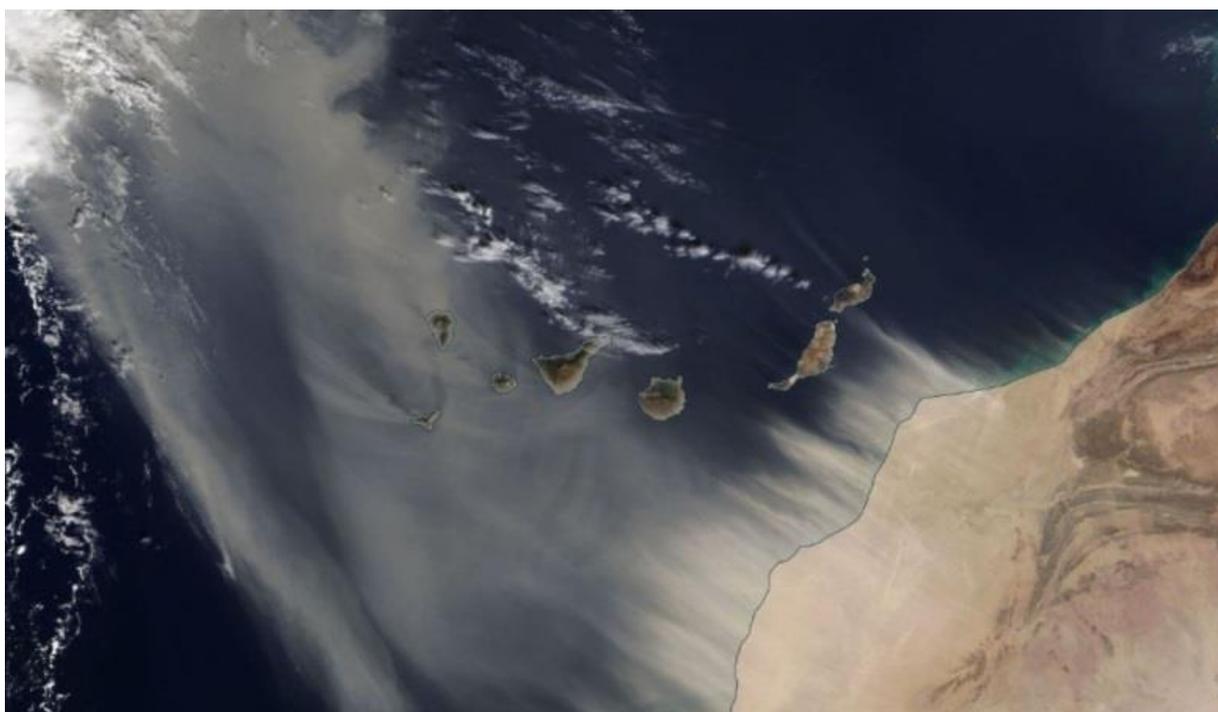




**MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO**  
Subdirección General de Aire Limpio y Sostenibilidad  
Industrial



## **EPISODIOS NATURALES DE PARTÍCULAS 2022**

*Mayo de 2023*

**PORTADA**

**Imagen satélite facilitada por el satélite MODIS NASA mostrando polvo africano sobre las islas Canarias durante el día 15 de enero de 2022**

## **AUTORES**

### **COORDINACIÓN**

Noemí PÉREZ, Xavier QUEROL, Silvia MONGE

### **INTERPRETACIÓN Y REDACCIÓN**

Noemí PÉREZ, Cristina RECHE, Xavier QUEROL, Andrés ALASTUEY  
*Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA-CSIC)*  
*C/Jordi Girona 18-26, 08034 Barcelona*

Silvia MONGE, Irene MIRÓN  
*Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*  
*Subdirección General de Aire Limpio y Sostenibilidad Industrial*  
*Plaza San Juan de La Cruz s/n, 28071 Madrid*

María HERVÁS, María José CORNIDE, Rebeca JAVATO  
*AIRTIFICIAL CW INFRASTRUCTURES S.L.*  
*C/ General Díaz Porlier 49, 28001 Madrid*

Pedro SALVADOR, Begoña ARTIÑANO  
*Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)*  
*Avda. Complutense 22, 28040 Madrid*

Jesús de la ROSA  
*Departamento de Geología, Universidad de Huelva, Campus Universitario de la Rábida,*  
*La Rábida, 21819 Huelva*

## **INDICE**

<b>1. OBJETO DEL INFORME</b>	<b>5</b>
<b>2. ORGANIZACIÓN DEL INFORME</b>	<b>6</b>
<b>3. ZONAS DISTINGUIDAS</b>	<b>8</b>
<b>4. EPISODIOS NATURALES</b>	
<b>4.1. Enero 2022</b>	<b>9</b>
<b>4.2. Febrero 2022</b>	<b>34</b>
<b>4.3. Marzo 2022</b>	<b>56</b>
<b>4.4. Abril 2022</b>	<b>71</b>
<b>4.5. Mayo 2022</b>	<b>88</b>
<b>4.6. Junio 2022</b>	<b>108</b>
<b>4.7. Julio 2022</b>	<b>127</b>
<b>4.8. Agosto 2022</b>	<b>148</b>
<b>4.9. Septiembre 2022</b>	<b>167</b>
<b>4.10. Octubre 2022</b>	<b>185</b>
<b>4.11. Noviembre 2022</b>	<b>210</b>
<b>4.12. Diciembre 2022</b>	<b>234</b>
<b>5. RESUMEN Y CONCLUSIONES</b>	<b>250</b>
<b>6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>	<b>256</b>

## 1. OBJETO DEL INFORME

Este informe corresponde a la Actuación 1 "Detección de episodios naturales de aportes transfronterizos de partículas (episodios africanos), y de otro tipo de episodios naturales, que puedan inducir a la superación de los niveles límite de  $PM_{10}$  y/o  $PM_{2.5}$ <sup>1</sup> en aire ambiente del Encargo del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD) al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) para LA DETECCIÓN DE EPISODIOS NATURALES DE APORTES TRANSFRONTERIZOS DE PARTÍCULAS Y OTRAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO, Y DE FORMACIÓN DE OZONO TROPOSFÉRICO (17CAES010).

El objetivo del presente informe es la evaluación de los episodios de aportes transfronterizos de partículas naturales procedentes de zonas desérticas del norte de África (episodios africanos) y de otro tipo de episodios externos de partículas que puedan inducir a la superación de los niveles límite de  $PM_{10}$  y/o  $PM_{2.5}$  en aire ambiente.

Este informe contiene la justificación de los episodios naturales de transporte de material particulado en suspensión desde el norte de África. De forma adicional, se ha realizado la evaluación del impacto de otros tipos episodios de partículas además de los de polvo mineral africano, incluyendo los de combustión de biomasa en incendios forestales, y los episodios de resuspensión local originada por situaciones de viento intenso afectando a zonas con escasa vegetación. La justificación de este tipo de episodios no aparece en este informe, pero sí aparecen reflejados en las tablas resumen los días afectados por situaciones de este tipo.

---

<sup>1</sup> Se denomina material particulado atmosférico (PM) al conjunto de partículas sólidas y/o líquidas, a excepción del agua pura, presentes en la atmósfera. Los términos  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$  corresponden a las partículas con diámetro inferior a 10 y 2.5  $\mu m$ , respectivamente. Concretamente, se define  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$  como la masa de partículas que atraviesa un cabezal de tamaño selectivo para un diámetro aerodinámico de 10 y 2.5  $\mu m$ , respectivamente, con una eficiencia de corte del 50%.

## 2. ORGANIZACIÓN DEL INFORME

La organización del presente informe es la siguiente. Se presenta una tabla resumen con los diferentes episodios ocurridos para cada uno de los meses **del año 2022**, distinguiéndose entre las diferentes áreas geográficas. Cada mes contiene una pequeña descripción sobre los aspectos meteorológicos más significativos. Posteriormente, se describe cada uno de los episodios de transporte de material particulado mineral de origen norte africano que han afectado a los niveles de PM de áreas geográficas localizadas tanto en la Península Ibérica como en los archipiélagos balear y canario. Junto con cada descripción se adjuntan los elementos necesarios para la corroboración del episodio (mapas de concentración de aerosoles y espesor óptico, imágenes de satélite, cálculo de retrotrayectorias, etc.).

Las tablas resumen muestran las fechas de los episodios que con alta probabilidad pueden haber afectado a los niveles de partículas registrados en superficie. En las celdas pueden encontrarse fechas (una o varias) en dos formatos posibles:

- Días aislados: se han registrado episodios de aporte de partículas que en la mayoría de los casos pueden incrementar los niveles de PM en el aire ambiente. Si el episodio viene acompañado de lluvia este impacto en los niveles de PM puede ser poco evidente.
- Intervalos: Igual que en "días aislados", pero se muestran el primer y último día del episodio (separados por un guion).

Se distingue entre episodios africanos (con posibilidad de niveles altos de polvo mineral) y de combustión de biomasa (con posibilidad de niveles altos de PM de incendios forestales trazados por el 'smoke' del modelo NAAPs de NRL). Se ha de recordar que, en lo referente a posibles descuentos del número anual de superaciones del valor límite diario de PM<sub>10</sub>, y cálculo de las medias anuales de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub> con la aplicación de los descuentos, solamente se pueden tener en cuenta los producidos por fuentes o procesos de origen natural, como son los episodios africanos, los incendios forestales y las emisiones volcánicas.

A efectos de cuantificar los aportes de polvo mineral a los niveles diarios de PM<sub>10</sub> durante los episodios africanos es necesario aplicar la metodología desarrollada conjuntamente entre el MITERD de España y la Agência portuguesa do Ambiente, *Procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub> y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM<sub>10</sub>*. Dicho procedimiento puede consultarse en

[https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/metodologiaparaepisodiosnaturales-revabril2013\\_tcm30-186522.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/metodologiaparaepisodiosnaturales-revabril2013_tcm30-186522.pdf) y en las Directrices de la Comisión Europea para la demostración y el descuento de superaciones atribuibles a fuentes naturales,

<file:///C:/Users/Usuari/Desktop/Guidelines%20for%20the%20demonstration%20and%20subtracti on%20of%20exceedances%20attributable%20to%20natural%20sources.pdf>

Cualquier uso científico o técnico de los datos que aquí se presentan tendrán que citar explícitamente la fuente de los mismos: 'Datos suministrados en el marco del encargo del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) para la detección de episodios naturales de aportes transfronterizos de partículas y otras fuentes de contaminación de material particulado, y de formación de ozono troposférico'.

### 3. ZONAS DISTINGUIDAS



- Canarias
- Suroeste: Andalucía occidental, sur de Extremadura
- Sureste: Andalucía oriental, Murcia
- Levante: Comunidad Valenciana hasta el delta del Ebro
- Centro: Resto de Extremadura, Castilla la Mancha, Comunidad de Madrid, Castilla León
- Noroeste: Galicia, Asturias, noroeste de Castilla y León
- Norte: Cantabria, País Vasco, La Rioja, Navarra
- Noreste: Aragón, Cataluña
- Baleares

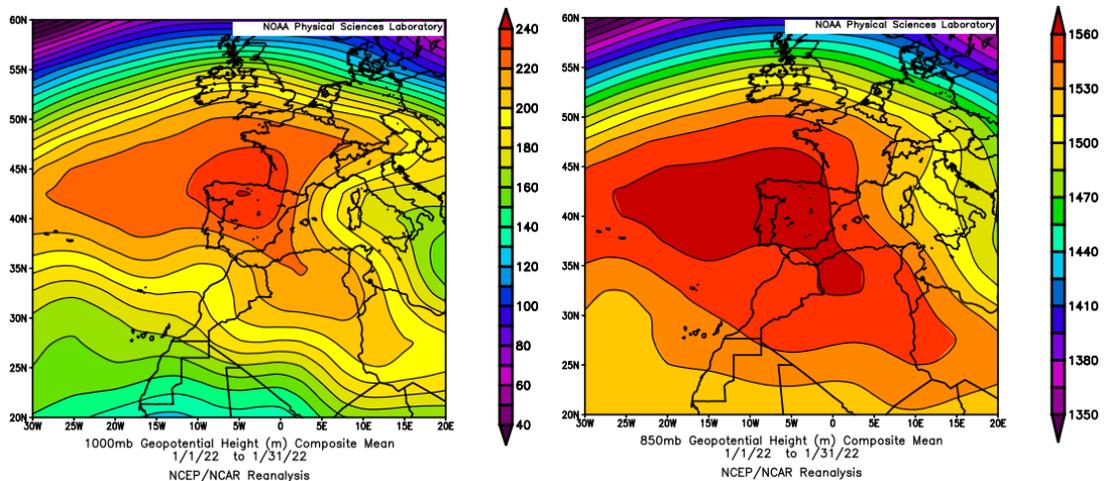
## 4. EPISODIOS NATURALES

### 4.1. ENERO 2022

ENERO 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA					4 13-14 20 31	1-4 21 24-29 31	1-4 31	2 18-19 31	
AFRICANOS	1-5 8-22 25-31	26-29 31	26-28 30-31			1 16-17			

### PENÍNSULA Y BALEARES

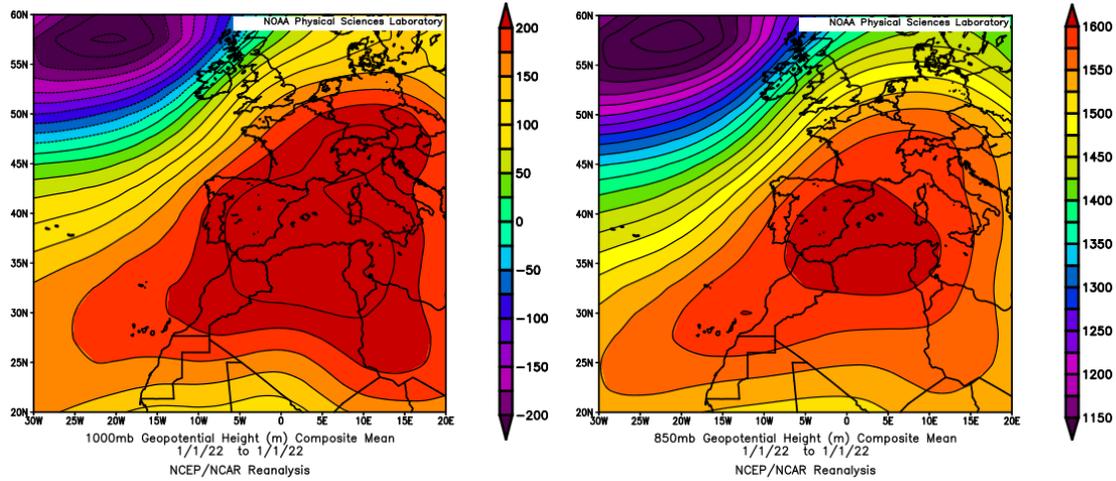
El mes de enero ha tenido en conjunto un carácter cálido, con una temperatura media en la España peninsular de 6.4 °C, valor que queda 0.7 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Enero fue cálido o muy cálido en el cuadrante suroeste peninsular, en Galicia y en las regiones montañosas de la mitad norte, mientras que resultó normal o frío en el resto de la España peninsular. En Baleares tuvo un carácter predominantemente frío con un valor medio de 9.4 °C, (0.6 °C por debajo de la media de este mes). Enero ha sido entre seco y muy seco en casi toda la Península y Baleares, salvo en mitad norte de Navarra, País Vasco y este de Cantabria. En la Península se registró un valor medio de 16 mm, muy similar al registrado en las islas Baleares (15 mm). Estos datos representaron el 26 y el 29%, respectivamente, del valor normal de este mes (fuente AEMet).



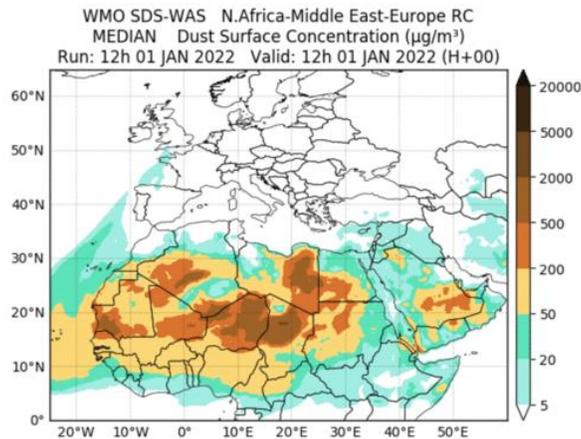
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de enero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 1 de enero de 2022

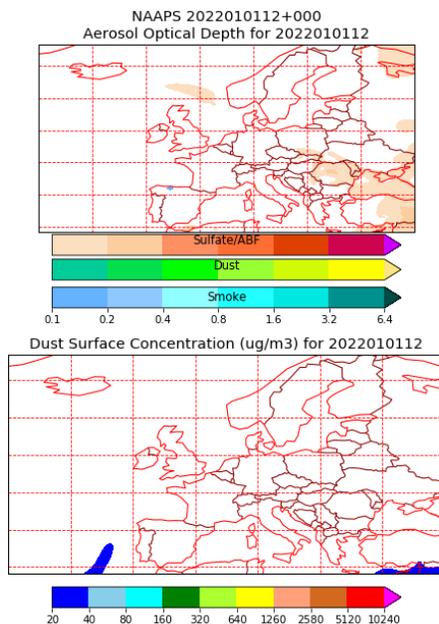
Las altas presiones generadas sobre el sector occidental de la cuenca mediterránea, favorecieron el transporte de una masa de aire africana hasta el sector NO de la península ibérica, siguiendo un recorrido en forma de arco por el océano Atlántico.



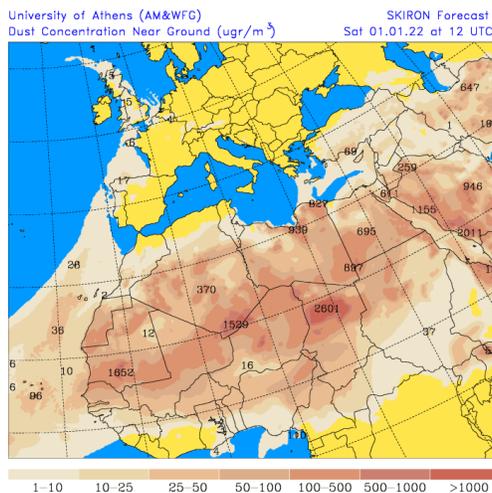
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 01 de enero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el día 1 de enero de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



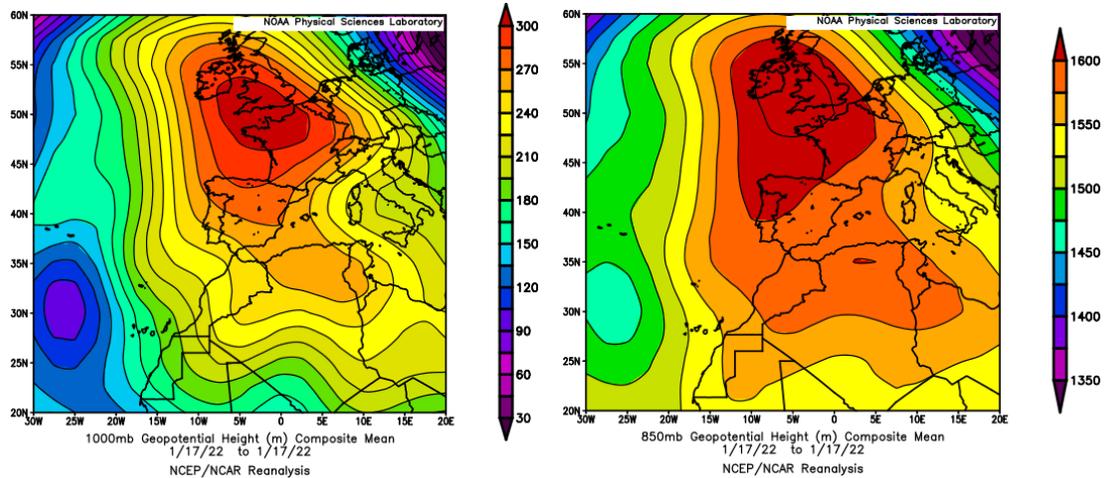
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el día 1 de enero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



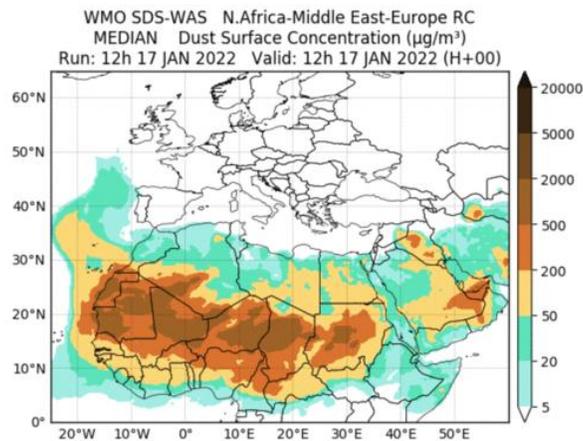
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el día 1 de enero de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

### 16-17 de enero de 2022

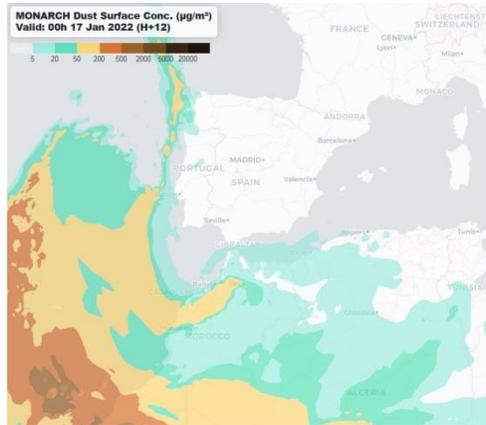
De nuevo se produjo un evento de intrusión de polvo africano sobre la región NO de la península ibérica, caracterizado por un transporte de la masa de aire africana siguiendo un recorrido por el océano Atlántico. Las bajas presiones localizadas al oeste del archipiélago canario favorecieron los flujos de aire de componente S hacia el tercio occidental de la península.



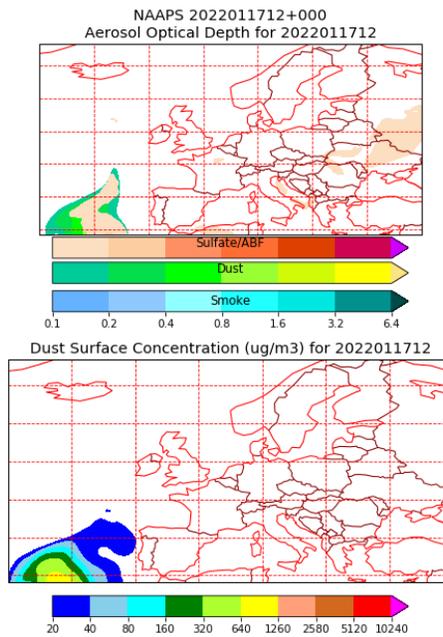
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 17 de enero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



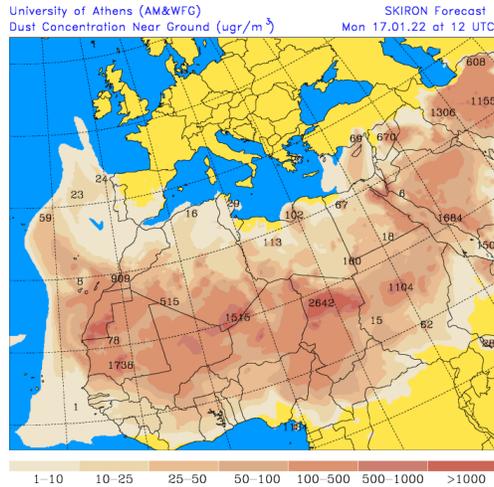
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el día 17 de enero de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el día 17 de enero de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



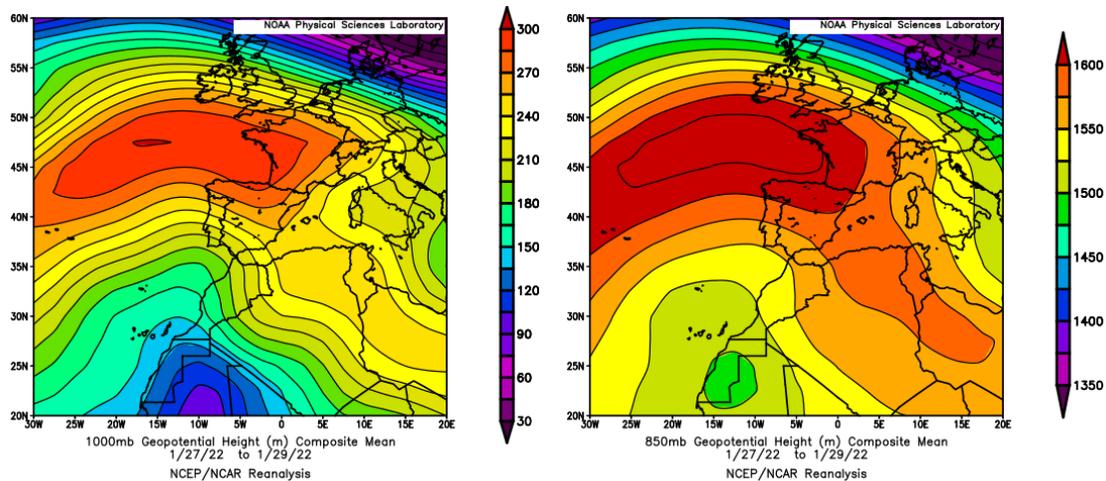
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el día 17 de enero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



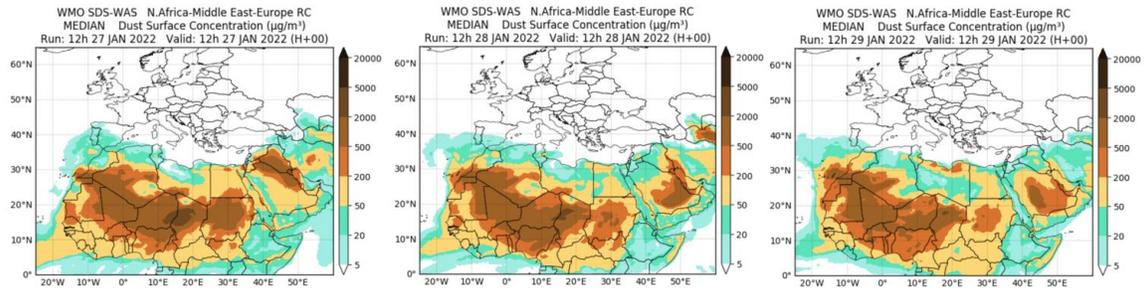
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el día 17 de enero de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

### 26-29 de enero de 2022

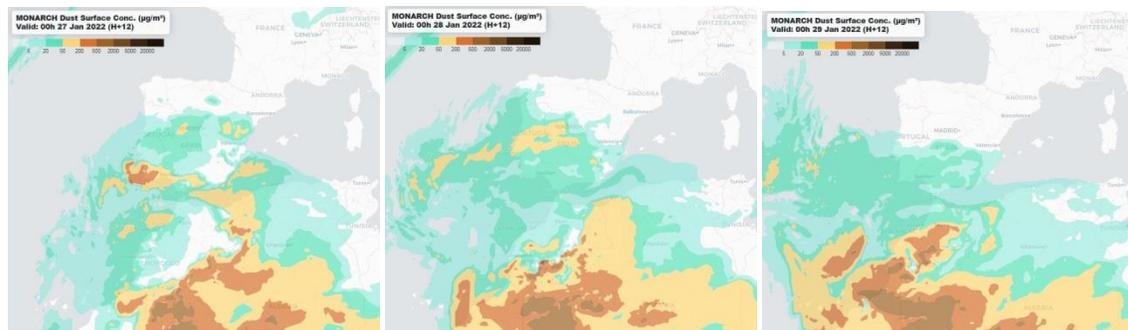
En este periodo dominaron los flujos de aire de componente SE sobre zonas del tercio S de la península ibérica por el efecto combinado de las bajas presiones localizadas sobre Mauritania y el Sáhara Occidental y el extenso centro de altas presiones desplazado hasta zonas al N de la península. La advección de las masas de aire africano produjo el transporte de polvo africano hasta estas regiones.



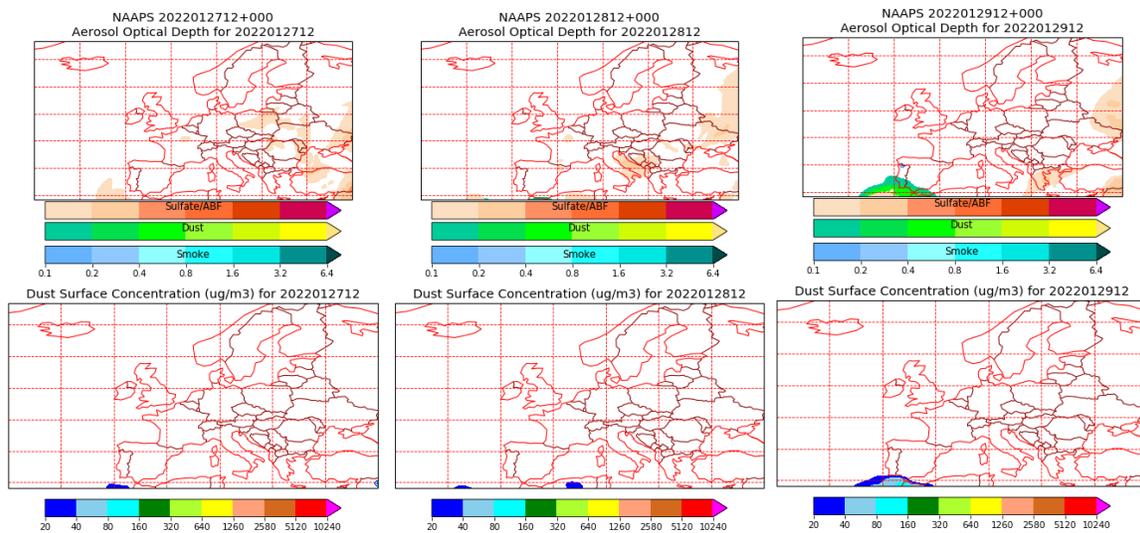
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 27-29 de enero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



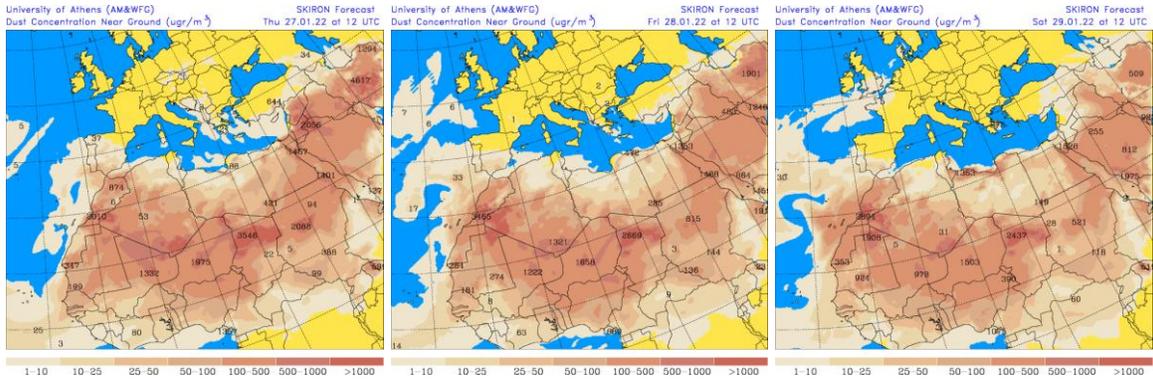
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 27-29 de enero de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 27-29 de enero de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



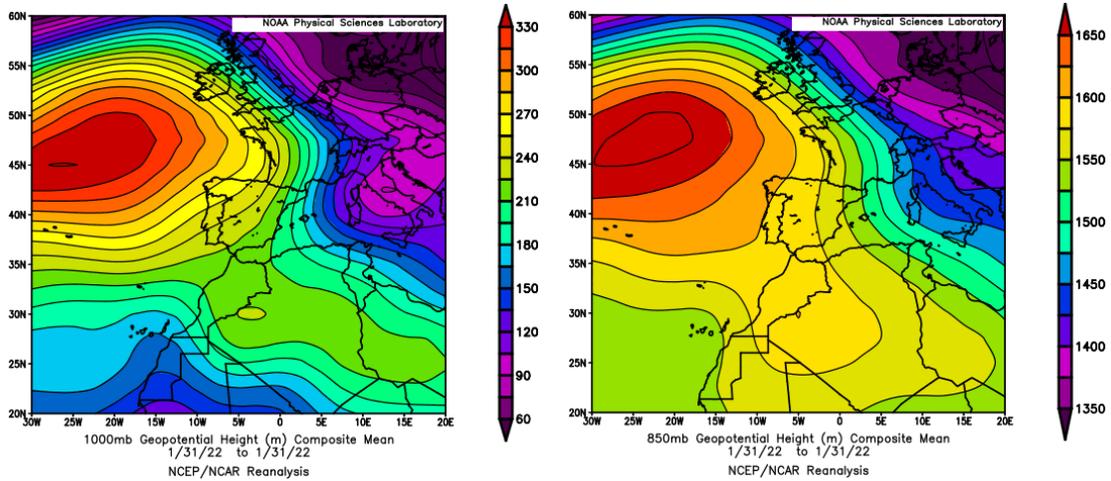
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 27-29 de enero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



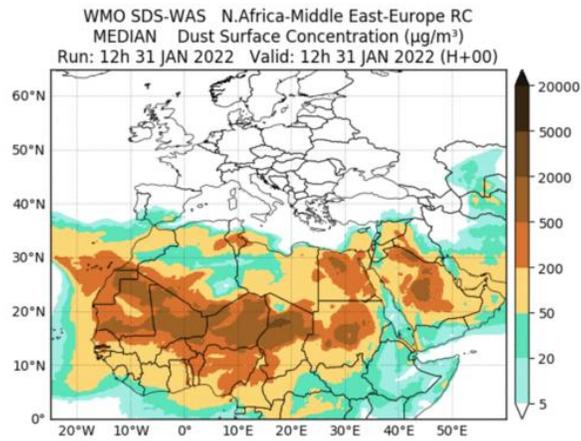
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 27-29 de enero de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

### 30-31 de enero de 2022

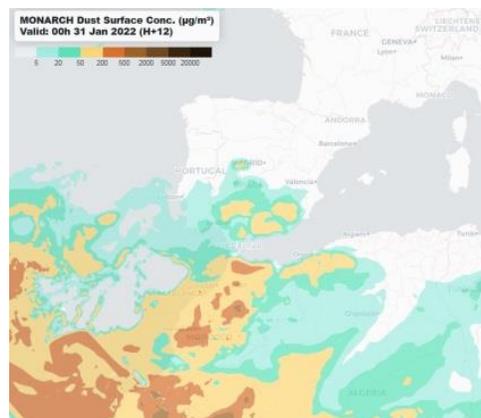
Durante los dos últimos días del mes de enero se generó un centro de bajas presiones sobre Marruecos y el O de Argelia, el cual produjo flujos de aire de componente SE-S de moderada intensidad, debido al reducido gradiente bórico asociado. En consecuencia se produjo el transporte de polvo africano únicamente hasta zonas del tercio S de la península ibérica.



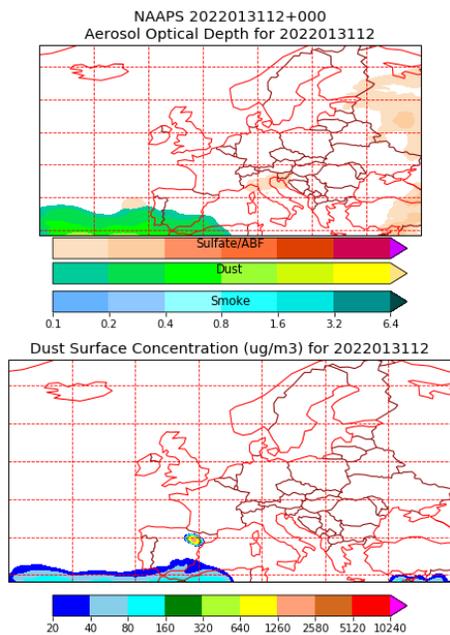
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 31 de enero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



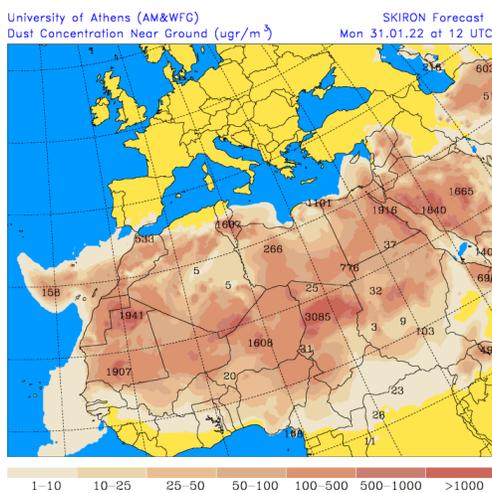
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el día 31 de enero de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



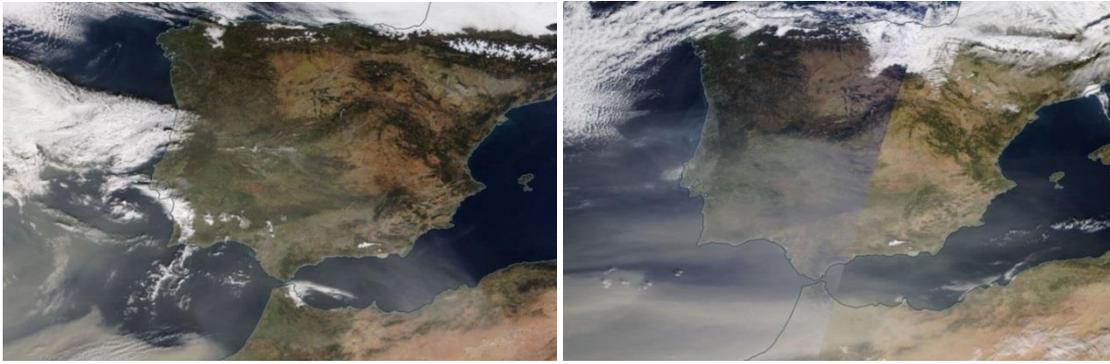
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el día 31 de enero de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el día 31 de enero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



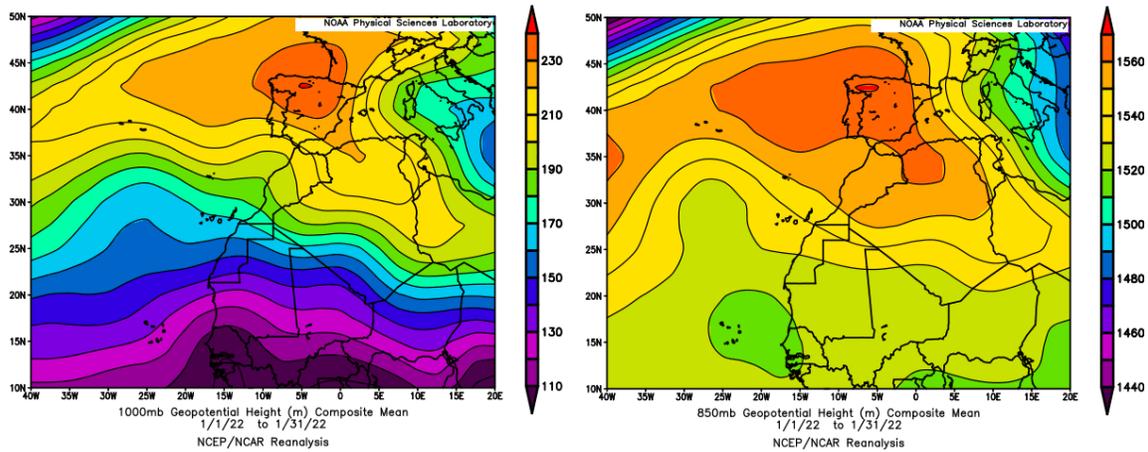
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el día 31 de enero de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 30 (izquierda) y 31 (derecha) de enero de 2022.

## CANARIAS

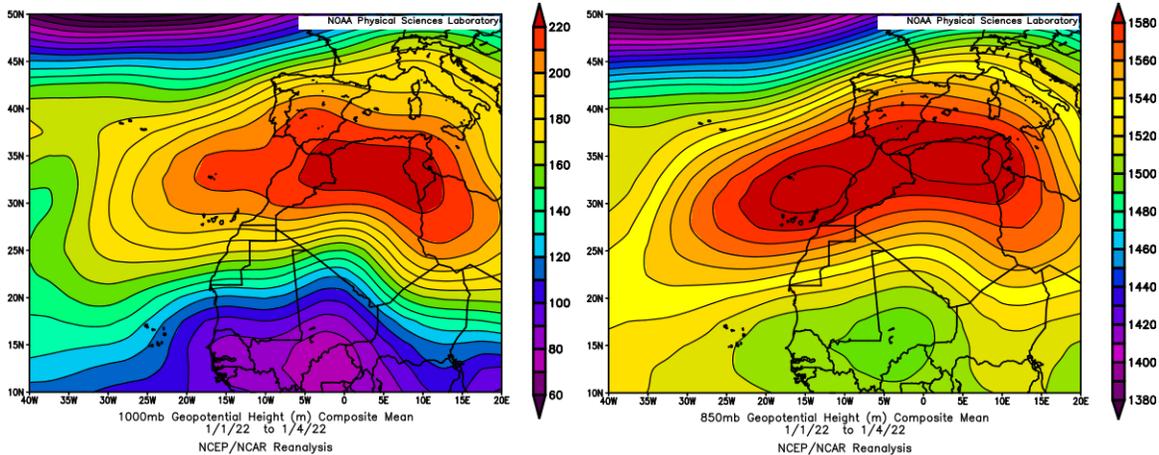
En Canarias el mes de enero mostró un carácter variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto cálido con un valor medio de 15.4 °C, (0.8 °C por encima de la media de este mes). En cuanto a las precipitaciones este mes en Canarias tuvo carácter entre normal y seco en las islas orientales y las más occidentales, mientras que las islas de Tenerife, Gran Canaria y La Gomera tuvo carácter húmedo e incluso muy húmedo en puntos del interior de Tenerife. En promedio se registraron 36 mm, valor que representa el 88 % del valor normal del mes (fuente AEMet).



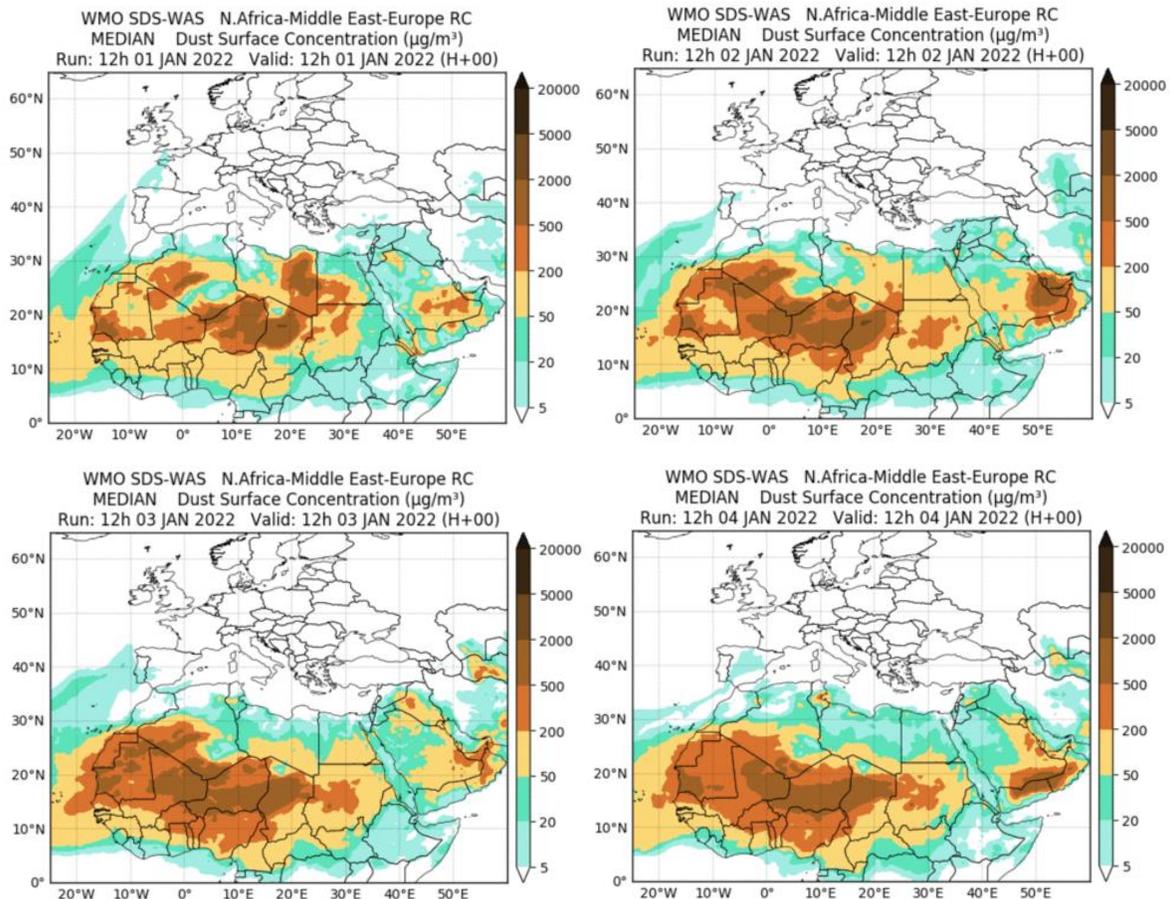
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de enero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 1-5 de enero de 2022

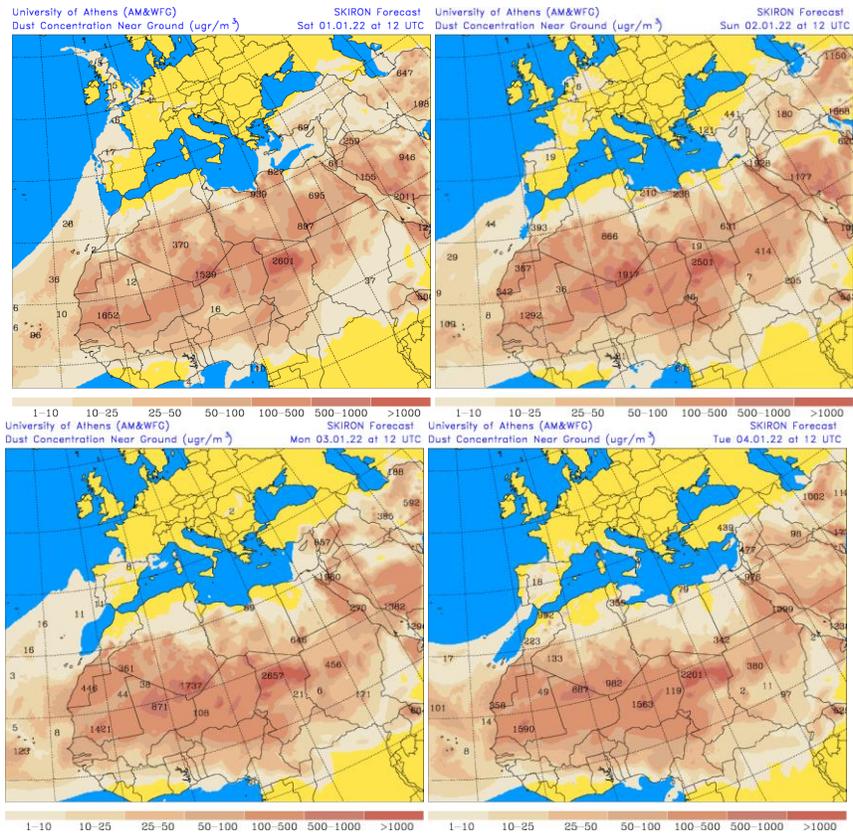
Durante los primeros días del año 2022 se generaron altas presiones sobre gran parte del sector NO del continente africano, apreciables tanto en superficie como en el nivel de 850 mb. En consecuencia se generaron intensos flujos de aire de componente E sobre el archipiélago canario así como el transporte asociado de polvo mineral africano.



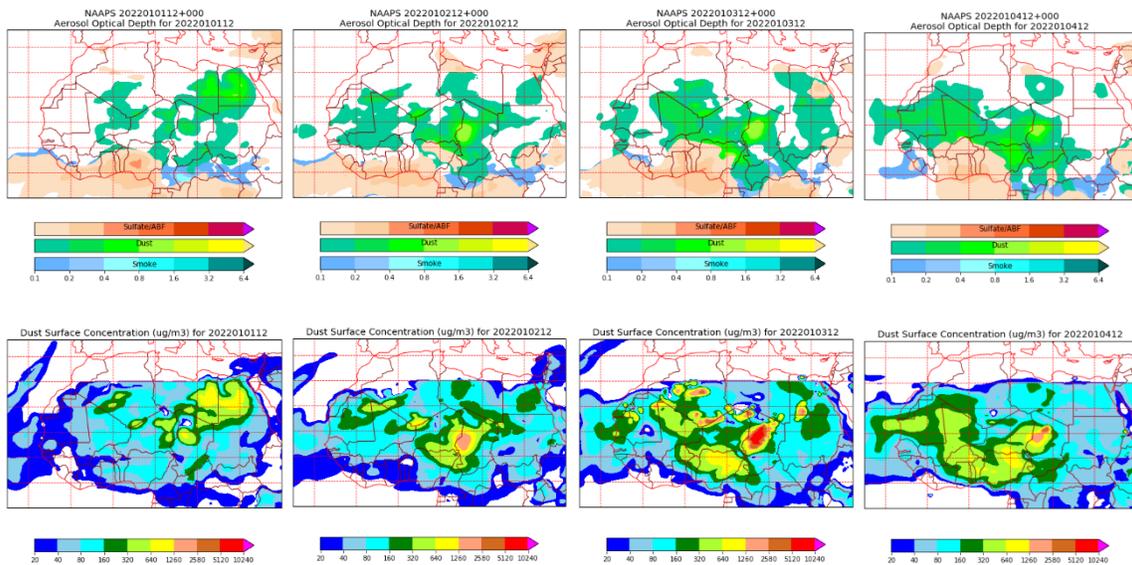
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-4 de enero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 1-4 de enero de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



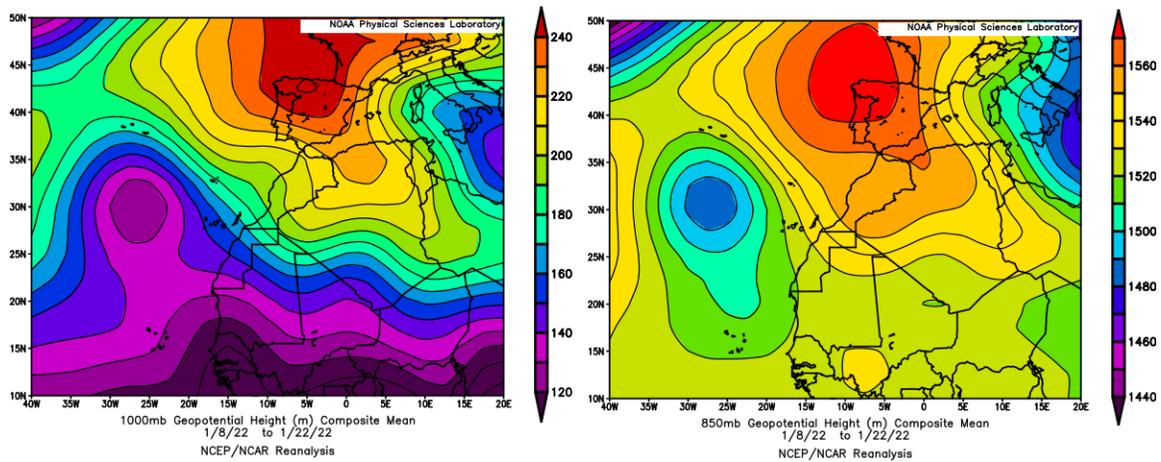
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-4 de enero de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



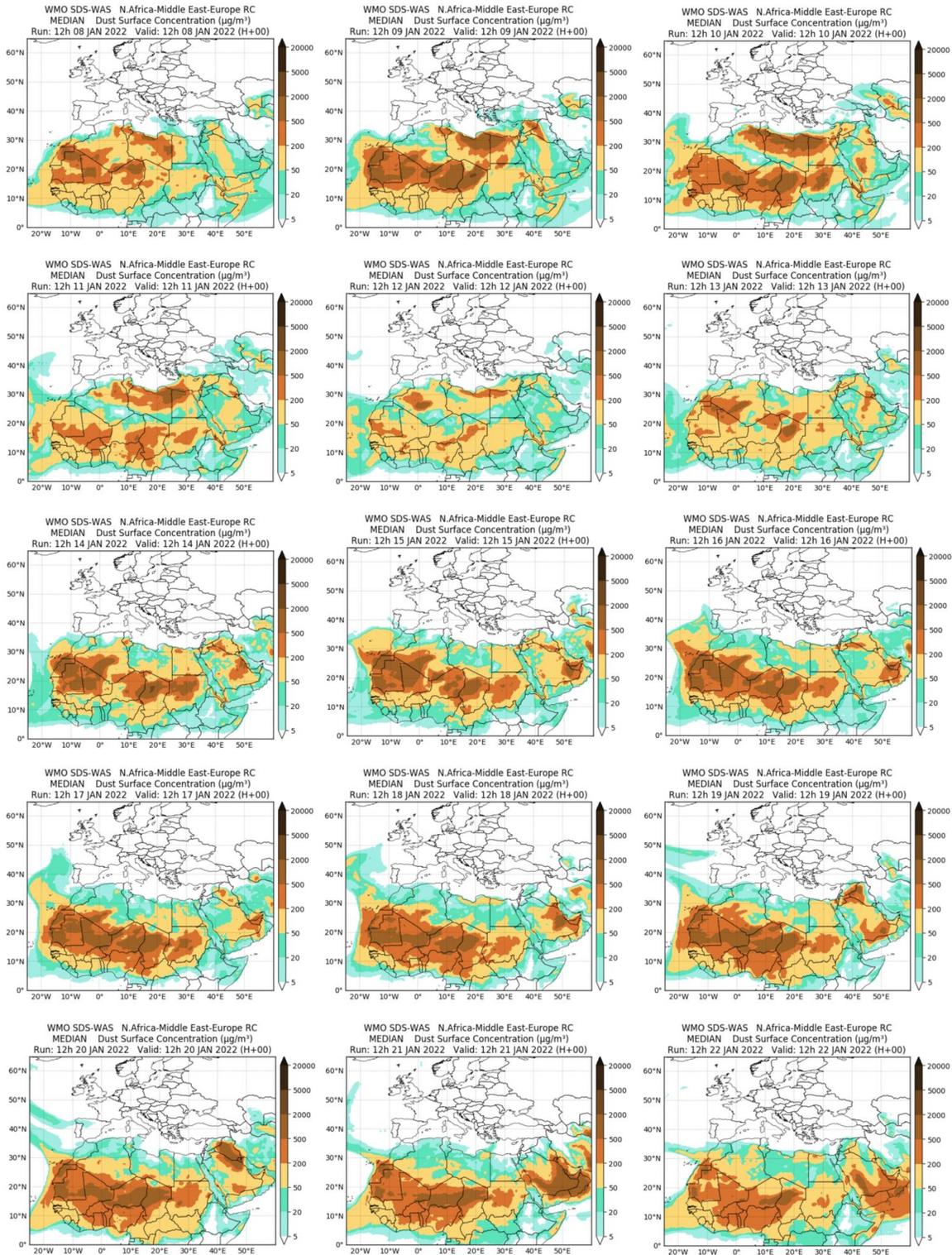
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 1-4 de enero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

## 8-22 de enero de 2022

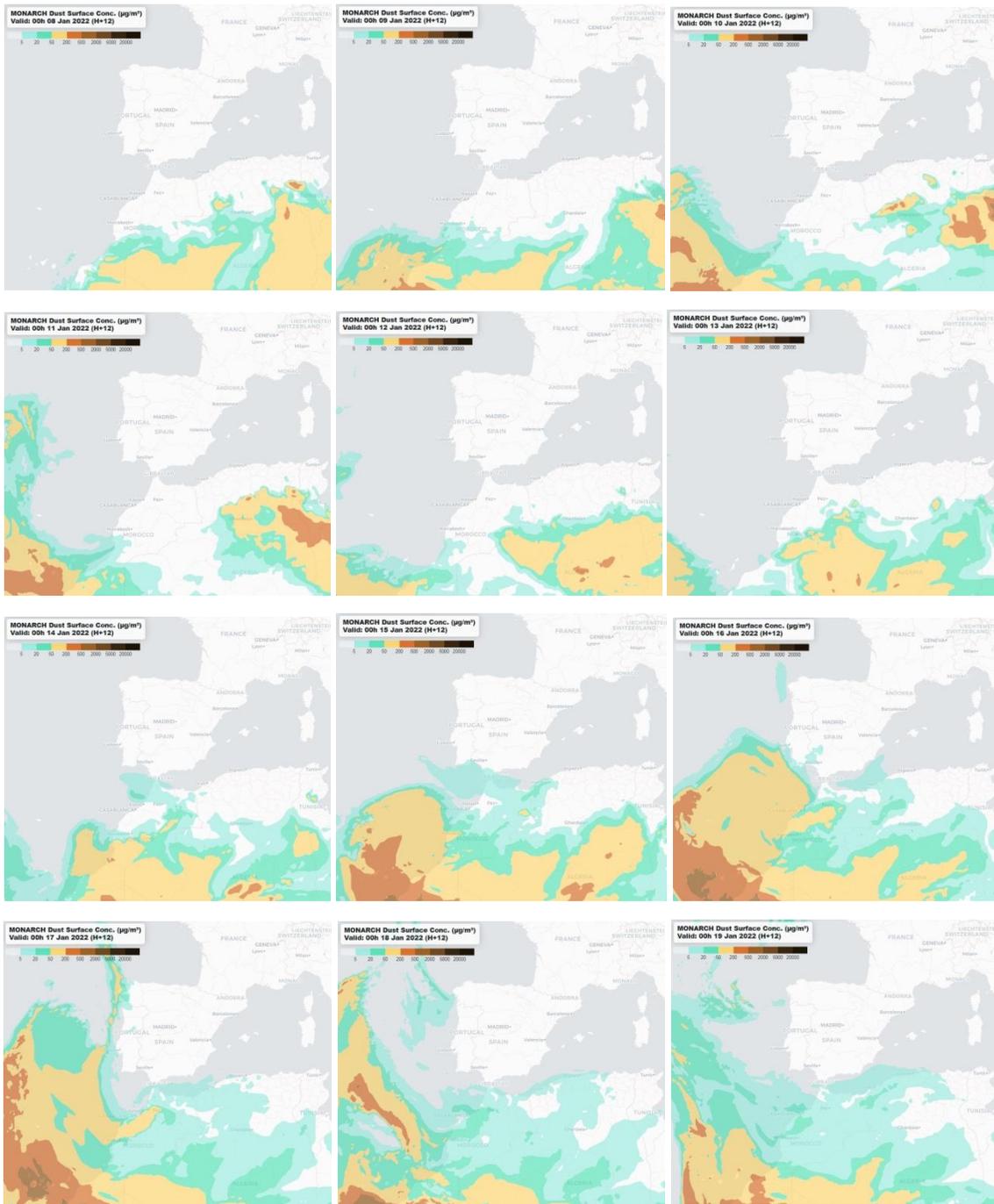
Durante gran parte del mes de enero de 2022 predominaron los flujos de aire de componente SE sobre las islas Canarias, debido a la acción simultánea de las bajas presiones localizadas al oeste del archipiélago canario y de la influencia del extenso centro de altas presiones localizado entre la península ibérica y el NO del continente africano. En consecuencia en este periodo se produjo el transporte de elevadas cantidades de polvo africano hasta las islas Canarias, en las que se registraron elevadas concentraciones del mismo a nivel de superficie.



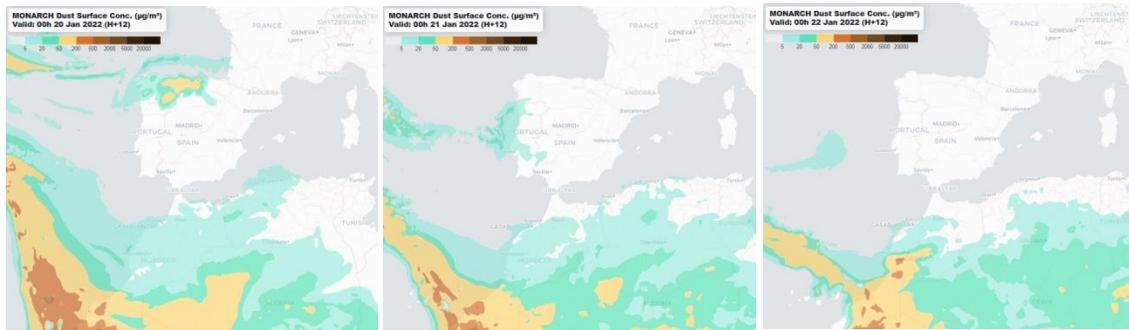
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 8-22 de enero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



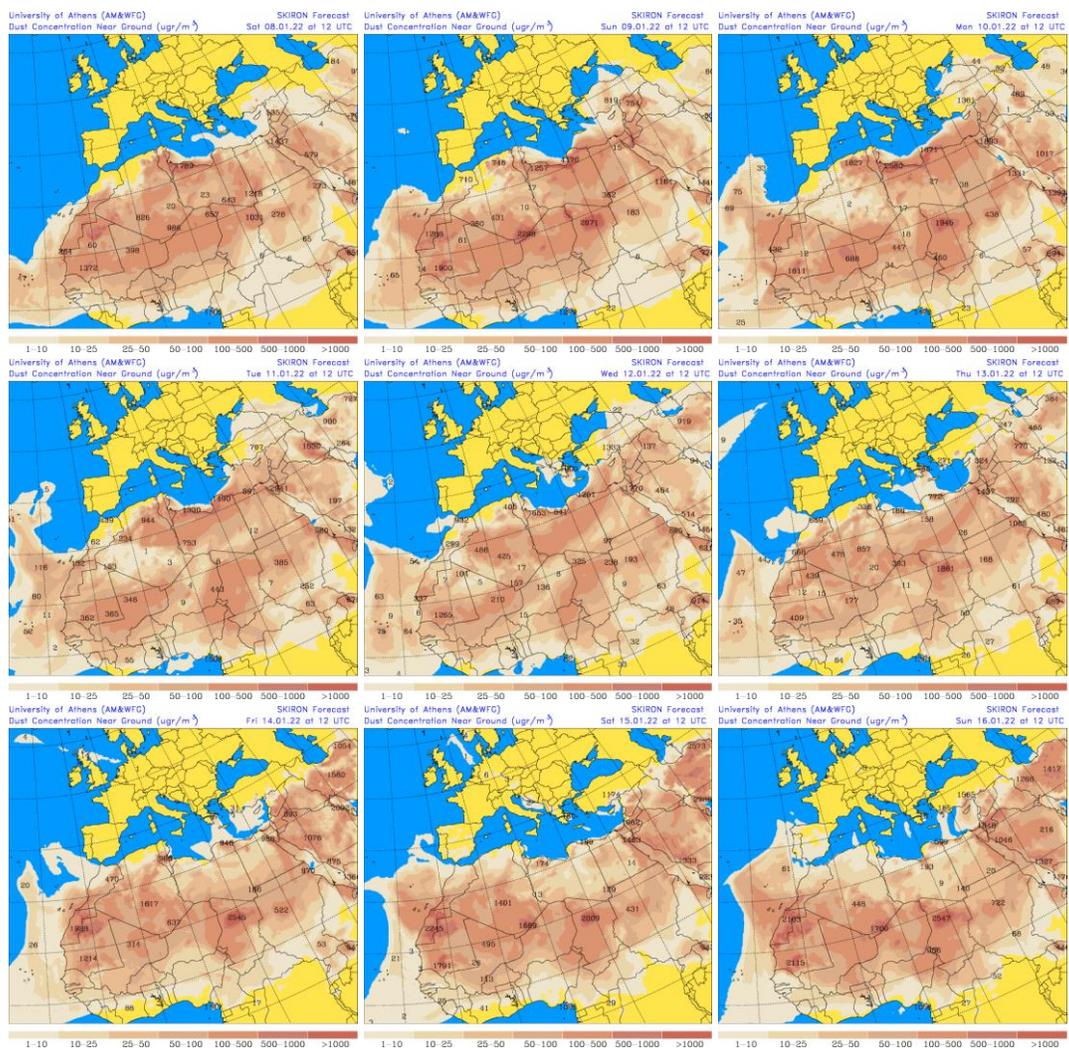
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 8-22 de enero de 2021 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



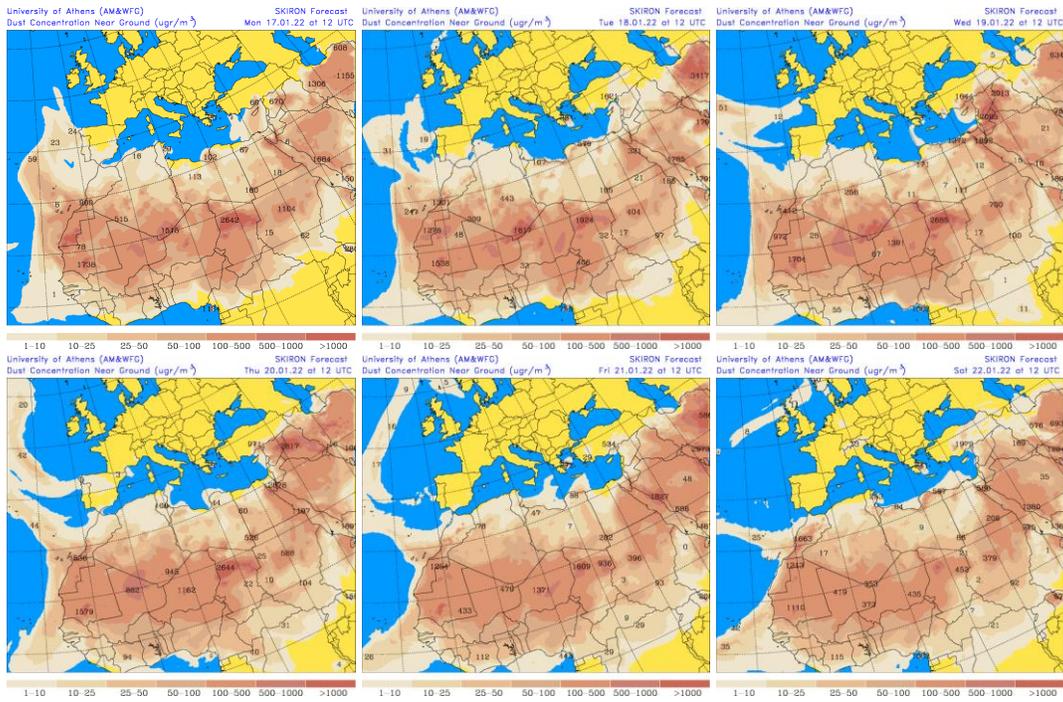
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 8-19 de enero de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 20-22 de enero de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 8-16 de enero de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 17-22 de enero de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

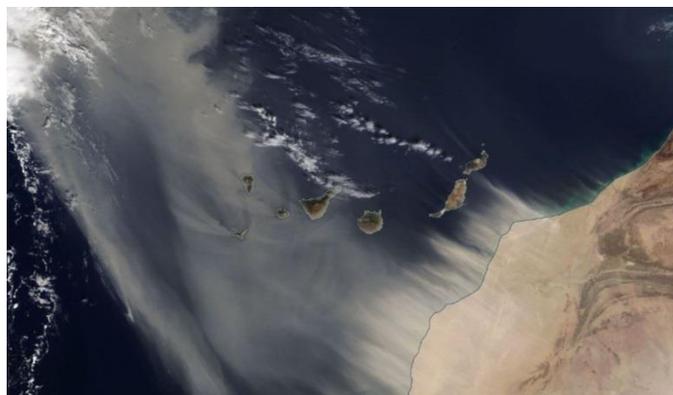
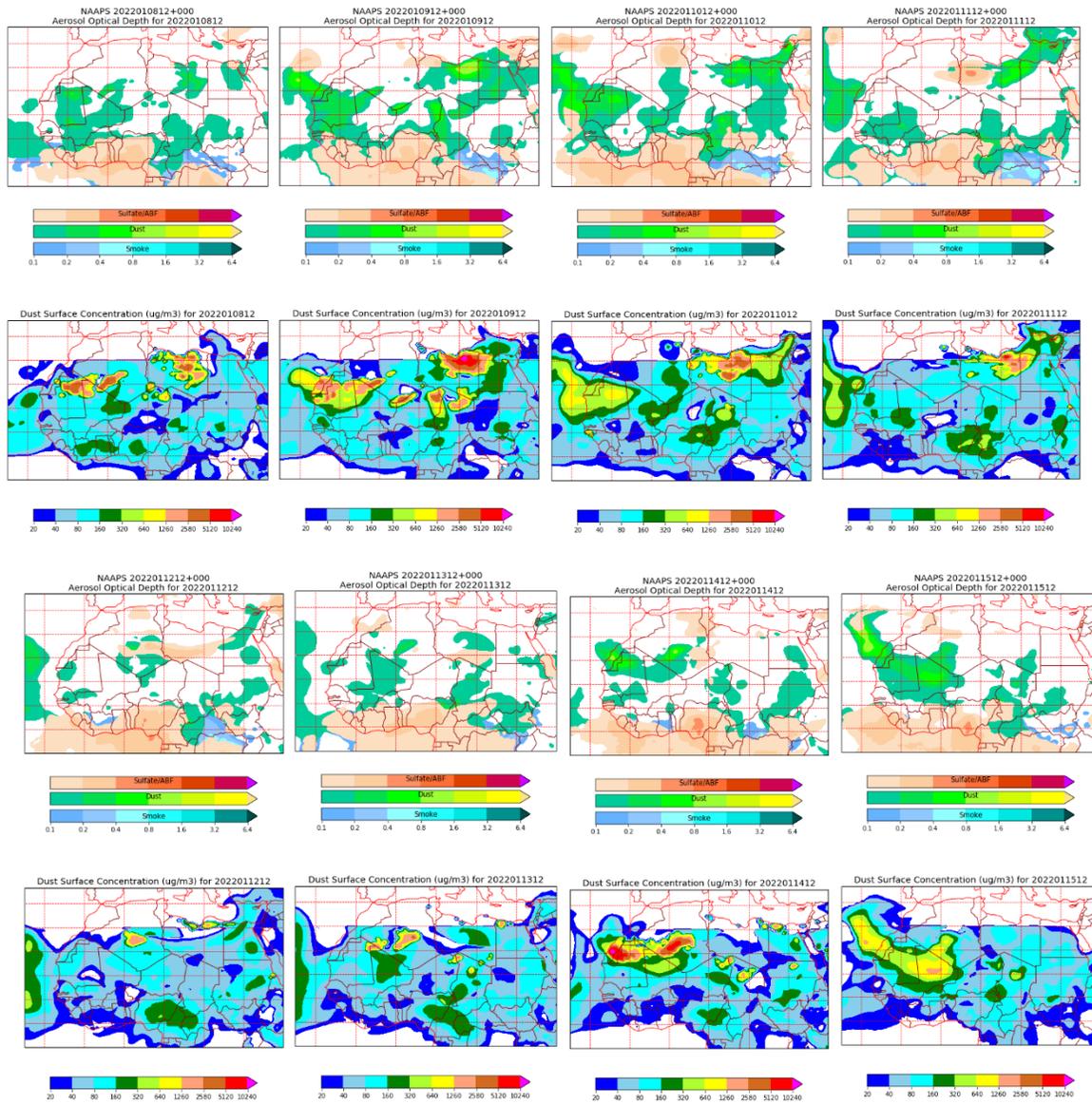
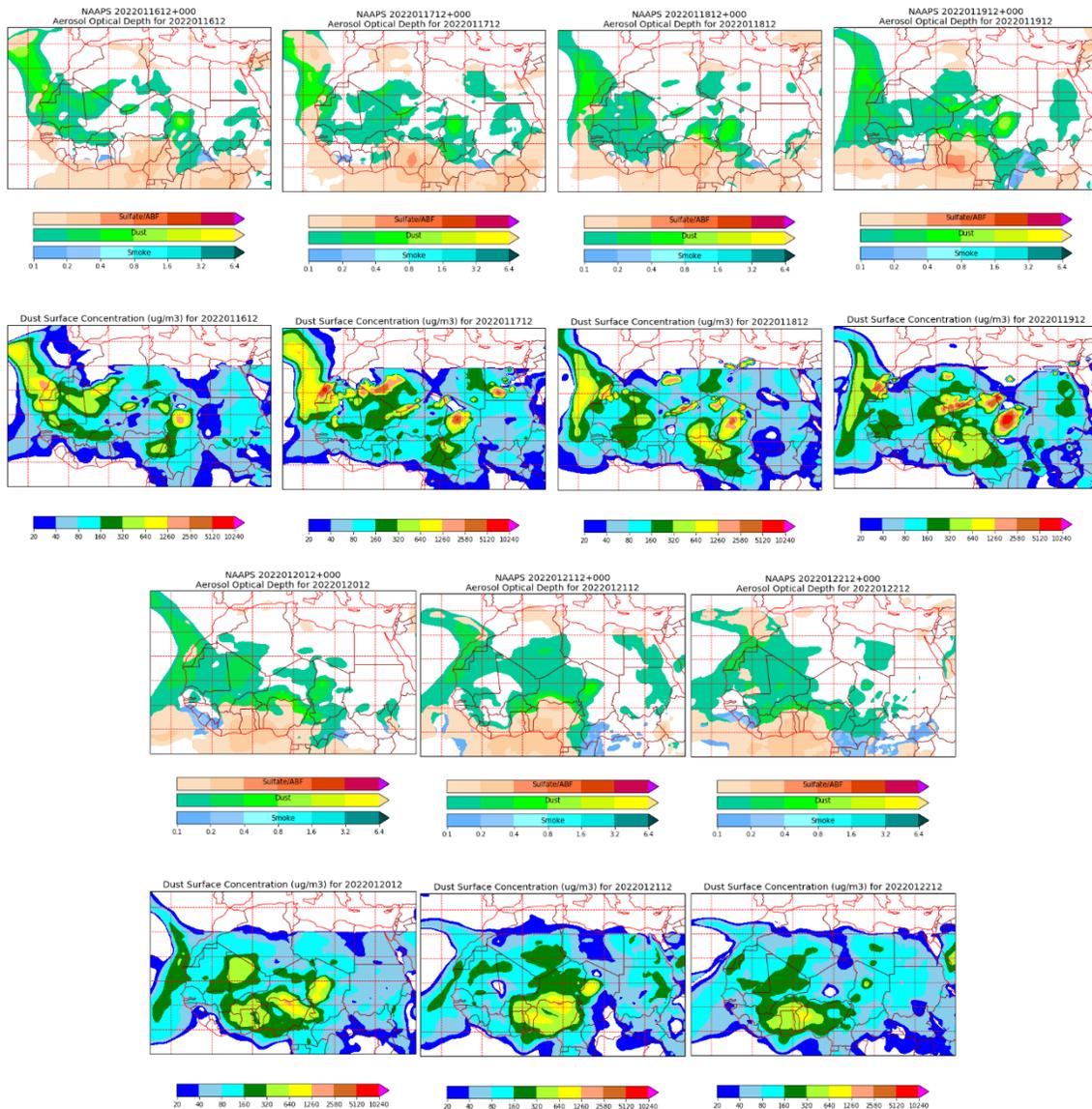


Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 14 (superior) y 15 (inferior) de enero de 2022.



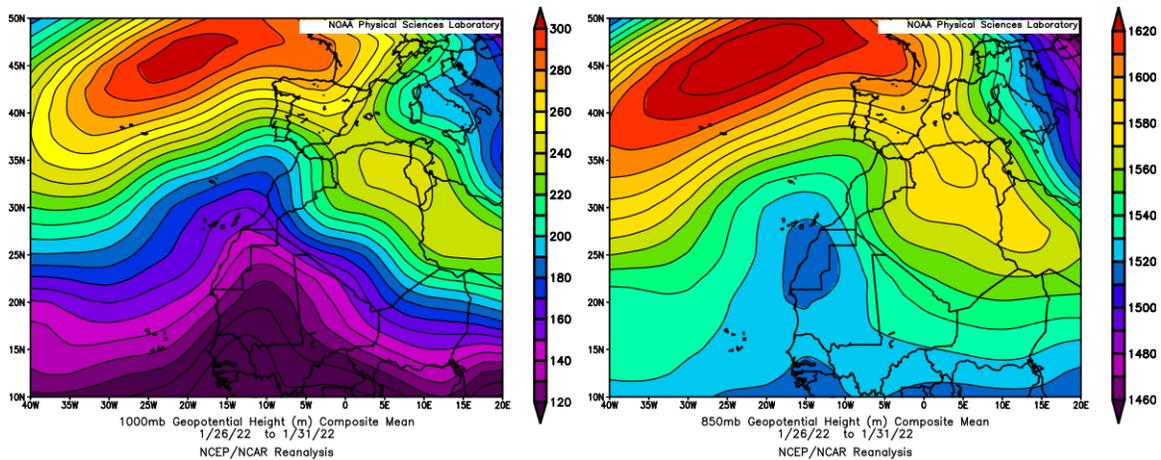
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 8-15 de enero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



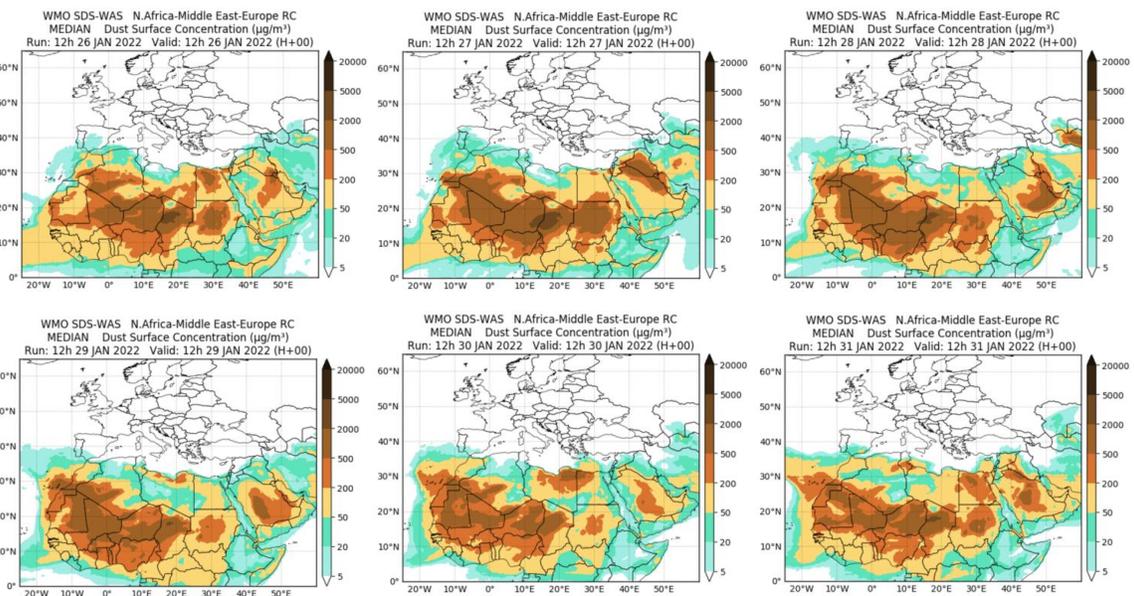
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 16-22 de enero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

### **25-31 de enero de 2022**

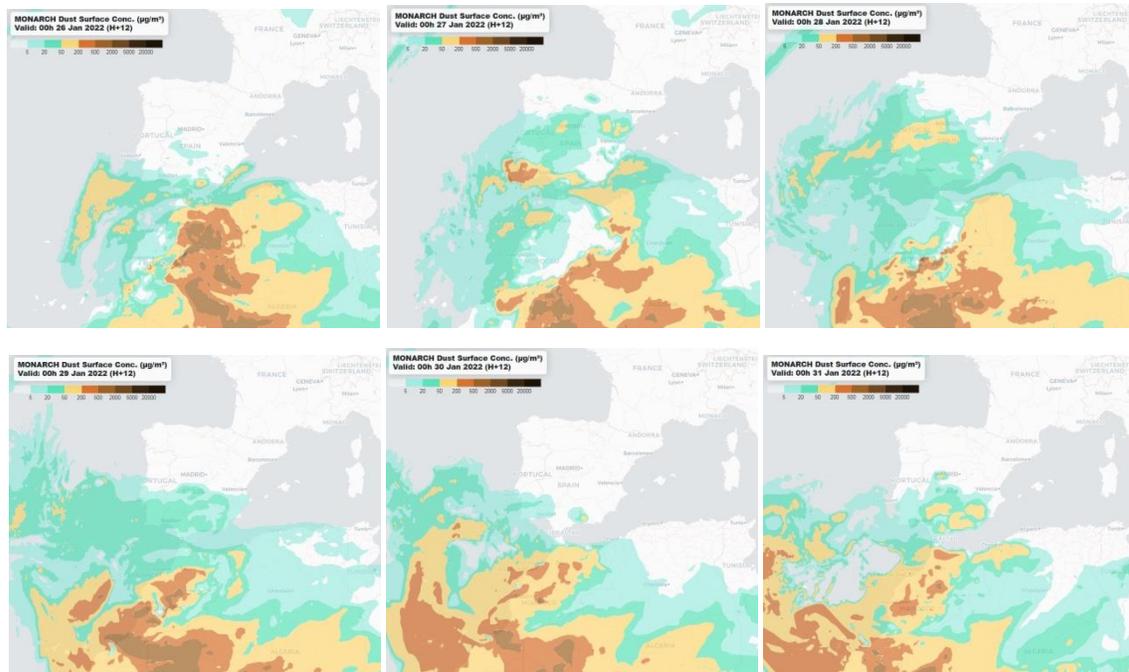
Las circulaciones de viento de componente SE continuaron siendo las dominantes sobre las islas Canarias en los últimos días del mes de enero. La formación de un centro de bajas presiones sobre la vertical del propio archipiélago, favoreció el desarrollo de las mismas. Bajo este patrón meteorológico sinóptico se produjo un nuevo episodio de intrusión de polvo africano en este archipiélago que tuvo su continuidad durante las primeras semanas del mes de febrero.



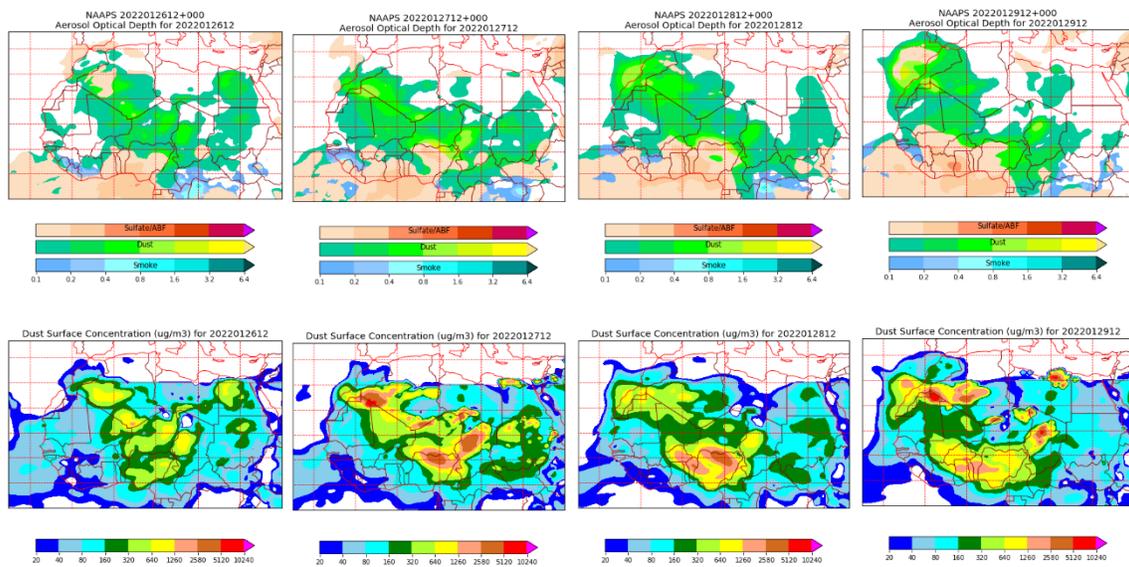
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 26-31 de enero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



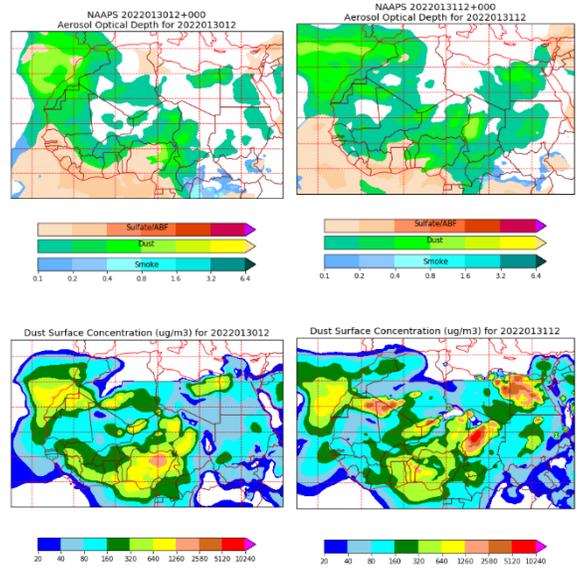
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Media en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 26-31 de enero de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



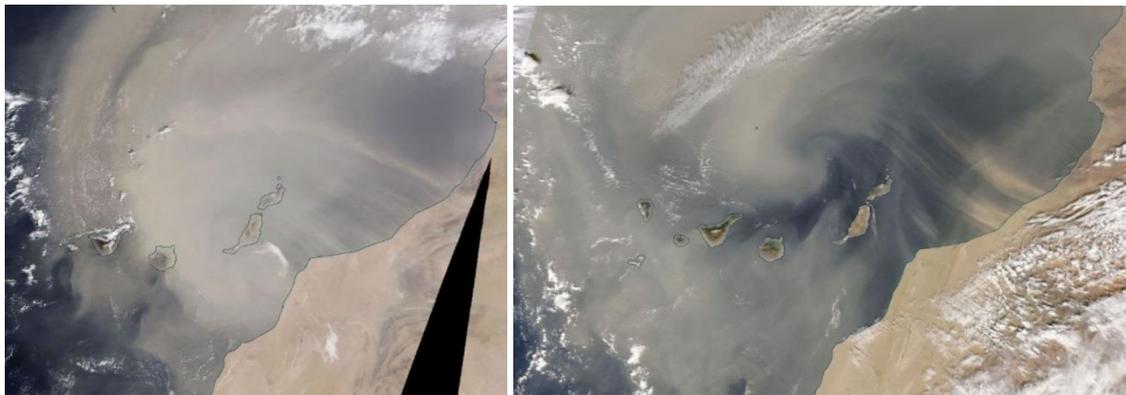
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 26-31 de enero de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



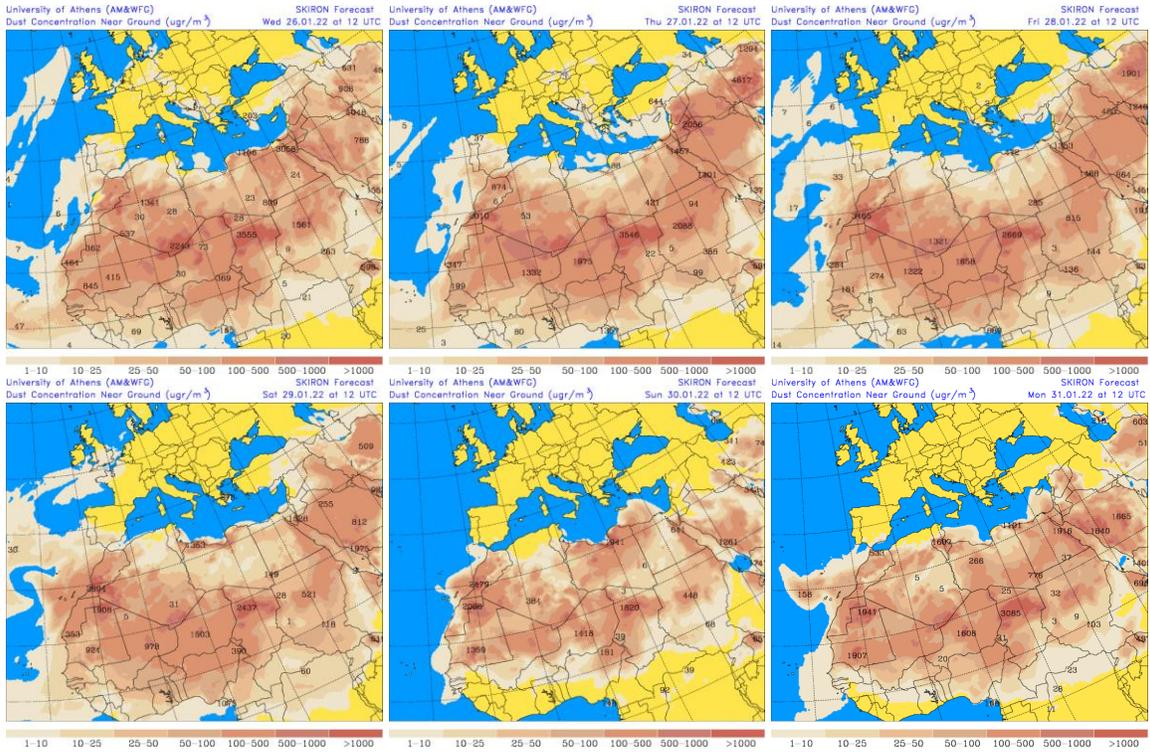
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 26-29 de enero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 30-31 de enero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 29 (izquierda) y 30 (derecha) de enero de 2022.



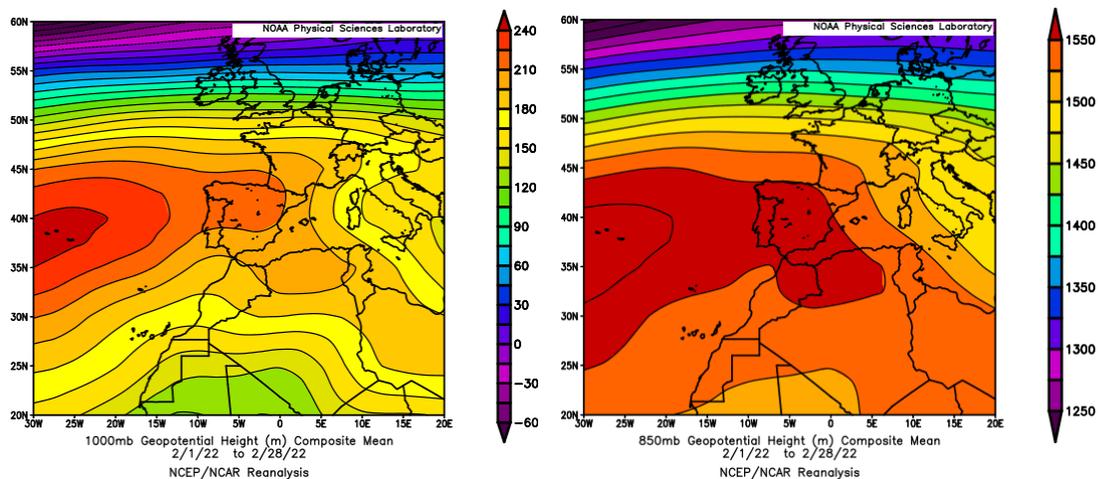
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 26-31 de enero de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

## 4.2. FEBRERO 2022

FEBRERO 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		3 11-12	6	7	1-3 6 10-12 21-22 24 28	1-4 7-12 23 25-26 28	1-3 7-12 28	3 9-12	
AFRICANOS	1-18 22-28	4-6 11-13 25-28	3-6 11-13 23-28	11-13 26-28	10-13 26-28	9-12	9-13	11-13 27-28	

### PENÍNSULA Y BALEARES

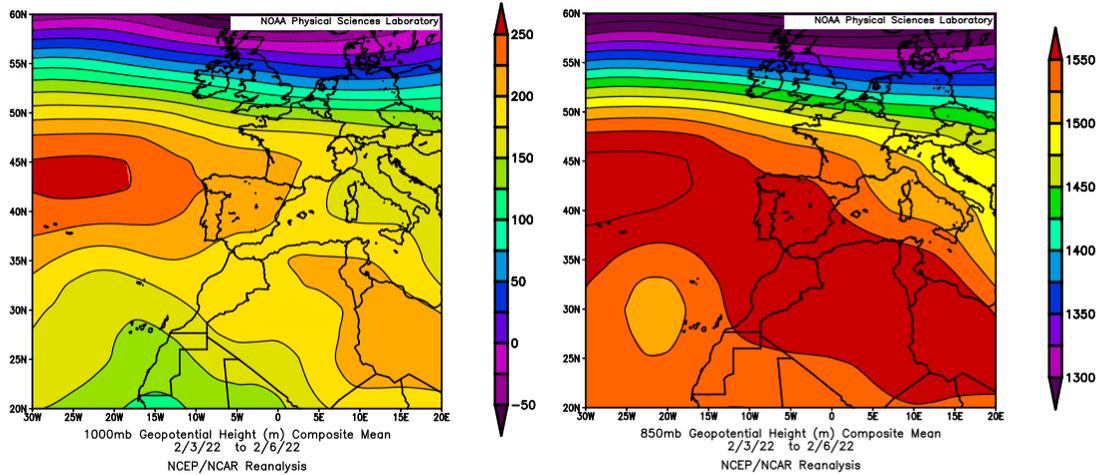
El mes de febrero ha tenido en conjunto un carácter muy cálido, con una temperatura media en la España peninsular de 8.9 °C, valor que queda 1.9 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Febrero fue cálido o muy cálido en la mayor parte del sur y este de la península, y predominantemente cálido en el cuadrante noroeste, si bien resultó normal en algunas zonas de la meseta norte y entre normal y frío en puntos del litoral mediterráneo andaluz. En Baleares tuvo un carácter cálido en Mallorca y Menorca y normal en Ibiza y Formentera. En conjunto, el mes fue cálido en las islas Baleares con una temperatura media de 11.0 °C, valor que queda 0.7 °C por encima de la media de este mes. En cuanto a las precipitaciones, el mes de febrero ha tenido carácter muy seco sobre la España peninsular, con un valor de precipitación media de 10.9 mm, valor que representa el 21% del valor normal del mes y extremadamente seco en las islas Baleares. En este archipiélago se registró un valor medio de 2.3 mm, el cual representa tan sólo el 5% del valor normal de este mes (fuente AEMet).



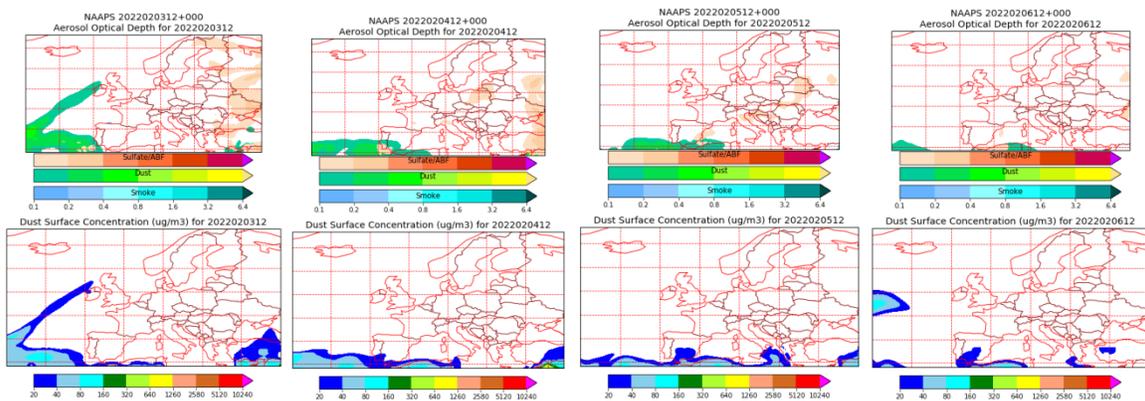
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-28 de febrero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

**3-6 de febrero de 2022**

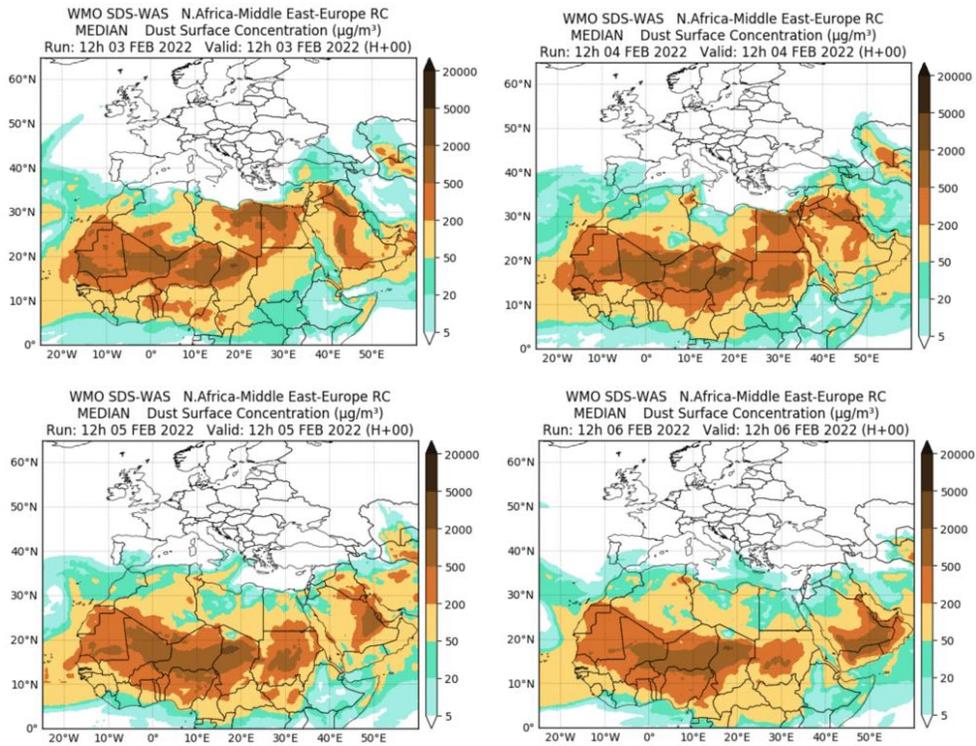
La formación de altas presiones sobre gran parte del N de África, favoreció el transporte de polvo africano hasta zonas del tercio S de la península ibérica.



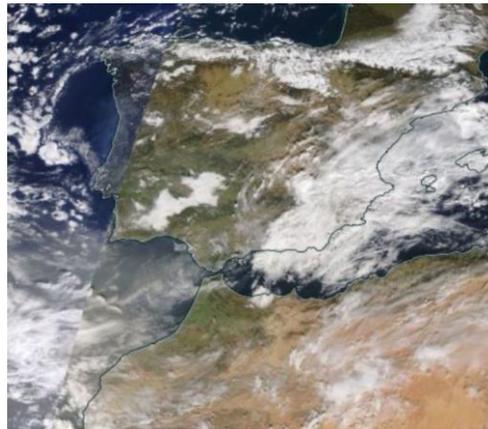
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 3-6 de febrero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



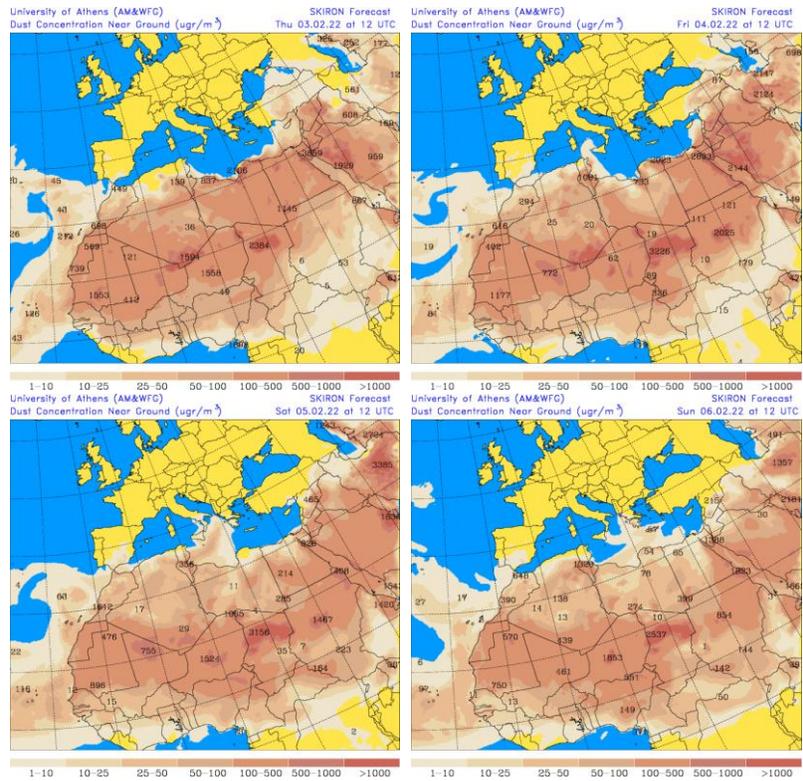
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 3-6 de febrero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



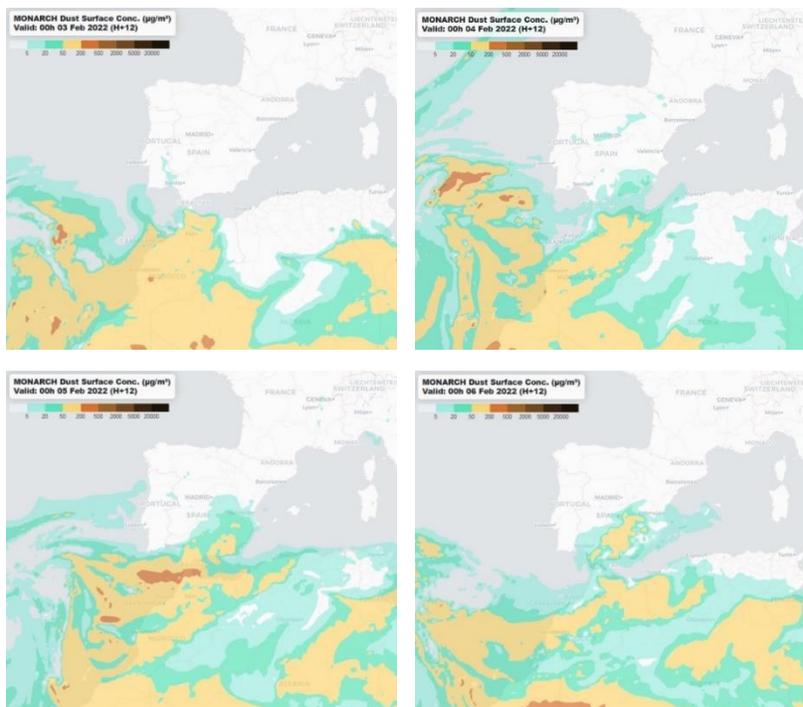
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 3-6 de febrero de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 5 de febrero de 2022.



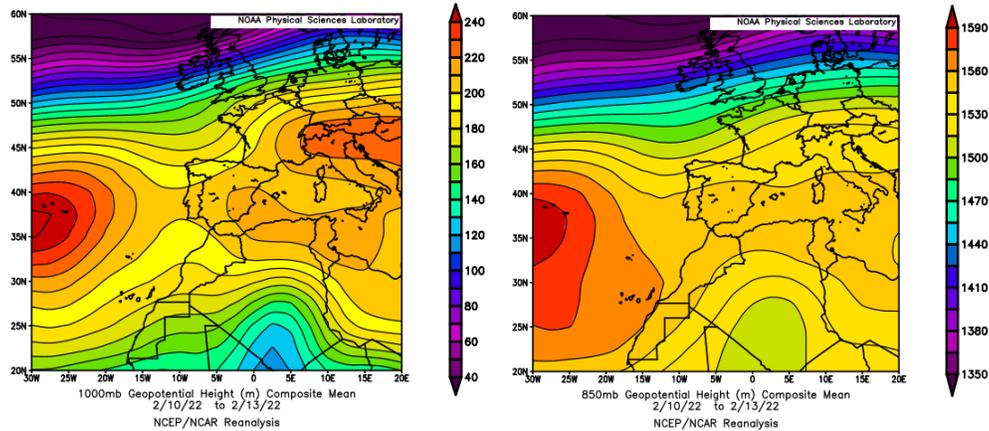
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 3-6 de febrero de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



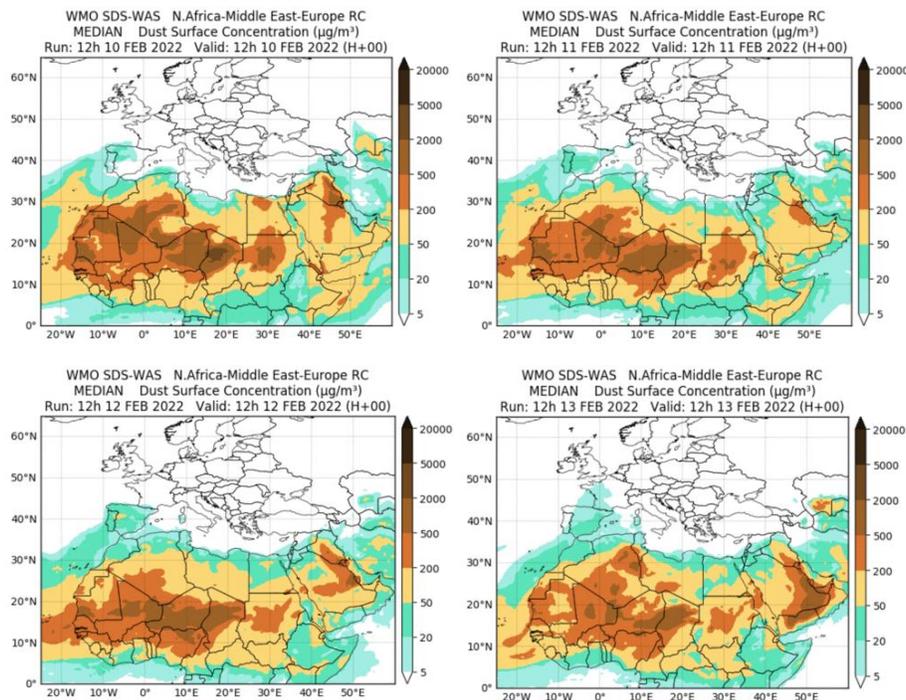
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 3-6 de febrero de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

## 9-13 de febrero de 2022

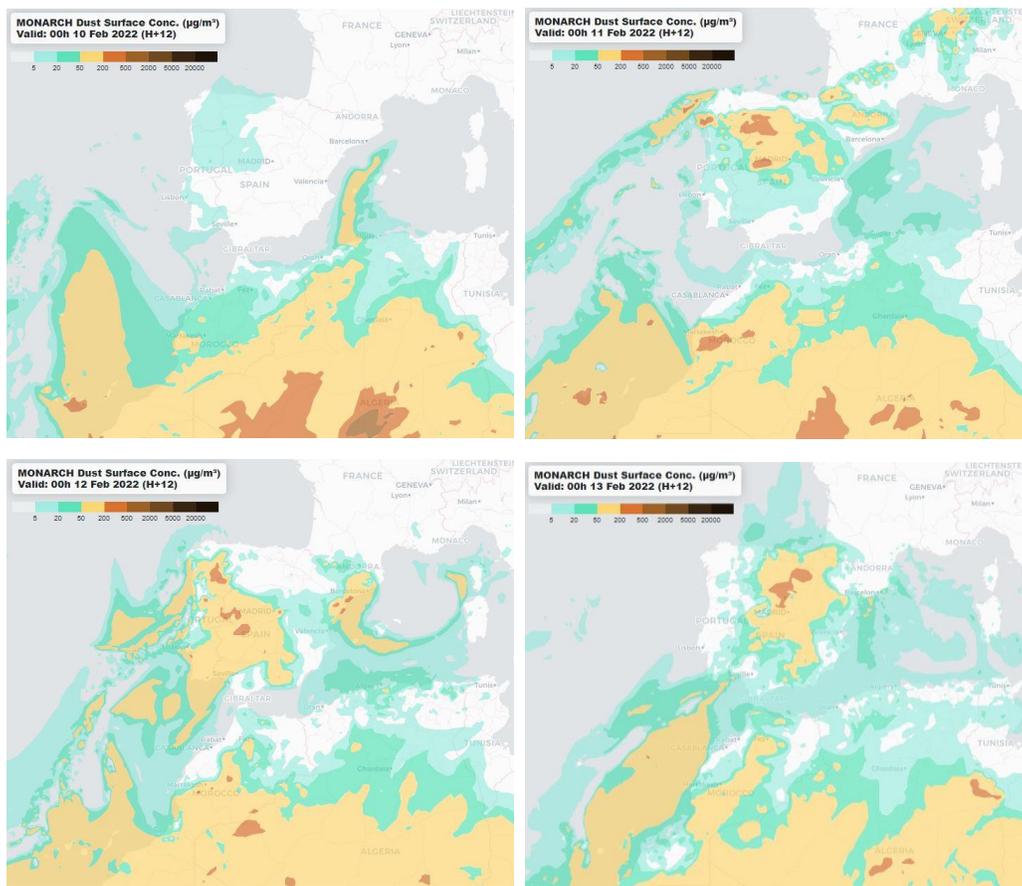
Durante este periodo todos los sectores de la península ibérica recibieron en algún momento aportes de polvo africano, debido a la advección de masas de aire africanas. El transporte de las mismas se produjo siguiendo un transecto SO-NE a lo largo de la península.



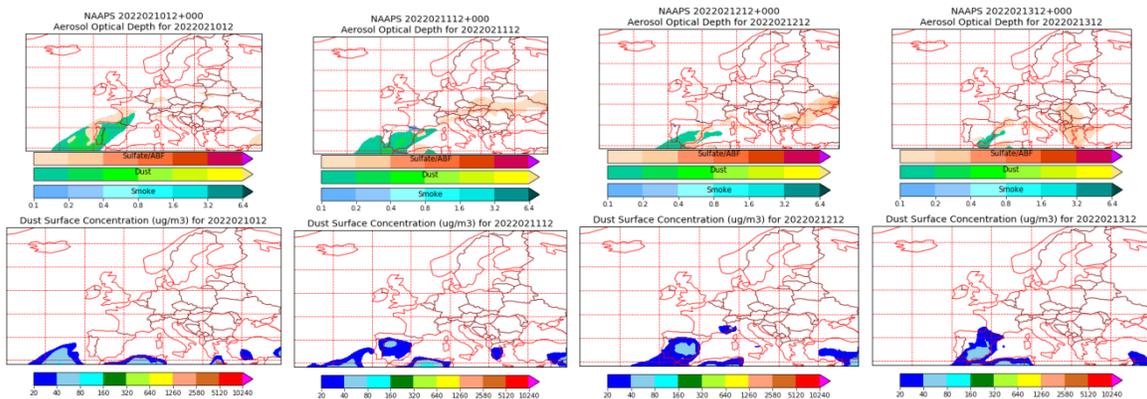
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 10-13 de febrero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



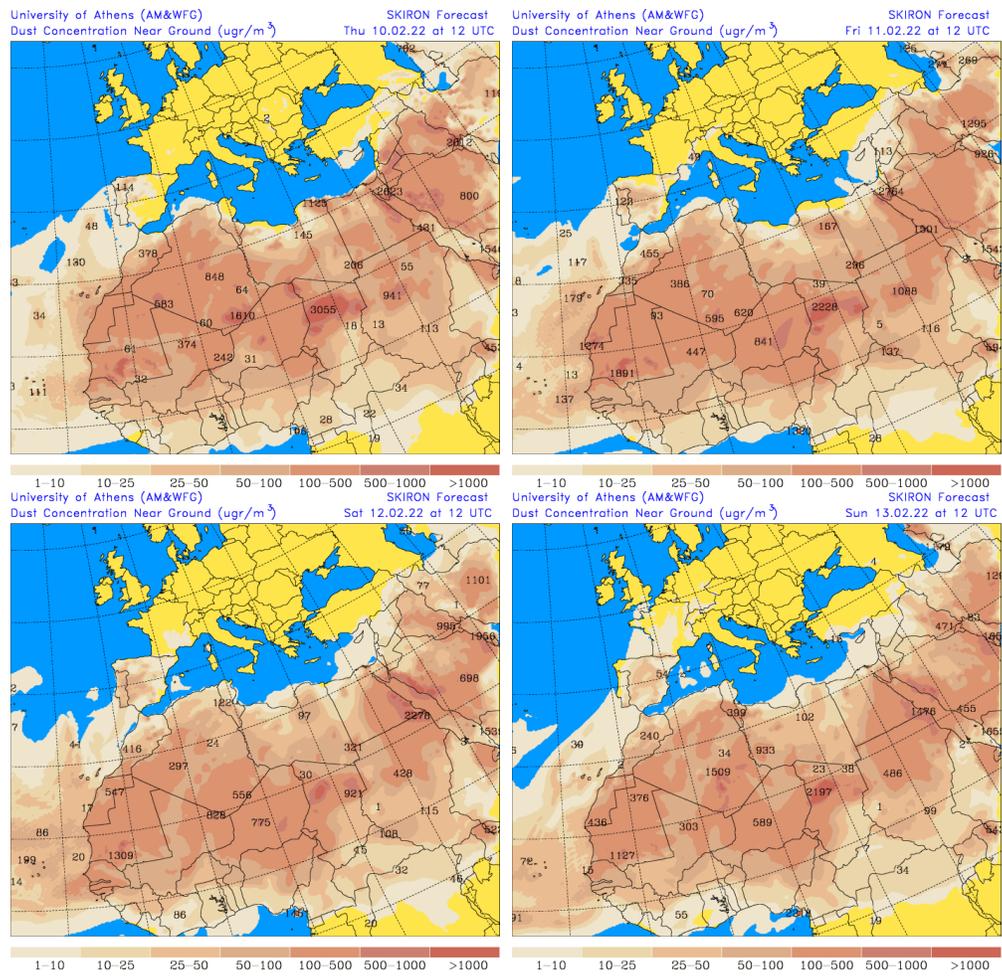
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) durante el periodo 10-13 de febrero de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH durante el periodo 10-13 de febrero de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



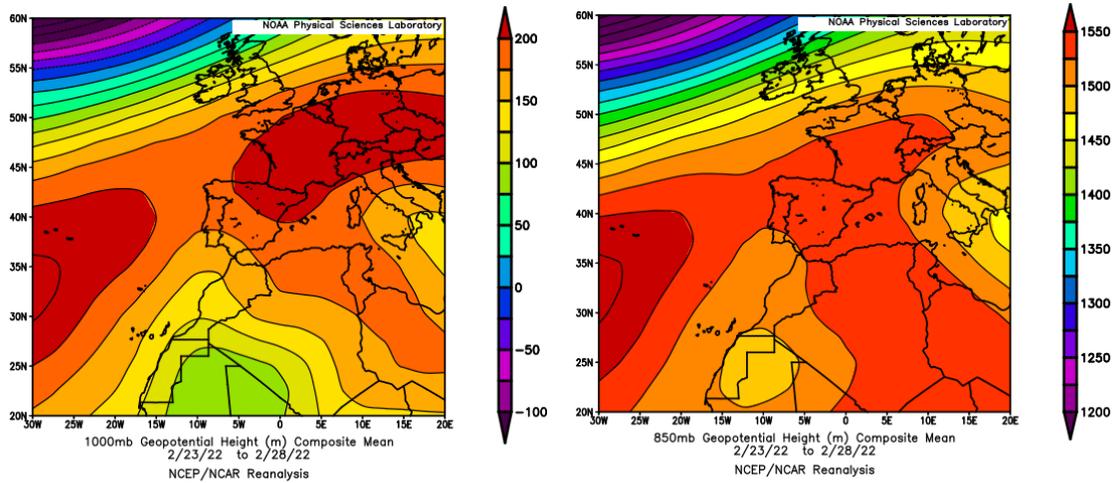
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), durante el periodo 10-13 de febrero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



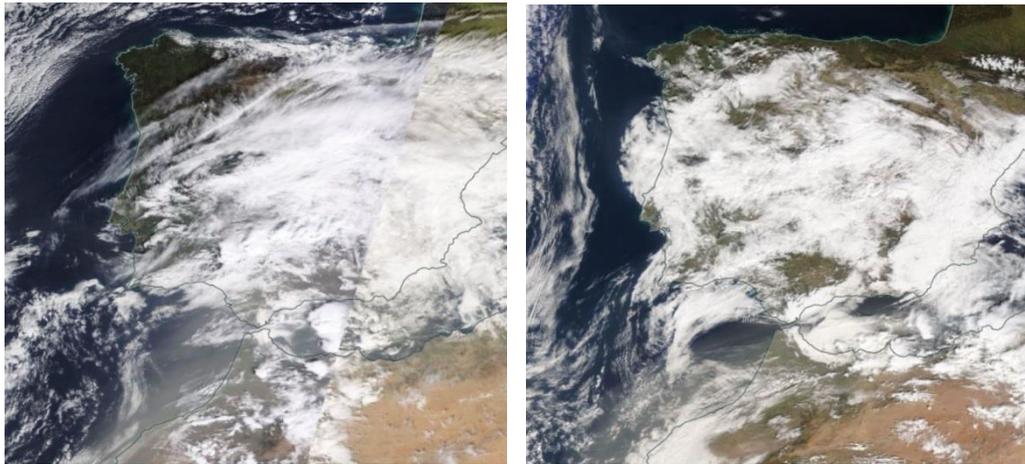
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON durante el periodo 10-13 de febrero de 2020 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

**23 de febrero – 2 de marzo de 2022**

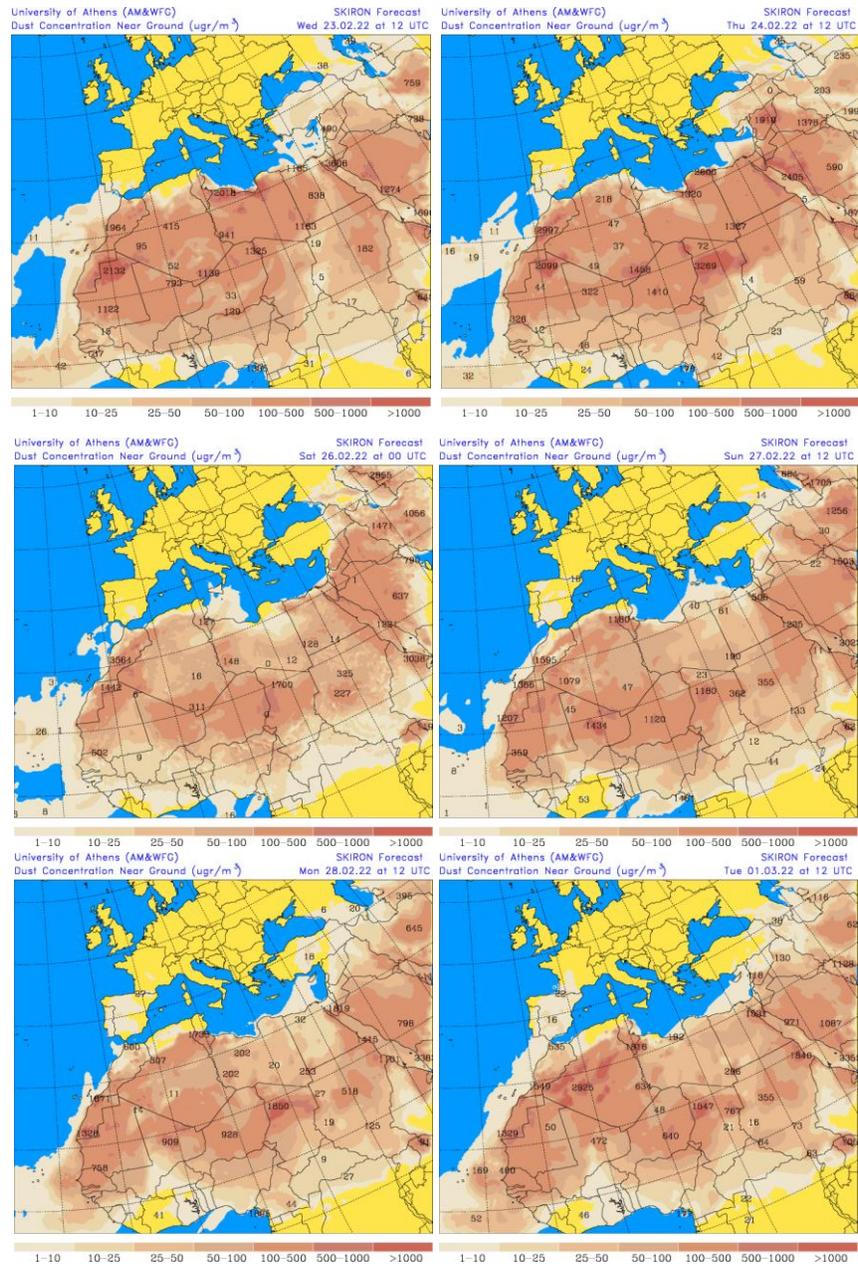
Por efecto de las bajas presiones subtropicales localizadas sobre una gran extensión de el Sáhara Occidental, Mauritania y Mali, se produjeron flujos de aire de componente S y el transporte de polvo africano hasta zonas del S, del centro y del tercio oriental de la península ibérica.



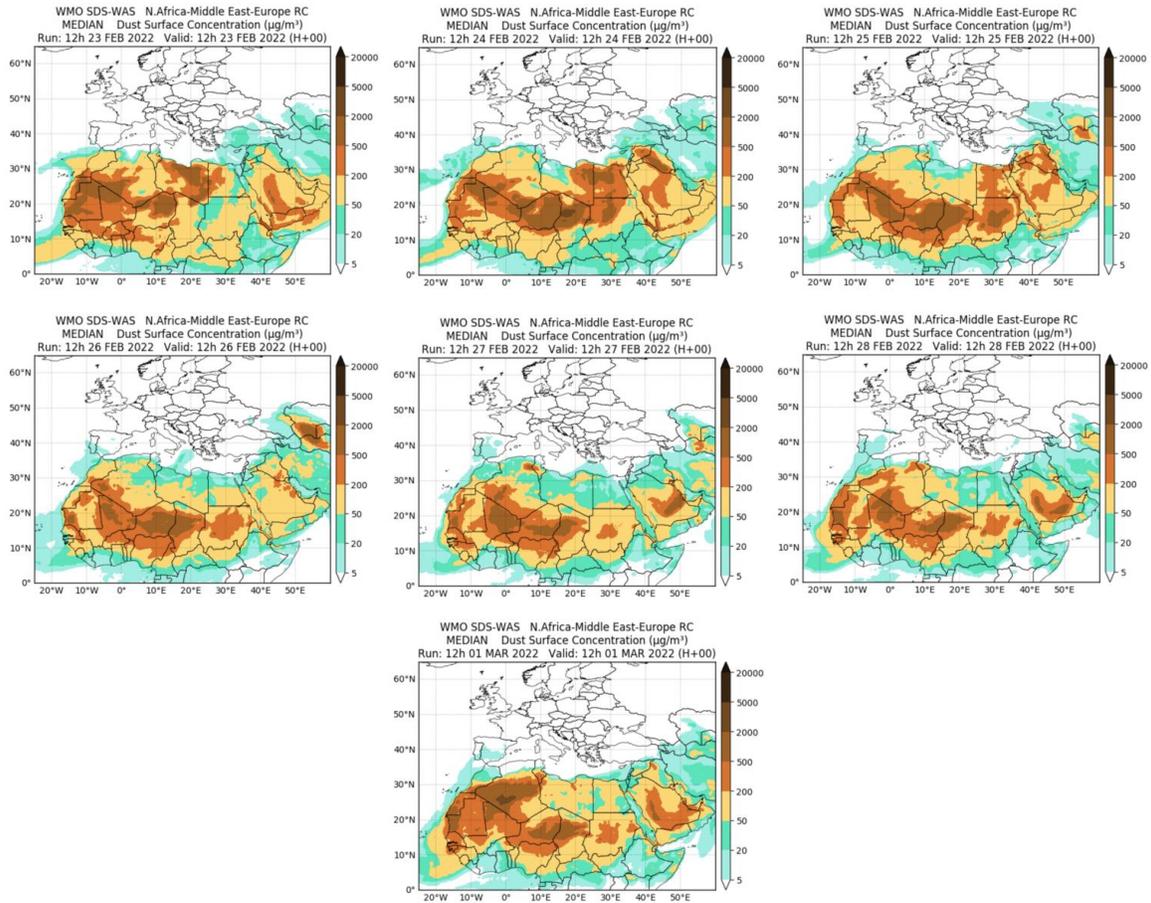
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 23-28 de febrero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



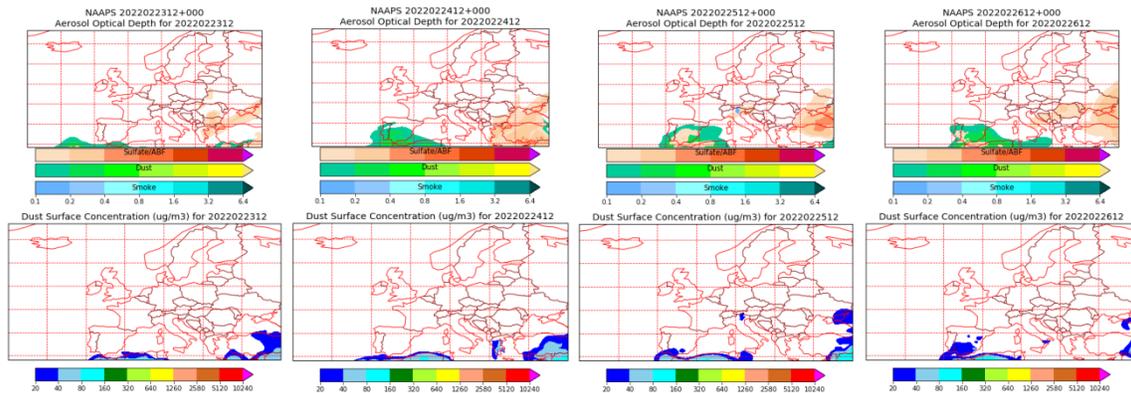
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 25 (izquierda) y 26 (derecha) de febrero de 2022.



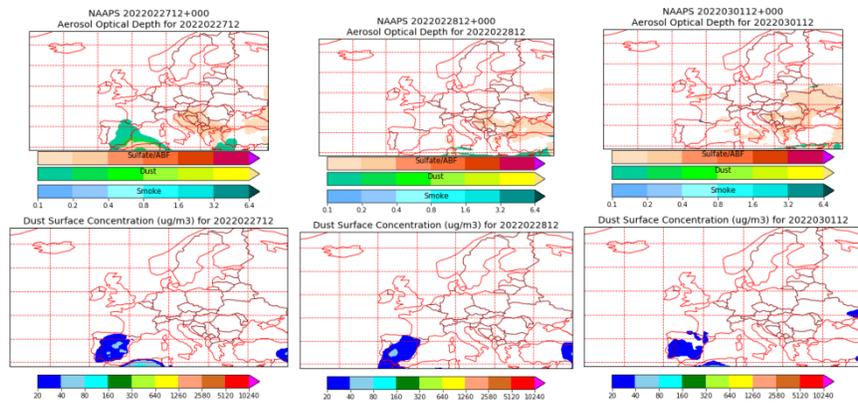
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 23 de febrero – 1 de marzo de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



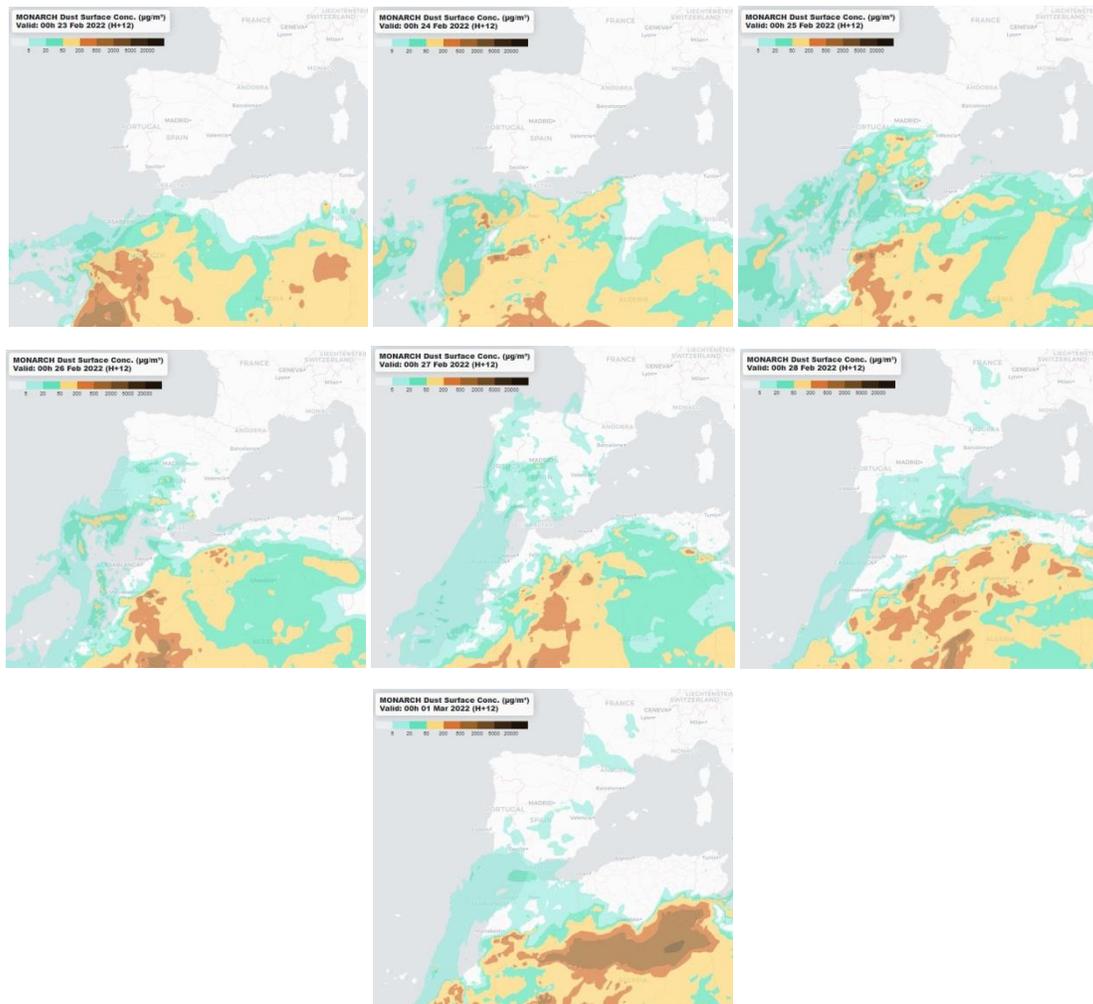
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 23 de febrero – 1 de marzo de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 23 – 26 de febrero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



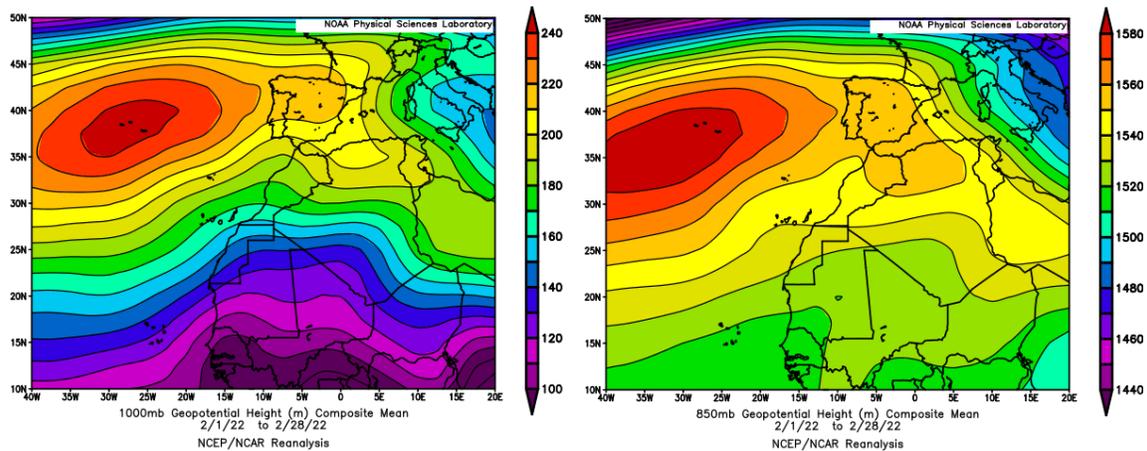
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 27 de febrero – 1 de marzo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 23 de febrero – 1 de marzo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

## CANARIAS

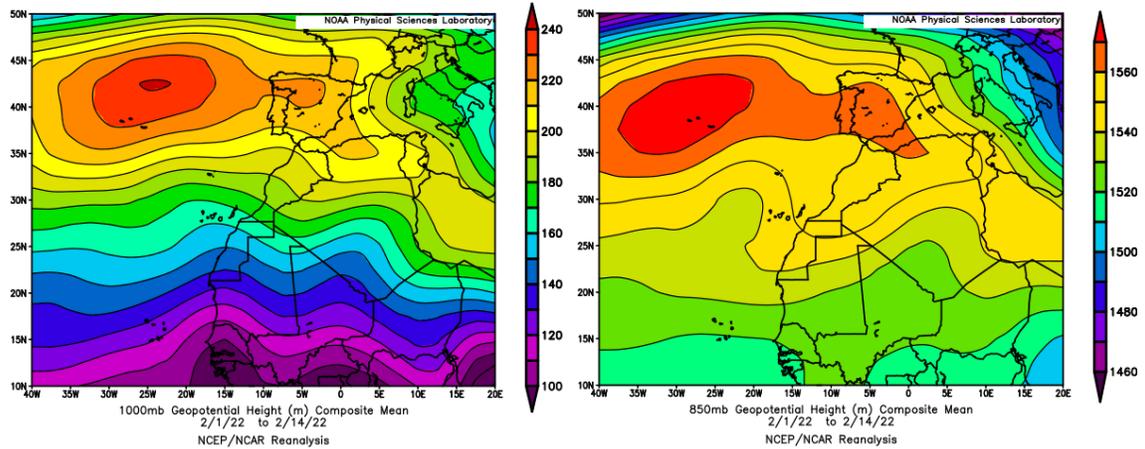
En Canarias el mes de febrero mostró un carácter variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto muy cálido con un valor medio de 16.2 °C (1.3 °C por encima de la media de este mes). En cuanto a las precipitaciones este mes en Canarias tuvo carácter normal en general (29.1 mm en promedio, valor que representa el 67% del valor normal del mes) salvo en Gran Canaria donde mostró carácter seco e incluso húmedo en algunos puntos del norte de las islas más occidentales, (fuente AEMet).



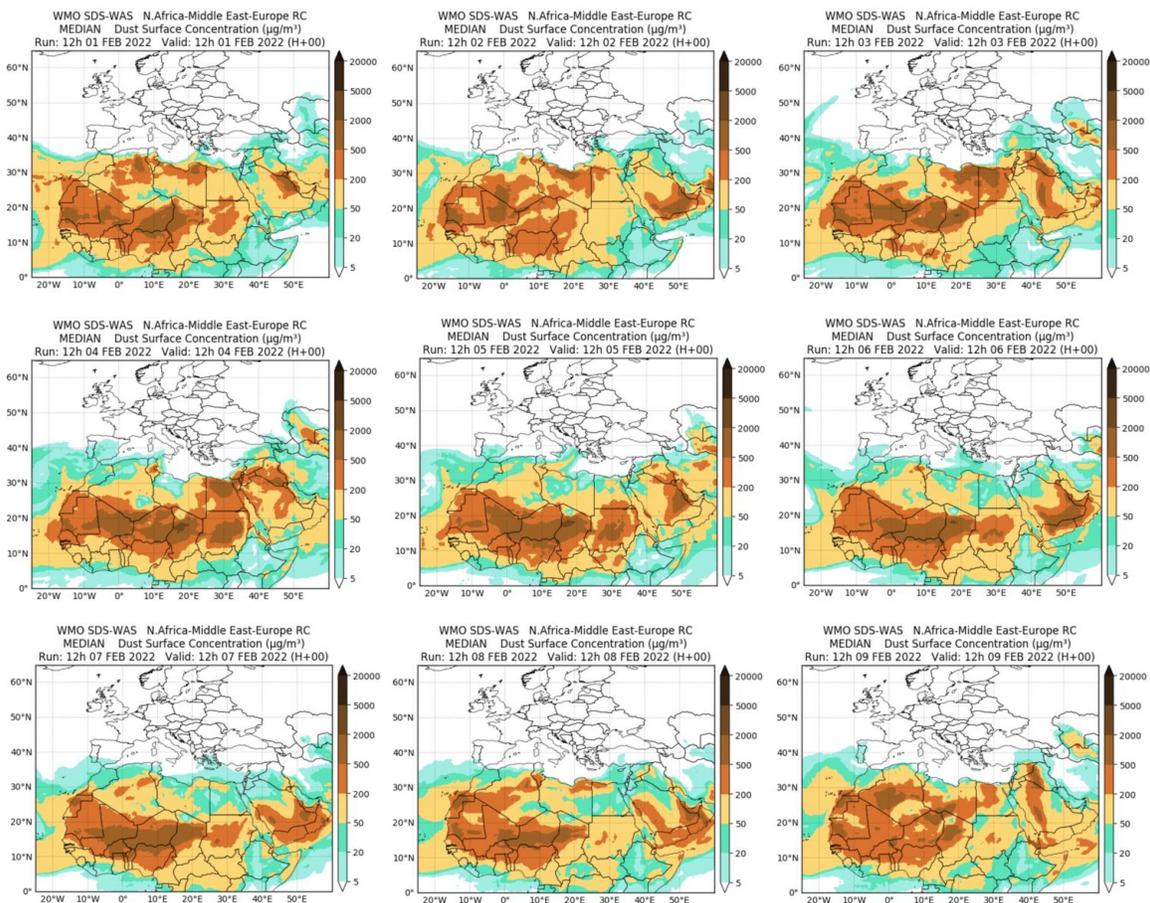
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-28 de febrero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 1-18 de febrero de 2022

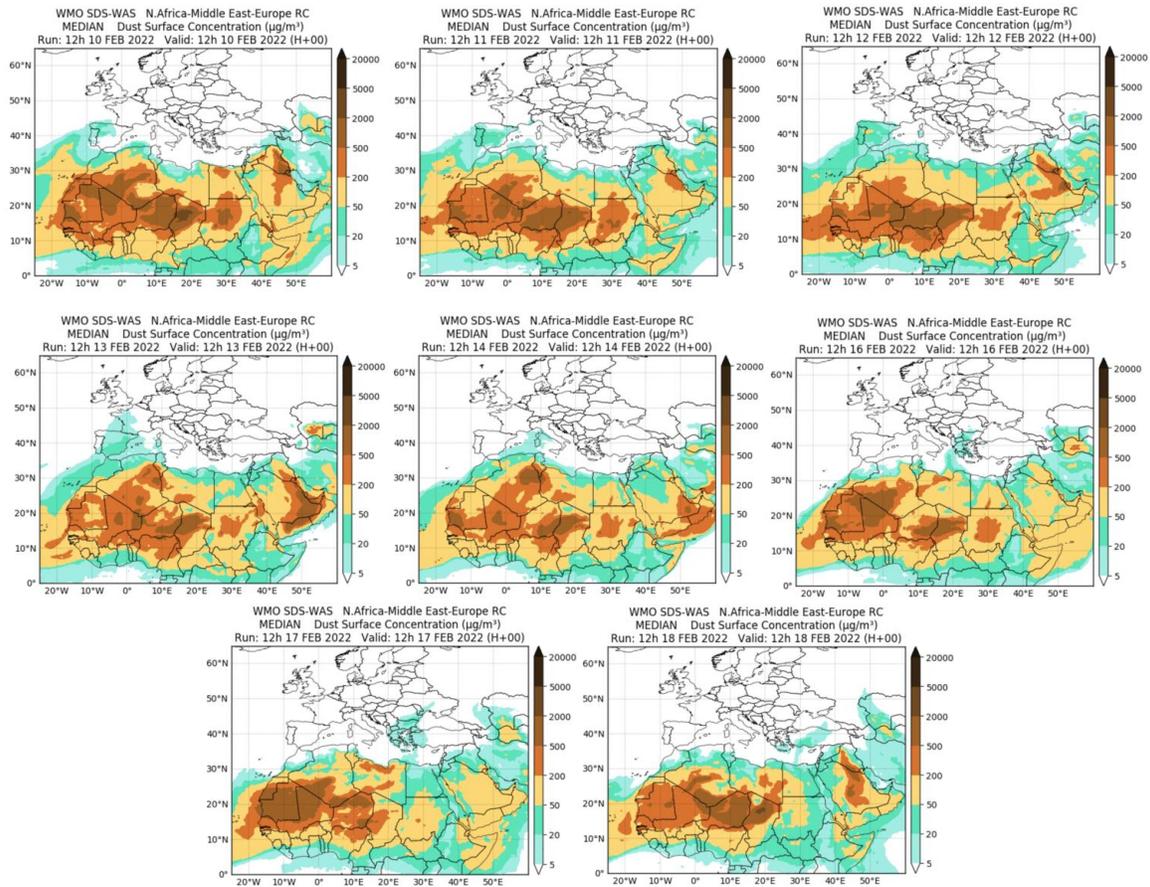
Durante la primera mitad del mes de febrero del año 2022, prevalecieron las circulaciones de viento de componente E en latitudes subtropicales. Por este motivo se produjo un transporte continuo a lo largo de dos semanas, de polvo mineral africano sobre las islas del archipiélago canario.



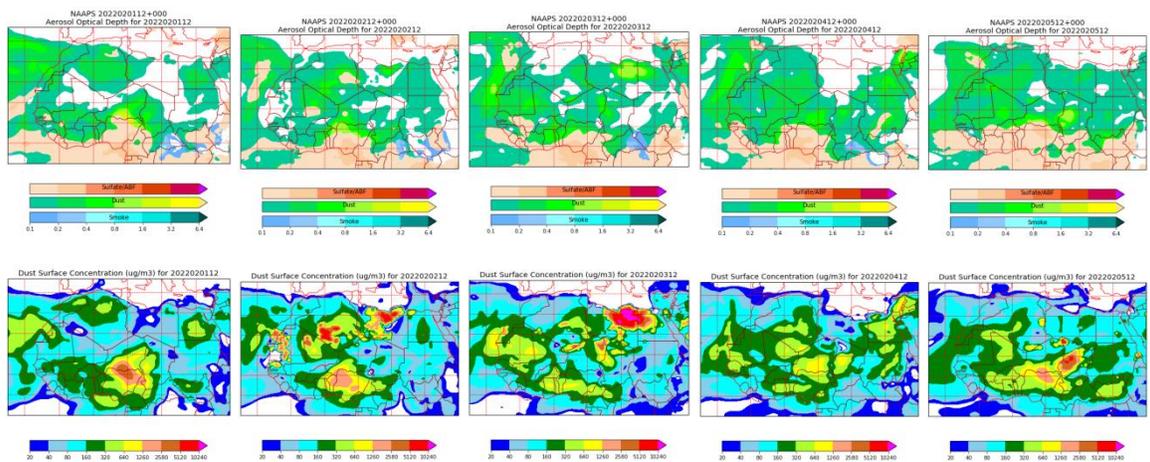
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-14 de febrero de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



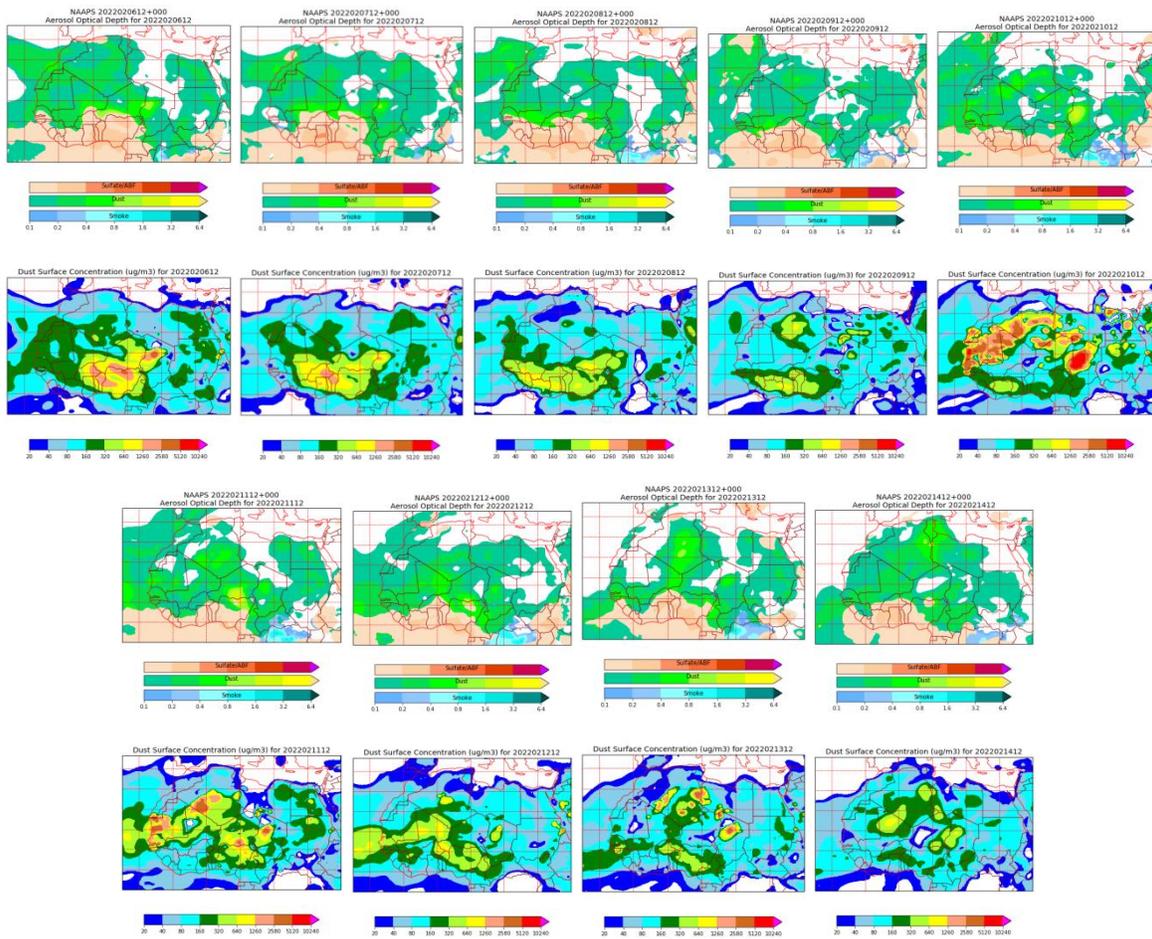
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 1-9 de febrero de 2021 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



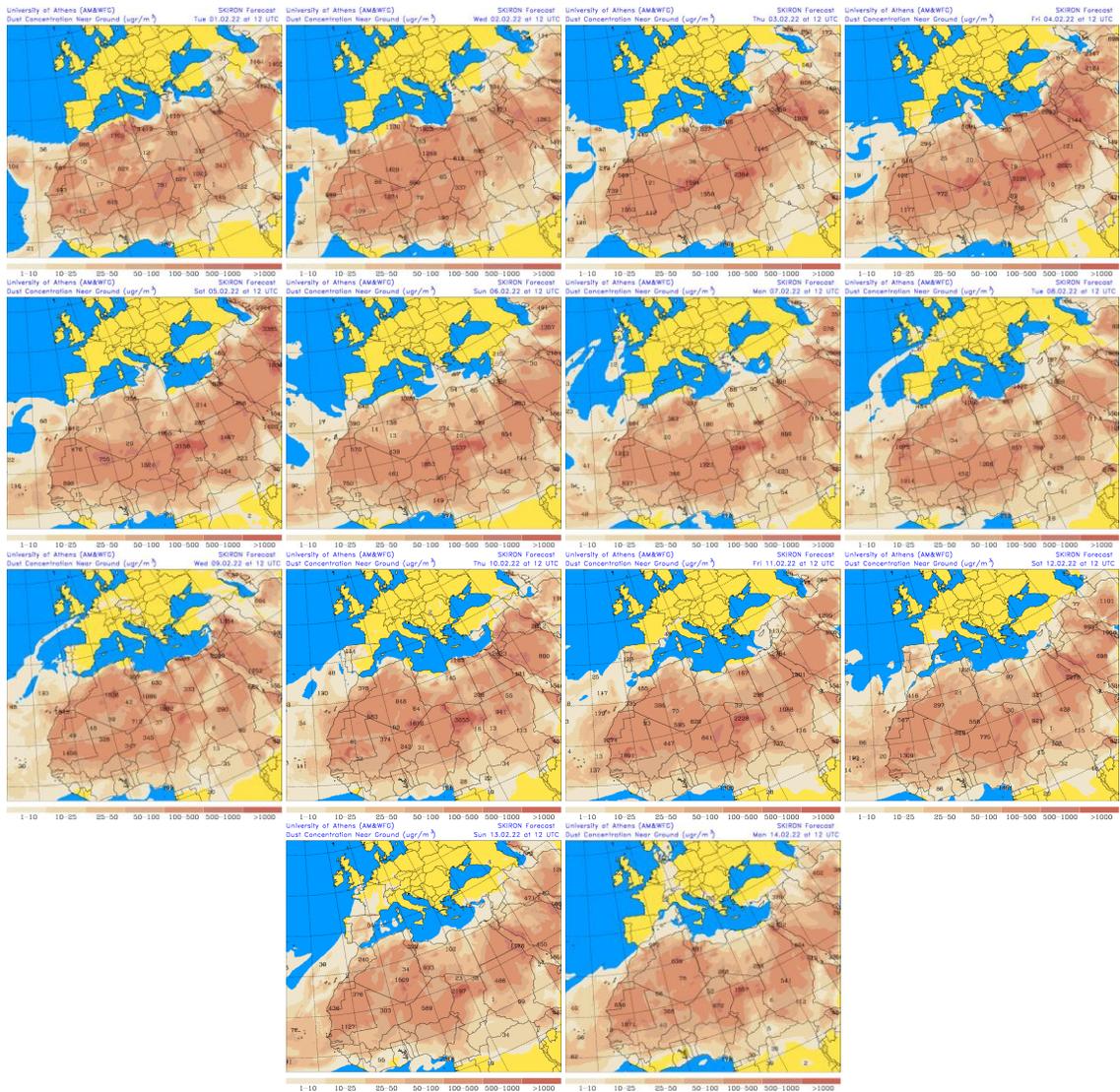
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 10-18 de febrero de 2021 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



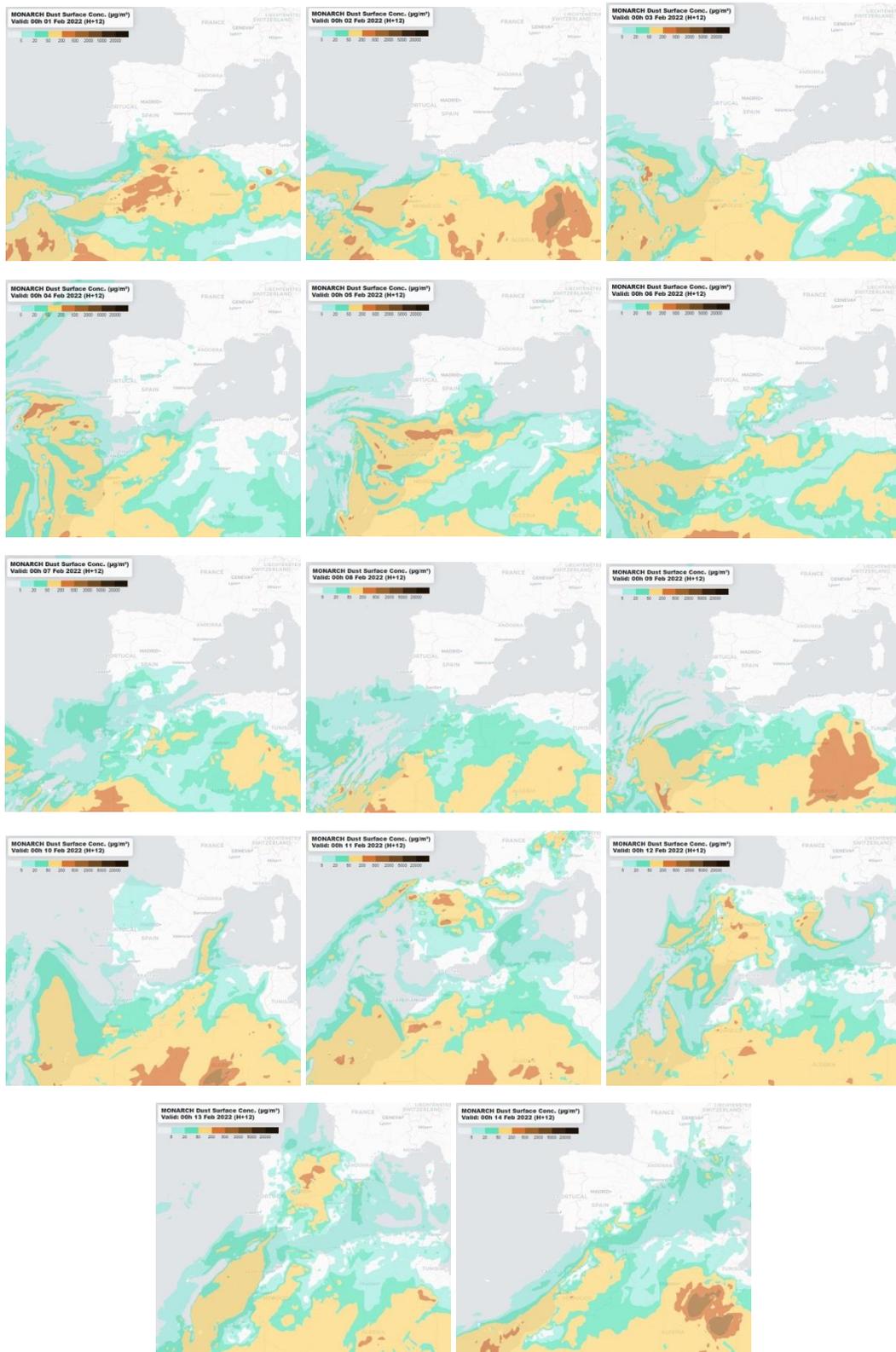
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 1-5 de febrero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 6-14 de febrero de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-14 de febrero de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



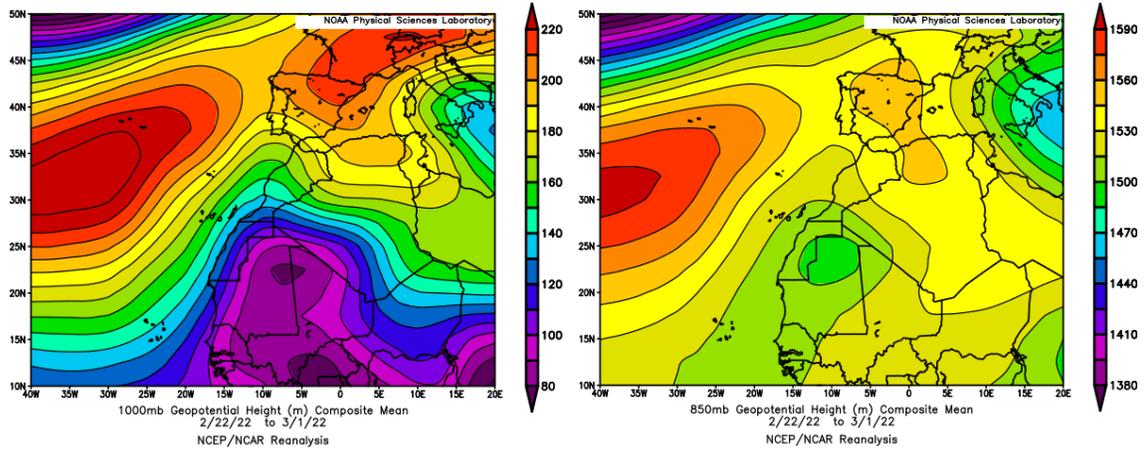
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 1-14 de febrero de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



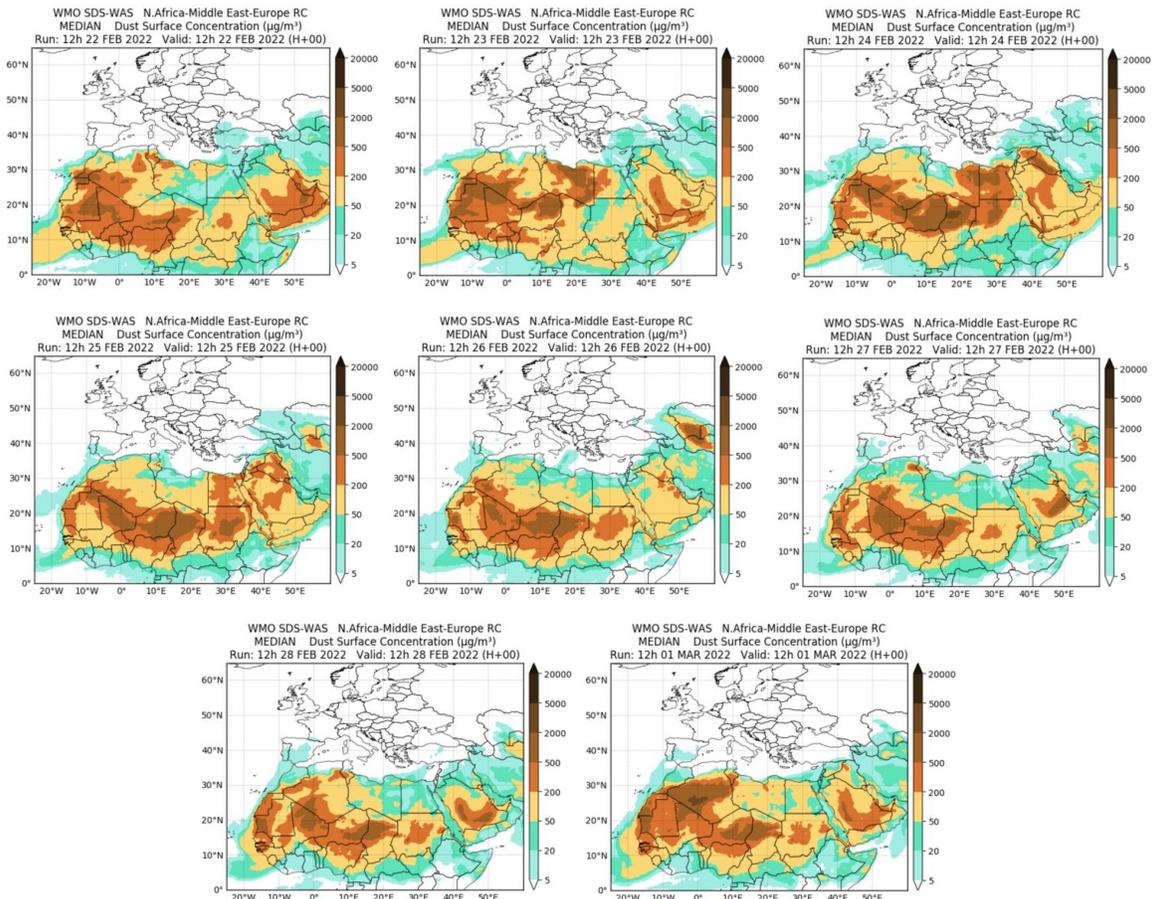
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 04 (superior), 05 (inferior izquierda) y 07 (inferior derecha) de febrero de 2022.

### **22 de febrero – 2 de marzo 2022**

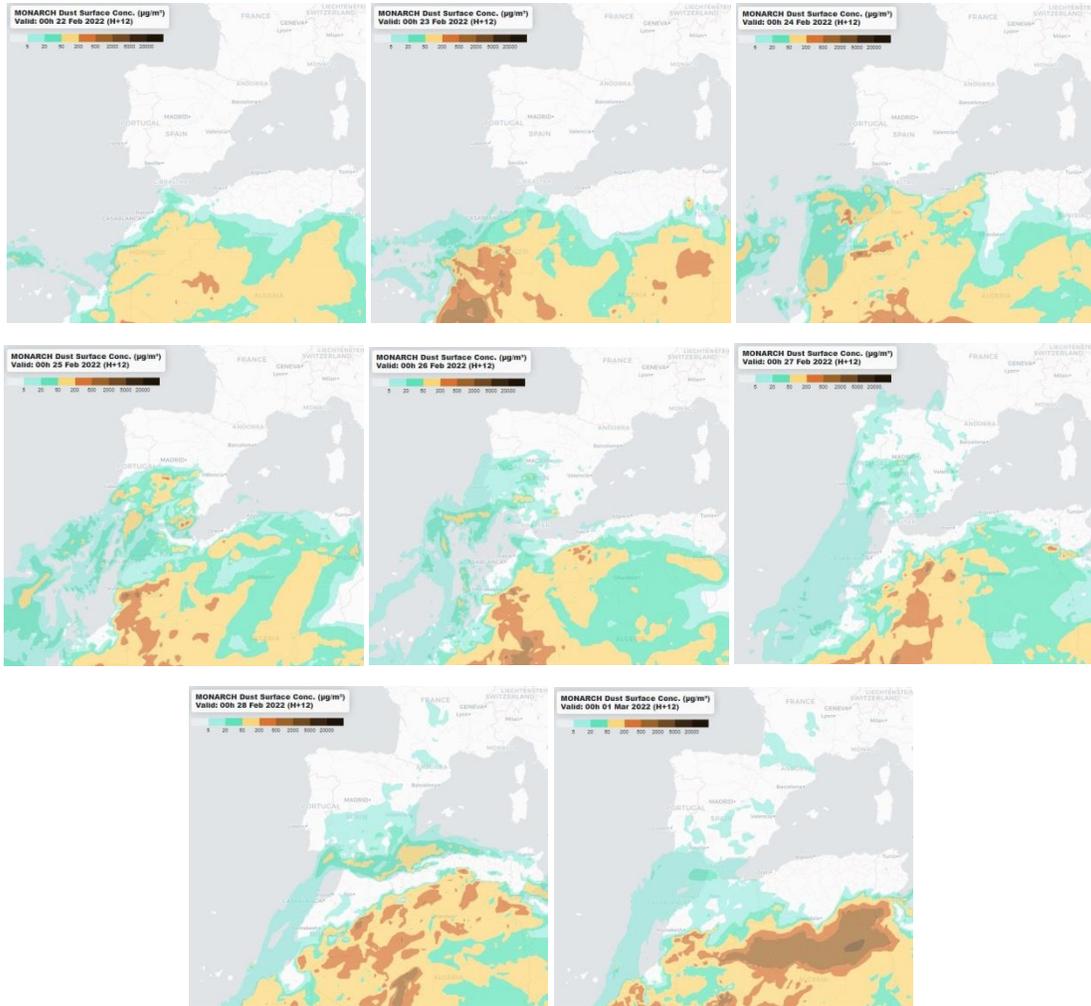
La presencia de un centro de bajas presiones sobre la vertical de la región N de Mauritania unido al desplazamiento hacia el SO del anticiclón semipermanente de las Azores, con respecto a su posición habitual, favoreció el desarrollo de flujos de viento de componente NE sobre las islas Canarias, así como el transporte de polvo mineral.



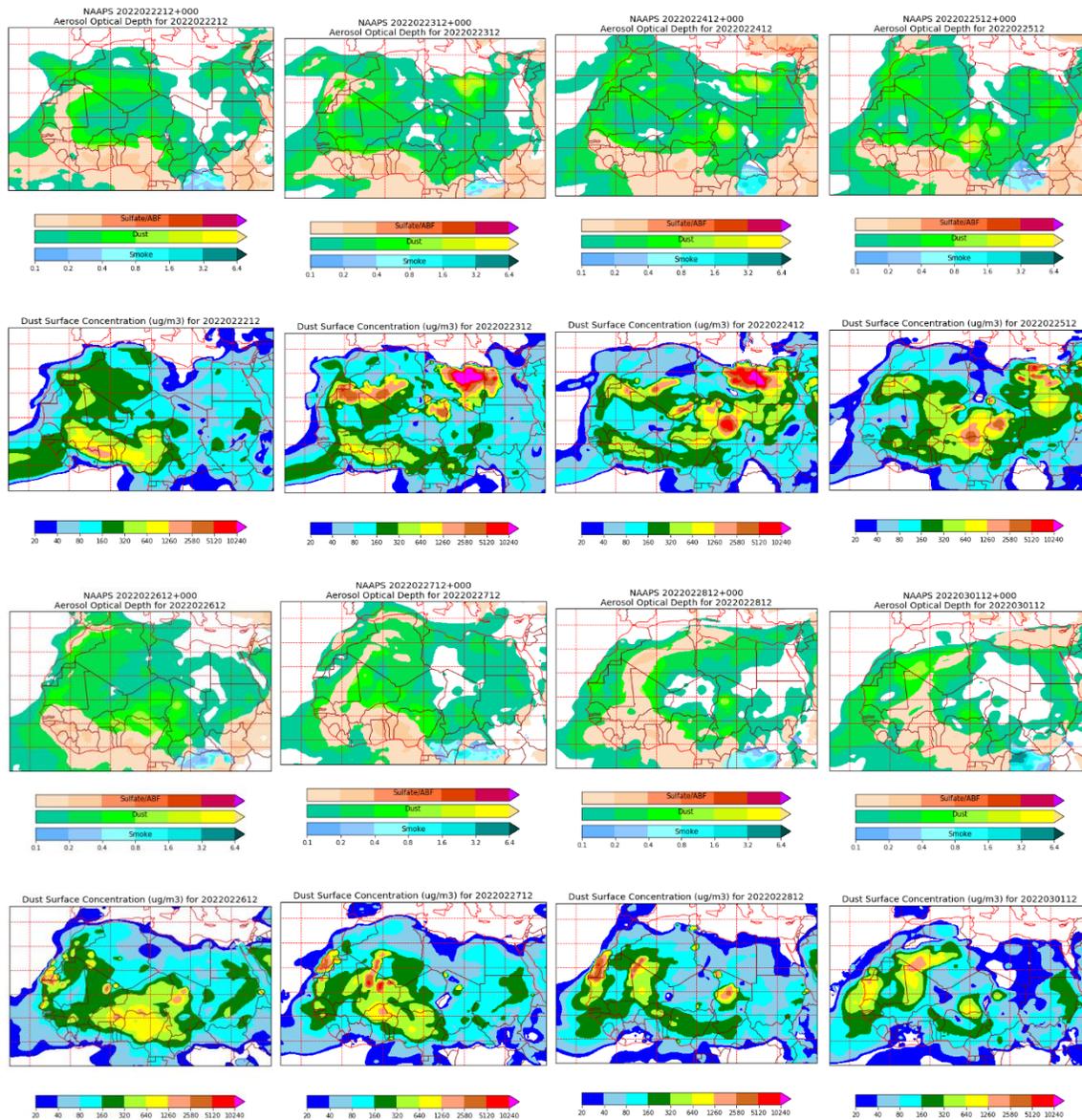
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 22 de febrero – 1 de marzo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



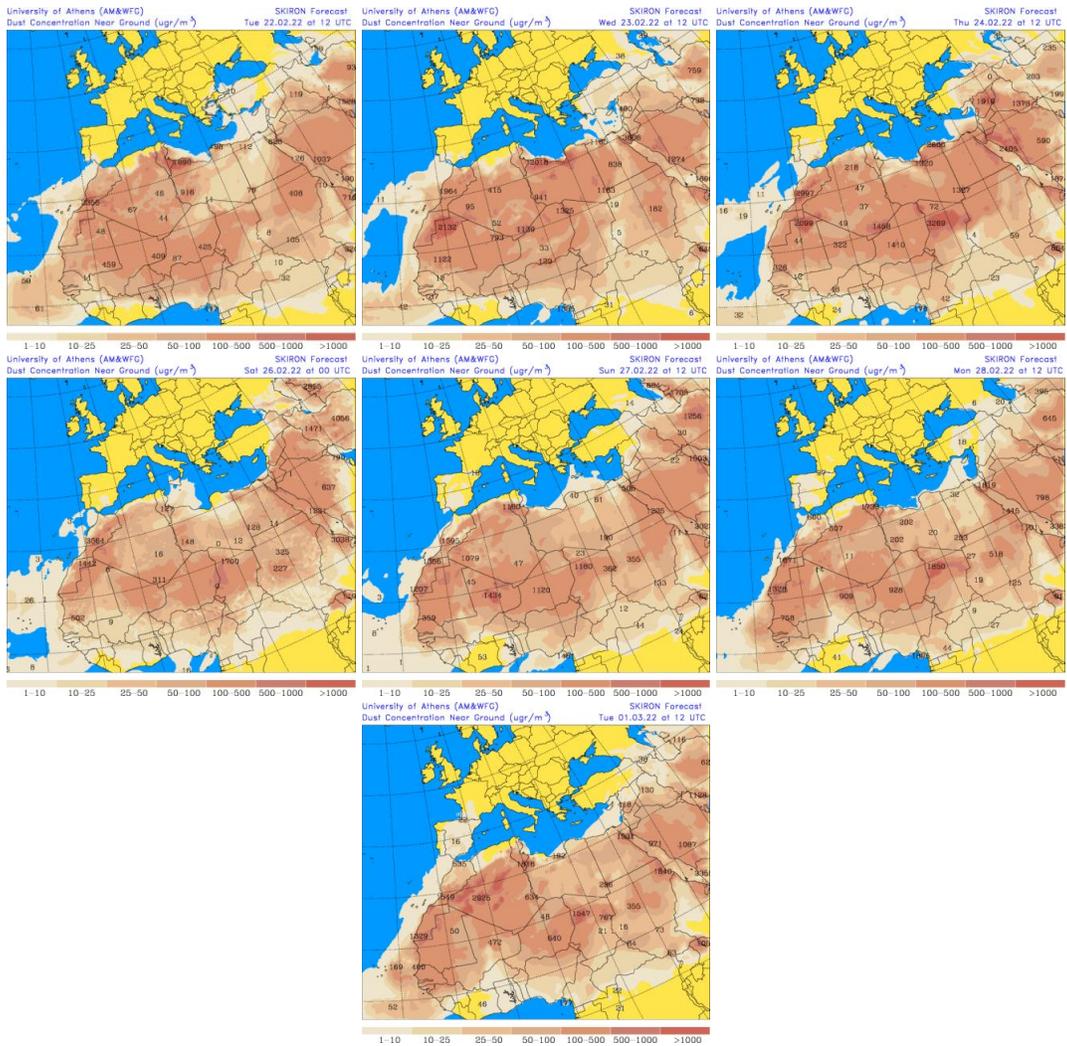
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 22 de febrero - 1 de marzo de 2021 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 22 de febrero – 1 de marzo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 22 de febrero – 1 de marzo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



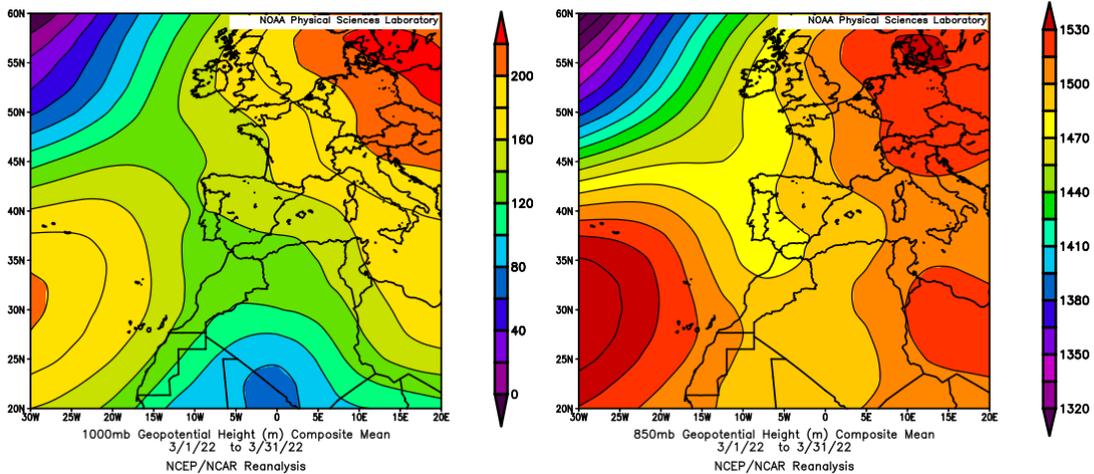
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKRON para el periodo 22 de febrero – 1 de marzo de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

### 4.3. MARZO 2022

MARZO 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA			2			1	1-2 27-29	1-2 26-27	
AFRICANOS	1-2 15-20 30-31	1 15-20 24-31	1 14-17 20-31	1-2 14-17 21-30	1 14-20 22 24-31	15 18-20 24-30	15-20 24-30	1 15-20 24-30	13-30

#### PENÍNSULA Y BALEARES

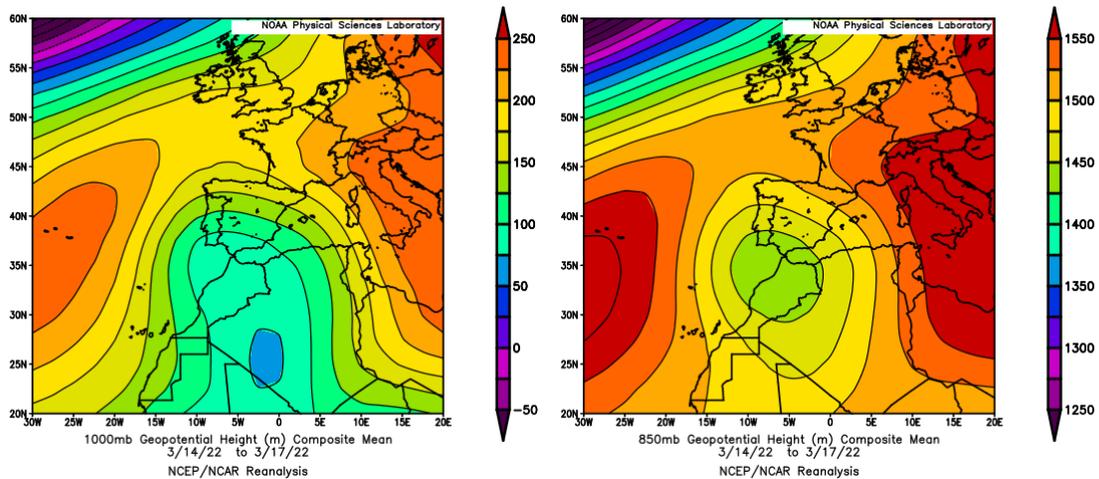
El mes de marzo ha tenido en conjunto un carácter frío, con una temperatura media en la España peninsular de 9.2 °C, valor que queda 0.6 °C por debajo de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Marzo fue frío o muy frío en el sur y centro de la España peninsular, mientras que resultó cálido o muy cálido en el Cantábrico oriental y normal en el resto del tercio norte peninsular. En Baleares fue normal con una temperatura media de 12.4 °C, valor que queda 0.2 °C por encima de la media de este mes. En cuanto a las precipitaciones, el mes de marzo ha sido muy húmedo en toda la Península y Baleares. La precipitación media en la España peninsular ha alcanzado los 104 mm, valor que representa el 223% del valor normal del mes. En las islas Baleares se registró un valor medio de 66 mm, el cual representa el 174% del valor normal de este mes. (fuente AEMet).



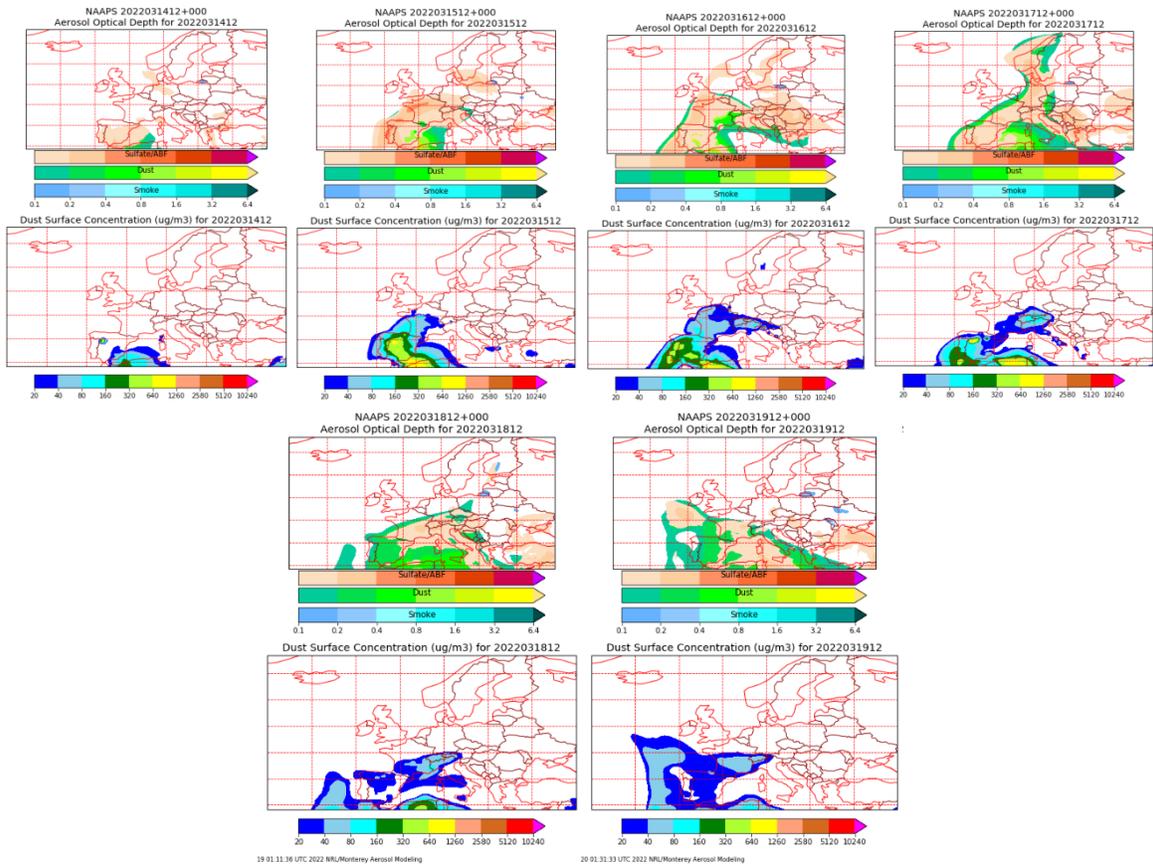
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de marzo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 14-19 de marzo de 2022

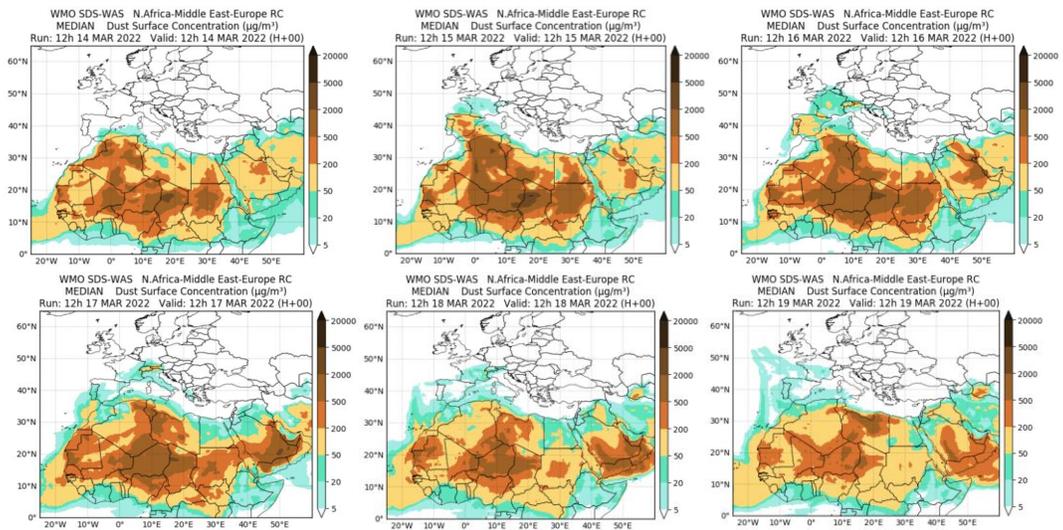
Durante este periodo se produjo uno de los eventos de intrusión de polvo africano más intenso, de los identificados en los últimos 20 años en zonas de la península ibérica y las islas Baleares. La formación de un profundo y extenso centro de bajas presiones sobre gran parte del NO de África y del SO de la península, produjo el transporte de las masas de aire africano sobre la práctica totalidad de la misma y del archipiélago balear. Las concentraciones de polvo mineral depositado en superficie en algunas de estas regiones fueron elevadísimas.



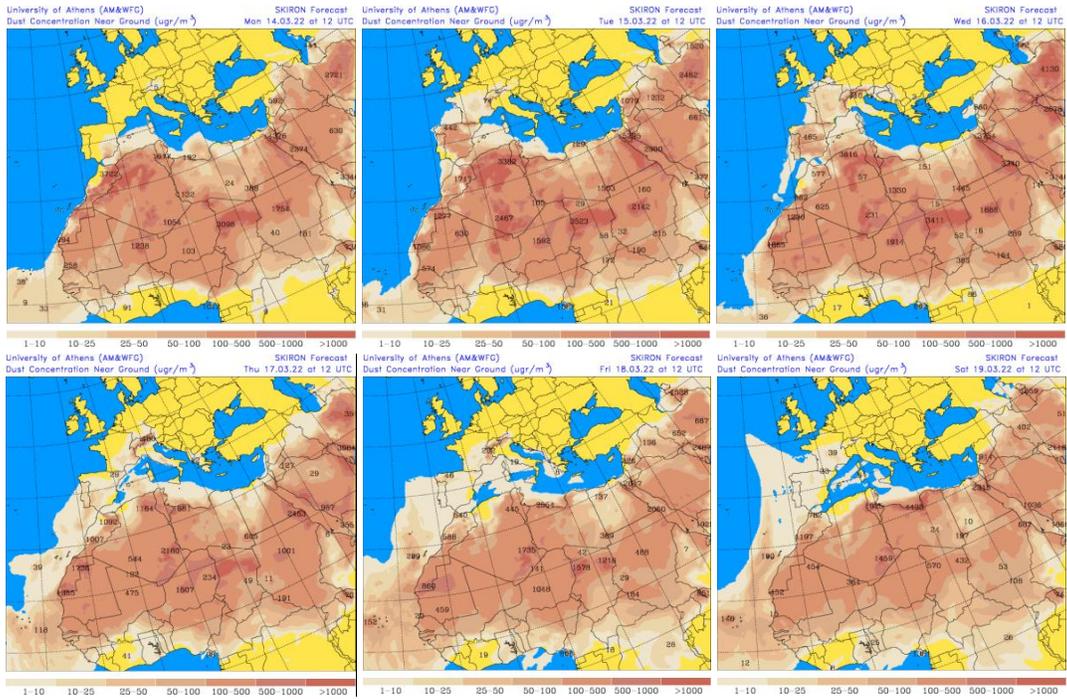
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 14-17 de marzo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



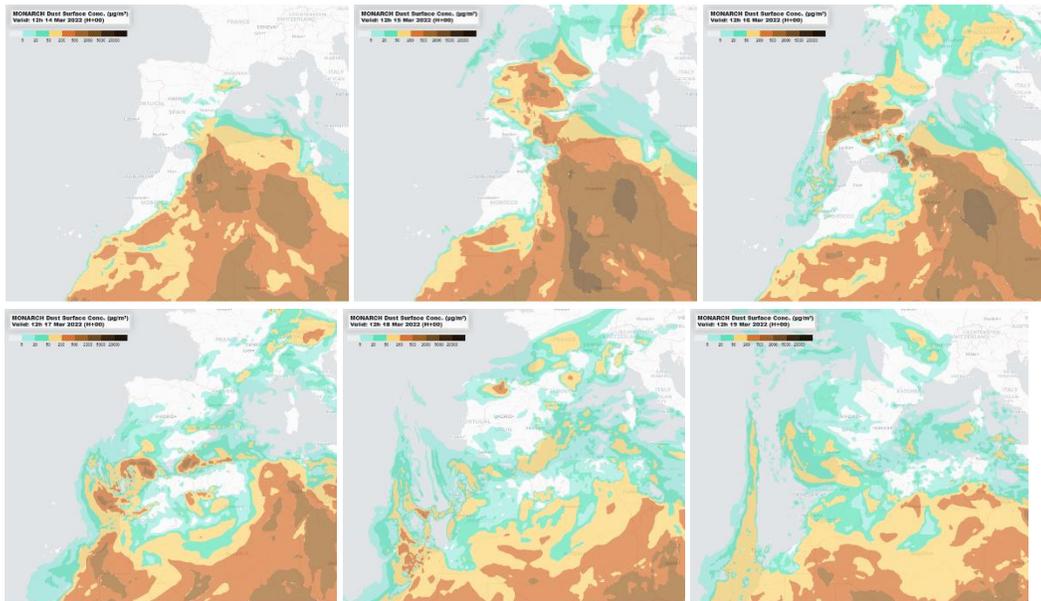
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 14-19 de marzo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 14-19 de marzo de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



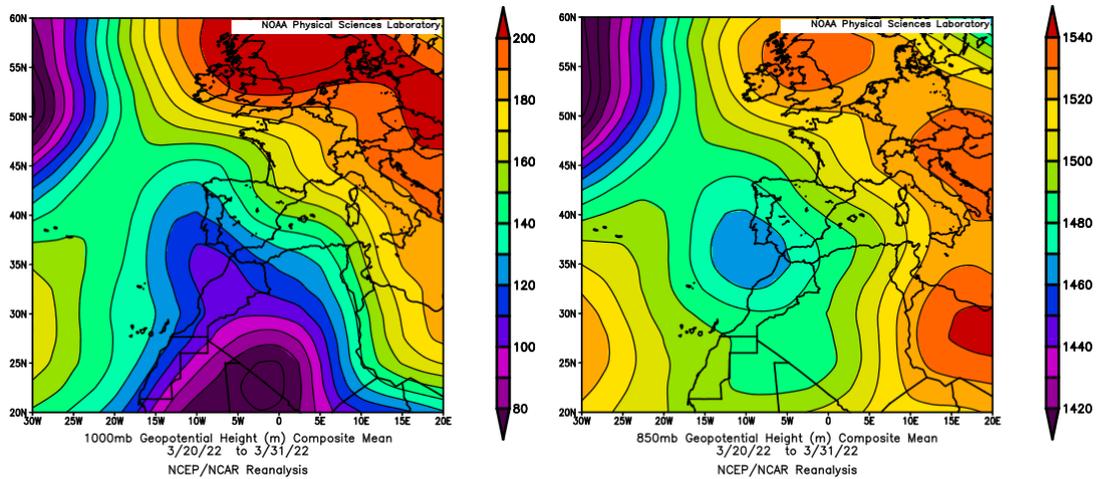
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 14-19 de marzo de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



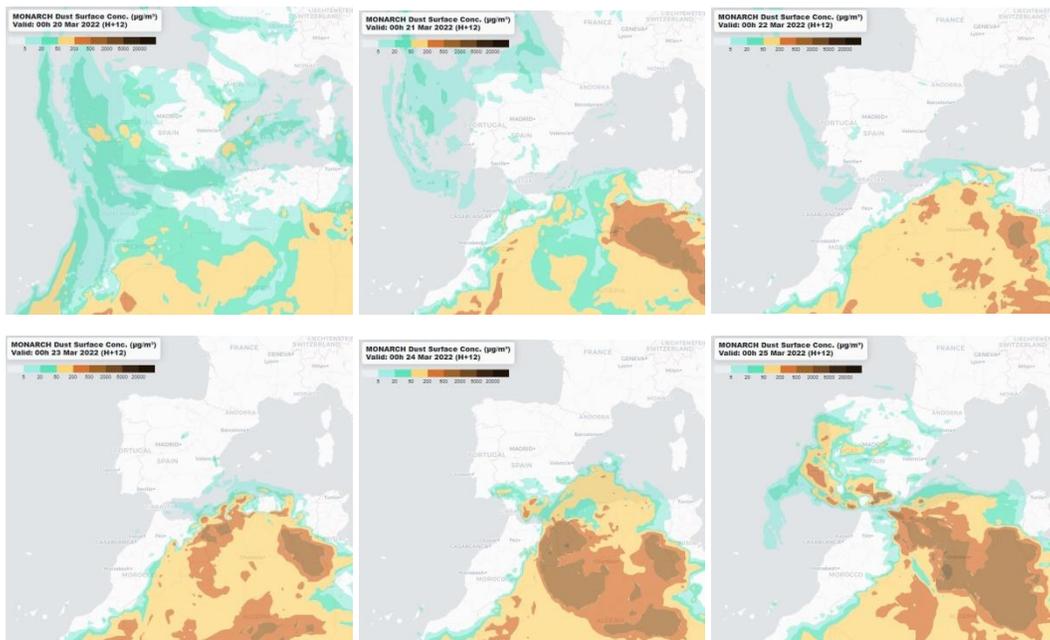
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 14-19 de marzo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

## 20 - 31 de marzo de 2022

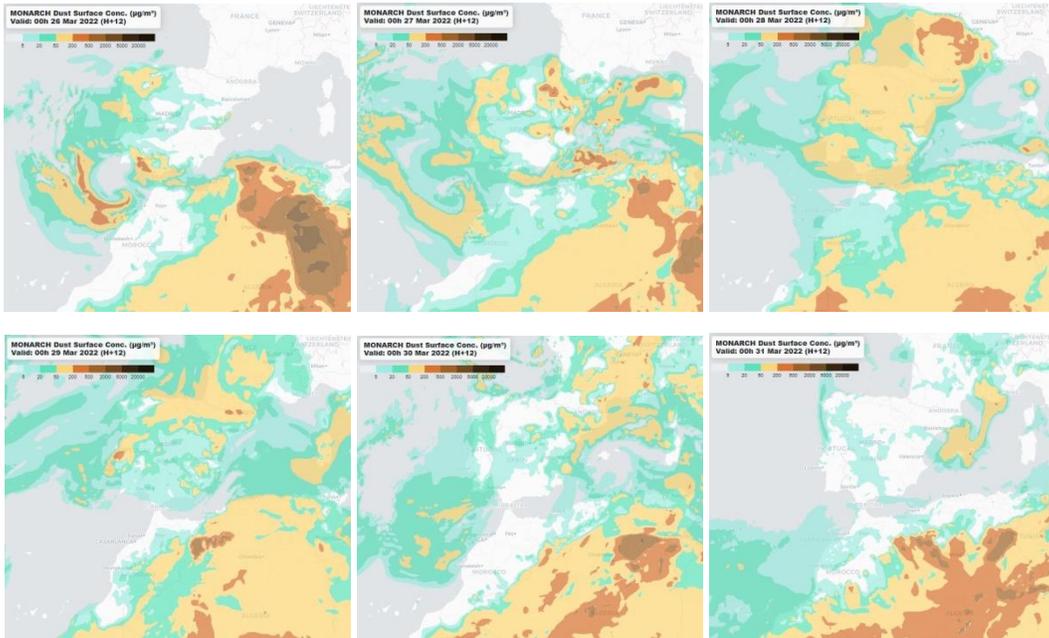
Durante este periodo se generó un centro de bajas presiones al SO de la península ibérica, el cual permaneció estacionario durante varios días ocasionando el transporte de polvo africano hasta todos los sectores de la península y también sobre las islas Baleares.



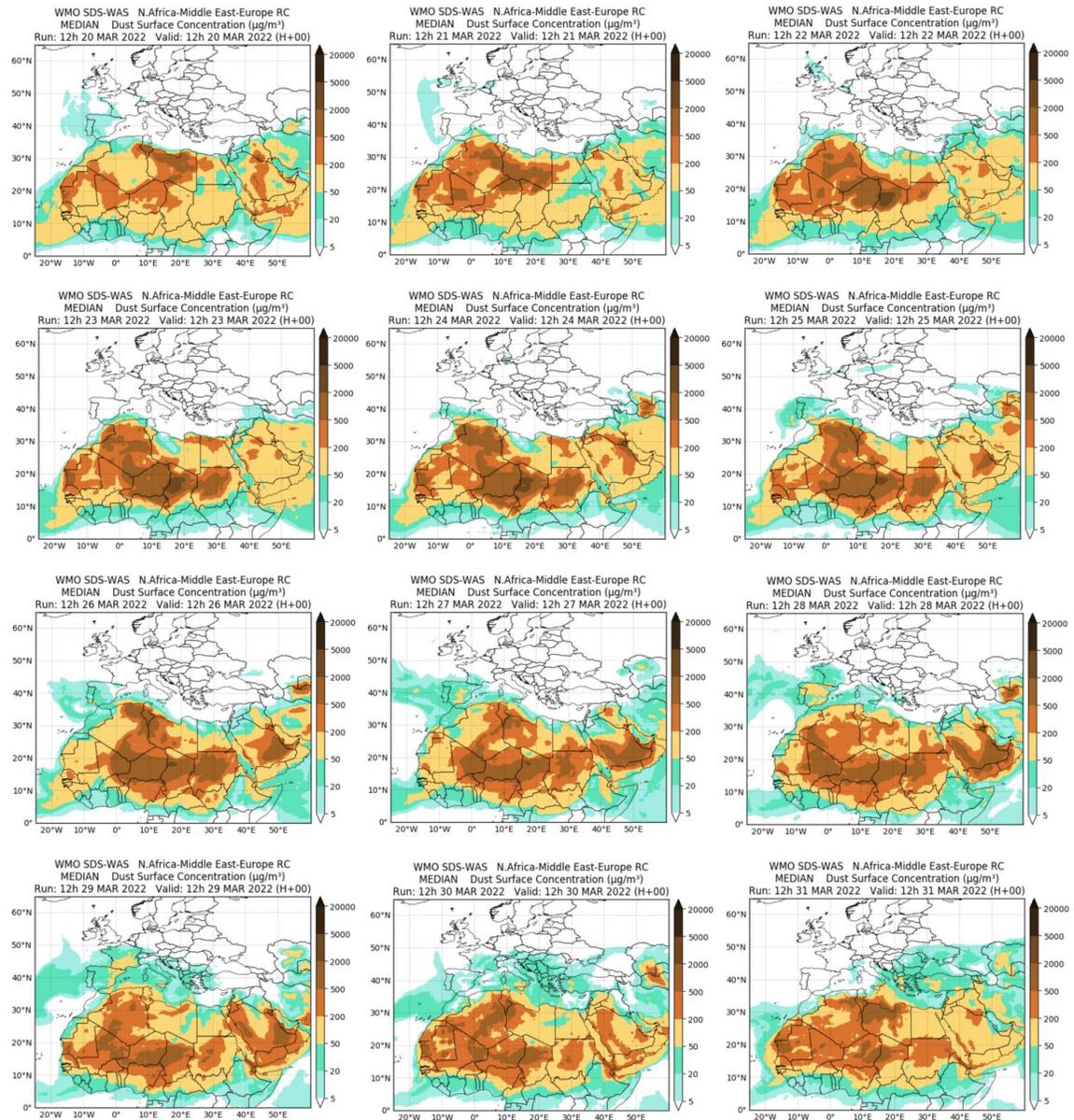
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 20-31 de marzo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



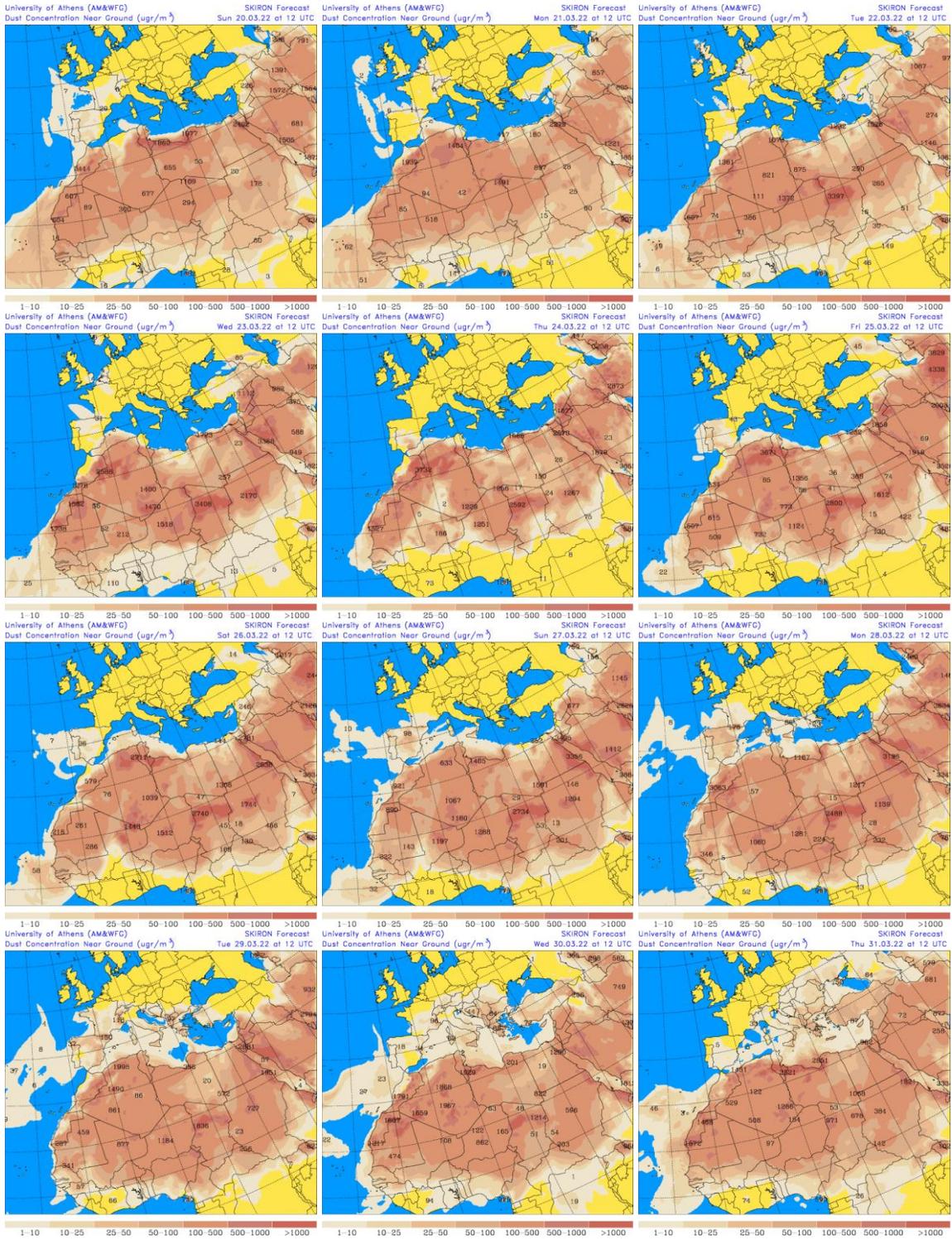
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 20-25 de marzo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



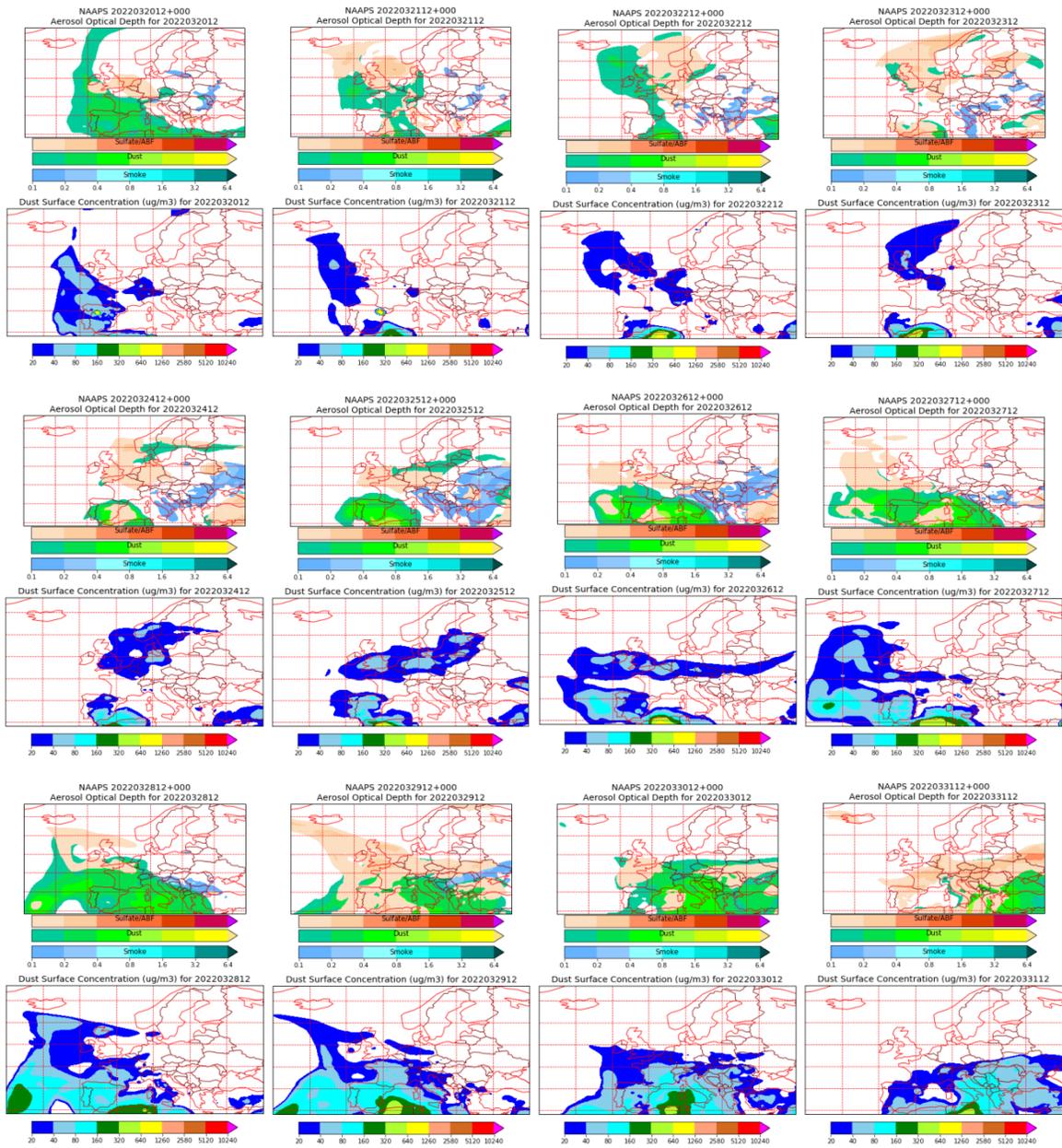
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 26-31 de marzo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 20-31 de marzo de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



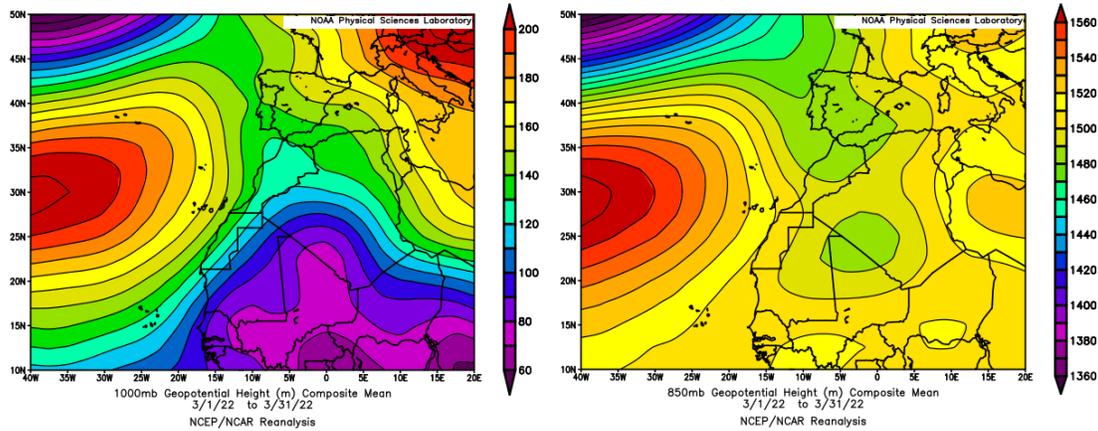
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 20-31 de marzo de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 20-31 de marzo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

## CANARIAS

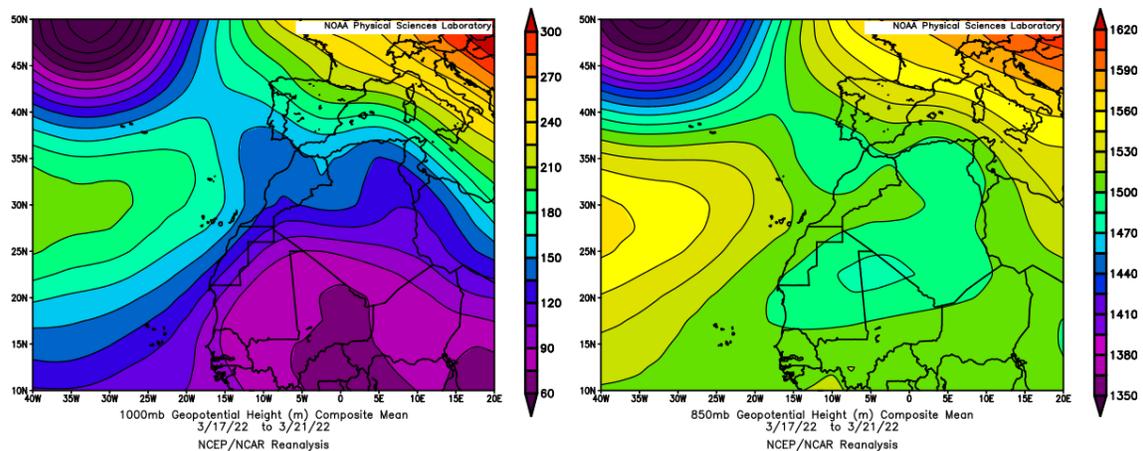
En Canarias el mes de marzo mostró un carácter frío con un valor medio de 14.7 °C, el cual está 1.3 °C por debajo de la media de este mes. En cuanto a las precipitaciones este mes tuvo carácter predominantemente húmedo con un valor medio de 40 mm que representa el 120 % del valor normal del mes (fuente AEMet).



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de marzo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 15-20 de marzo de 2022

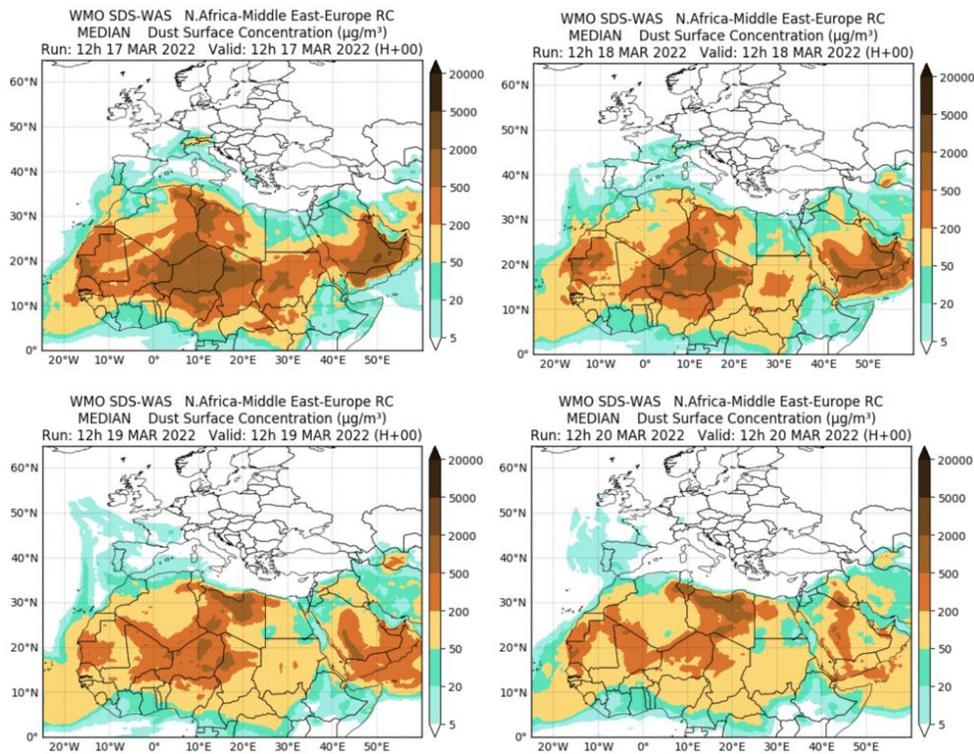
La prevalencia de las bajas presiones en superficie y altura sobre gran parte del continente africano en latitudes comprendidas entre 10°N y 30°N, favoreció la advección de masas de aire africanas y de polvo mineral sobre las islas Canarias.



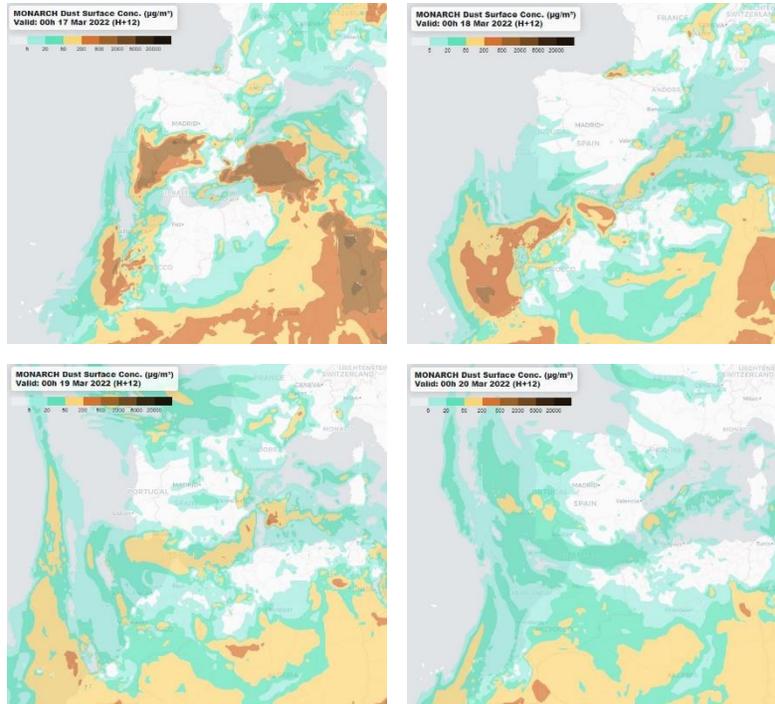
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 17-20 de marzo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



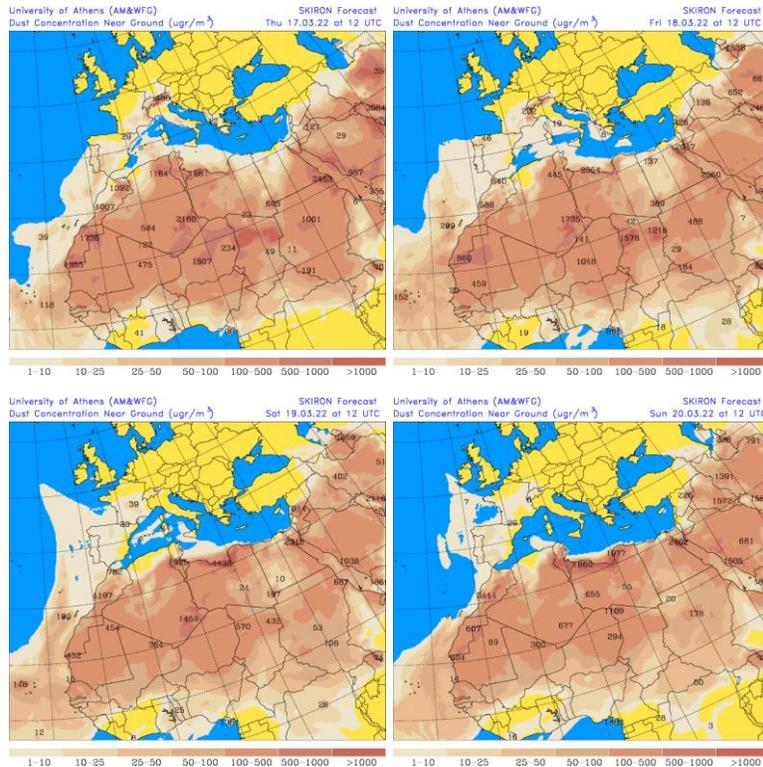
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 17 de marzo de 2022



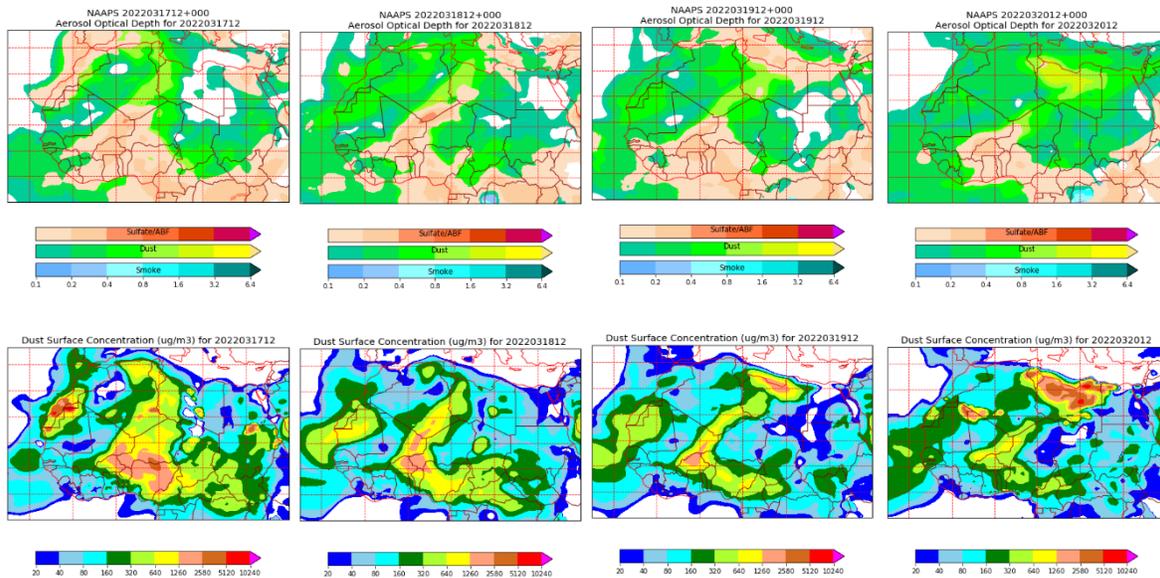
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 15-20 de marzo de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 17-20 de marzo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



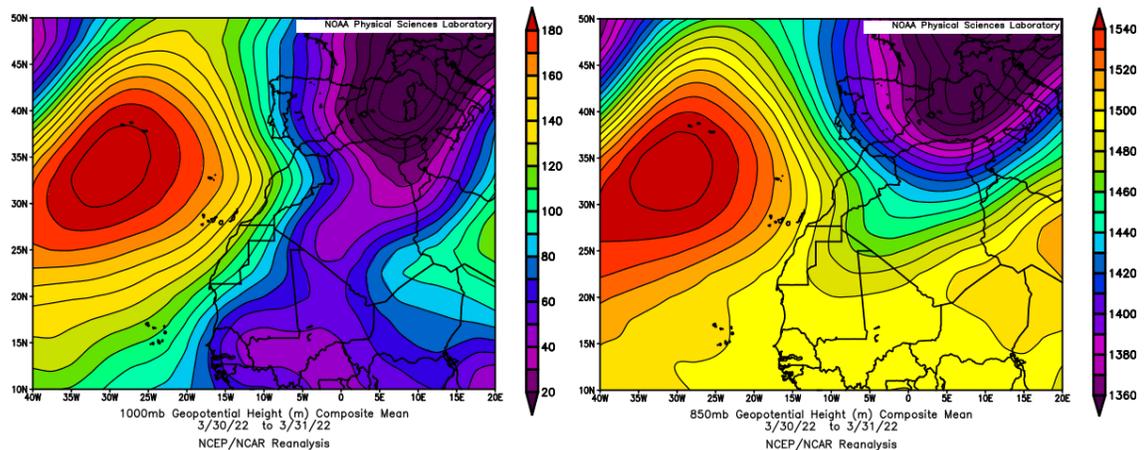
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 17-20 de marzo de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



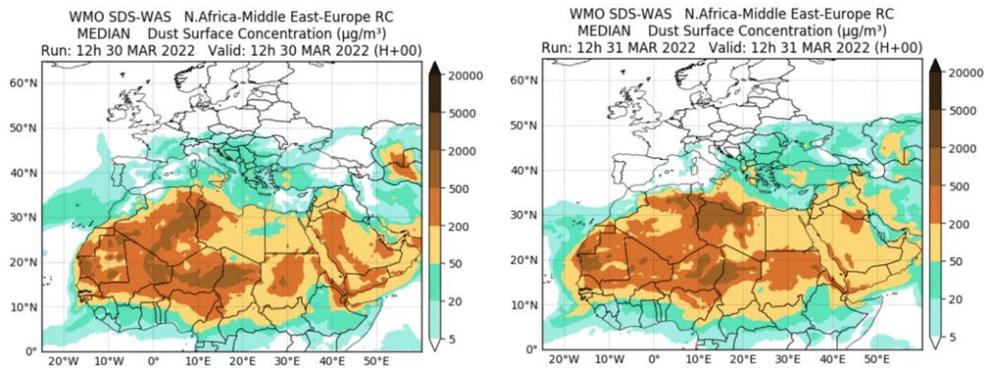
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 17-20 de marzo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

### 30-31 de marzo de 2022

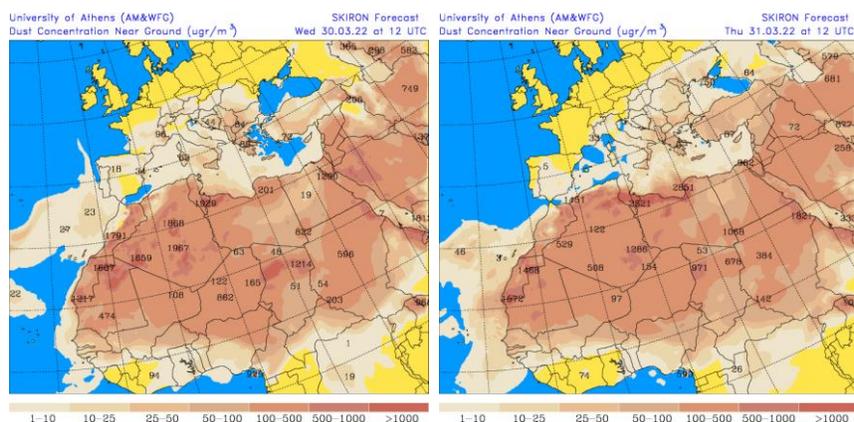
En los últimos días del mes de marzo prevalecieron los flujos de aire de componente N-NE sobre la península ibérica y el sector NO del continente africano. Bajo este patrón meteorológico sinóptico se produjo el transporte de polvo africano hasta las islas Canarias.



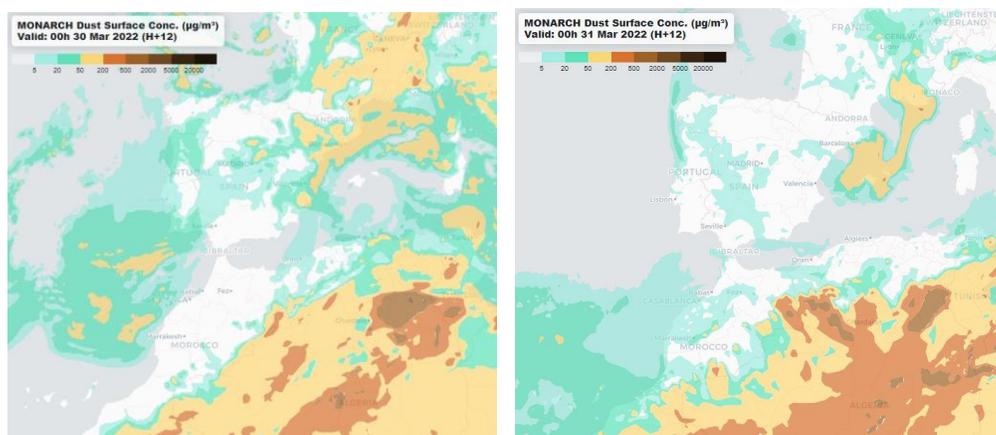
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 30-31 de marzo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



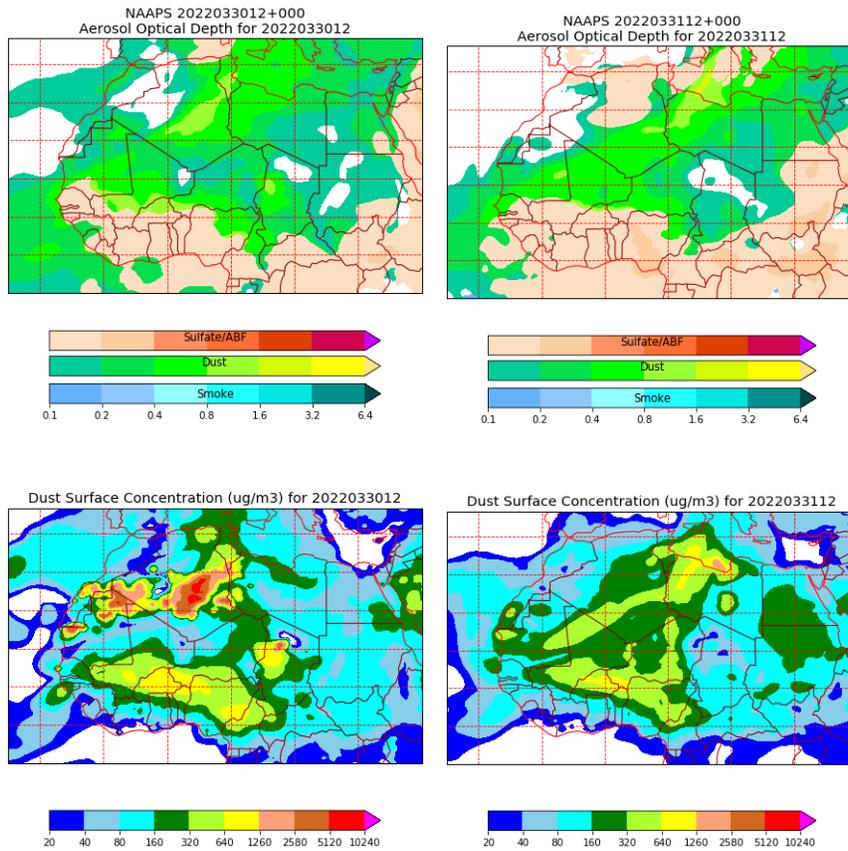
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 30-31 de marzo de 2021 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 30-31 de marzo de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 30-31 de marzo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



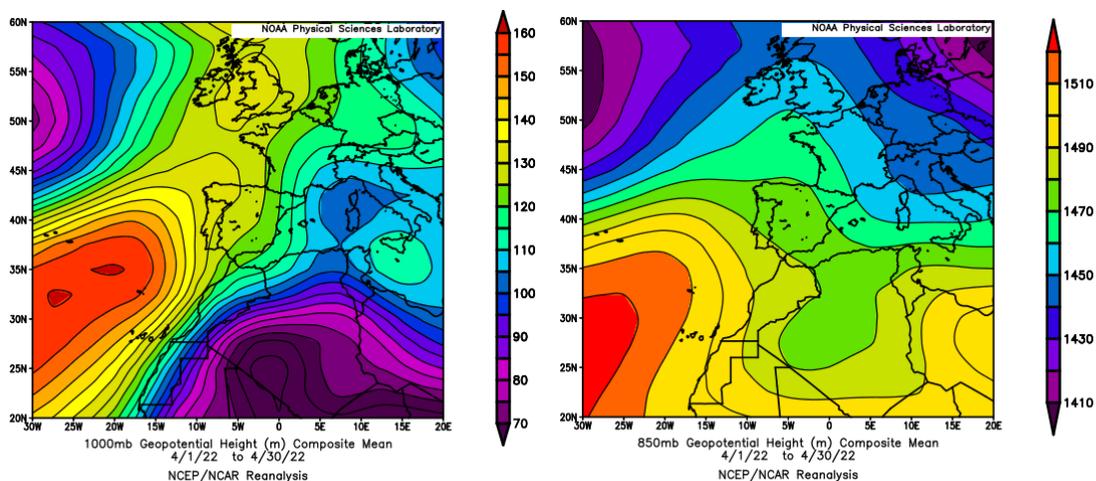
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 30-31 de marzo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

#### 4.4. ABRIL 2022

ABRIL 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA					18 22 26 29	17	5 11 18		
AFRICANOS	9-10 16-20 30	10-11 15-19 29-30	10-11 15-19 26-30	11 15-19 27-30	10-11 14-19 26 29-30	29-30	11 14-16 29-30	12 14-17 27-30	11-12 16 20

#### PENÍNSULA Y BALEARES

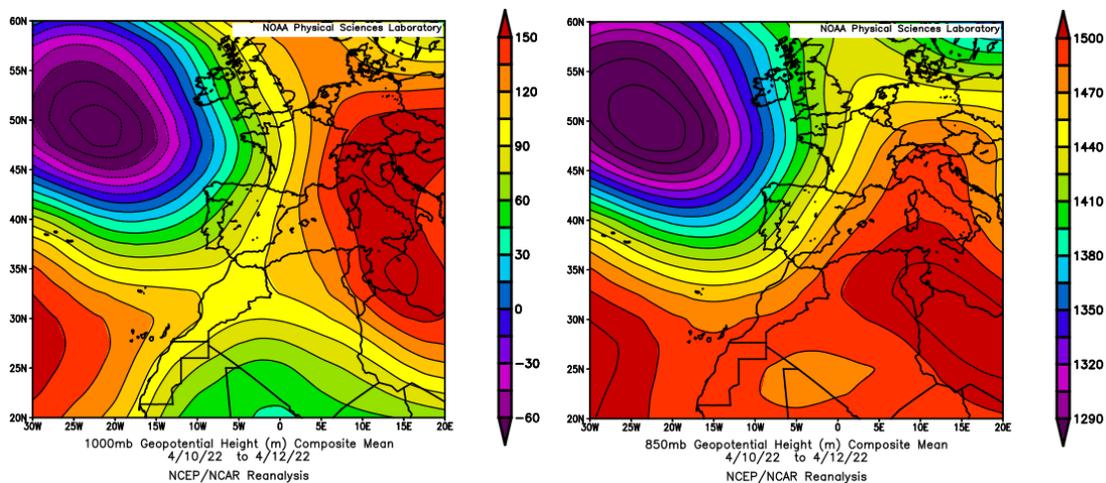
El mes de abril ha sido en conjunto frío, con una temperatura media sobre la España peninsular de 11.1 °C, valor que queda 0.3 °C por debajo de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Abril resultó muy frío en el cuadrante sureste peninsular y frío en el resto del sur y centro de la España peninsular. Tuvo un carácter predominantemente normal en el tercio norte, llegando a resultar cálido en el este de Cataluña y en puntos de Galicia. En Baleares el mes fue normal, con una temperatura media de 14.2 °C, valor que queda 0.1 °C por debajo de la media de este mes. En cuanto a las precipitaciones, el mes de abril ha tenido carácter húmedo sobre la España peninsular, con un valor de precipitación media de 66.1 mm, valor que representa el 104% del valor normal del mes. En las islas Baleares se registró un valor medio de 41.8 mm, el cual representa el 92% del valor normal de este mes, por lo que se consideró normal (fuente AEMet).



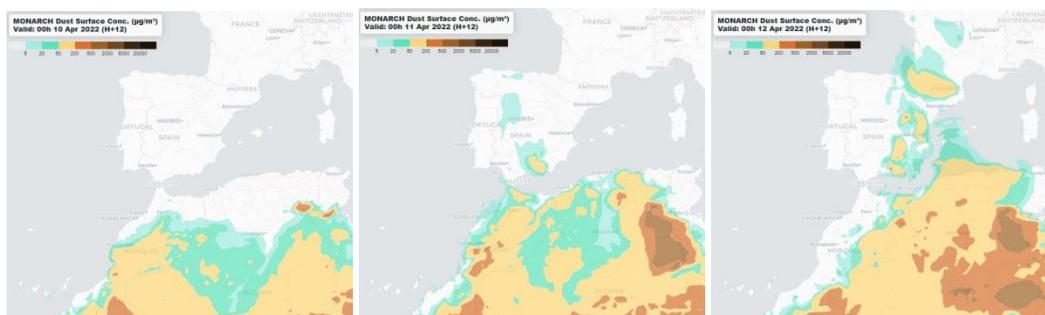
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de abril de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 10-12 de abril de 2022

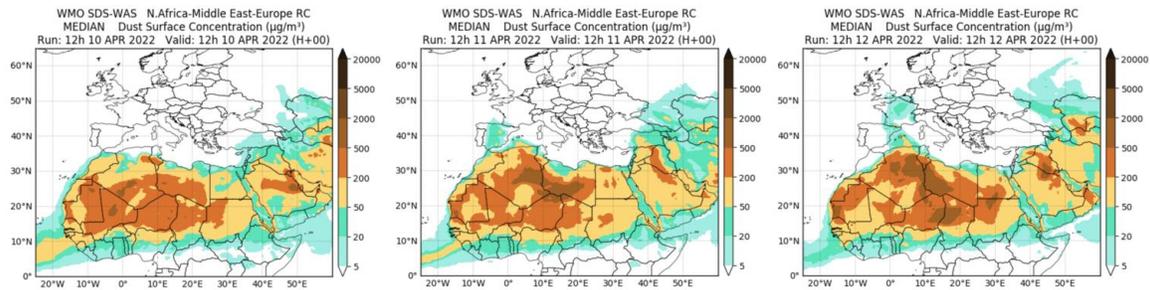
La formación de una vaguada al SO de la península ibérica dio lugar a la advección de masas de aire de componente SO y al transporte de polvo mineral sobre todas las zonas de la misma, excepto el sector NO, y también sobre las islas Baleares.



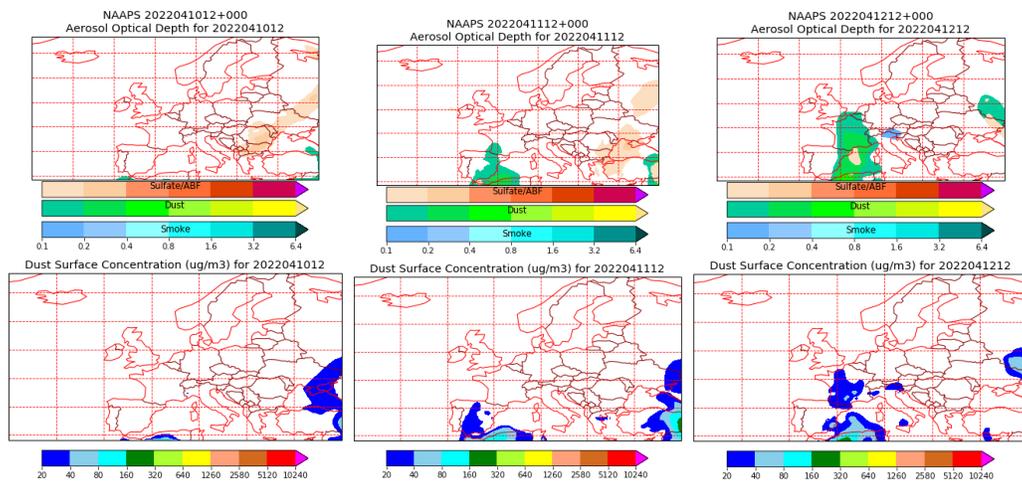
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 10-12 de abril de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



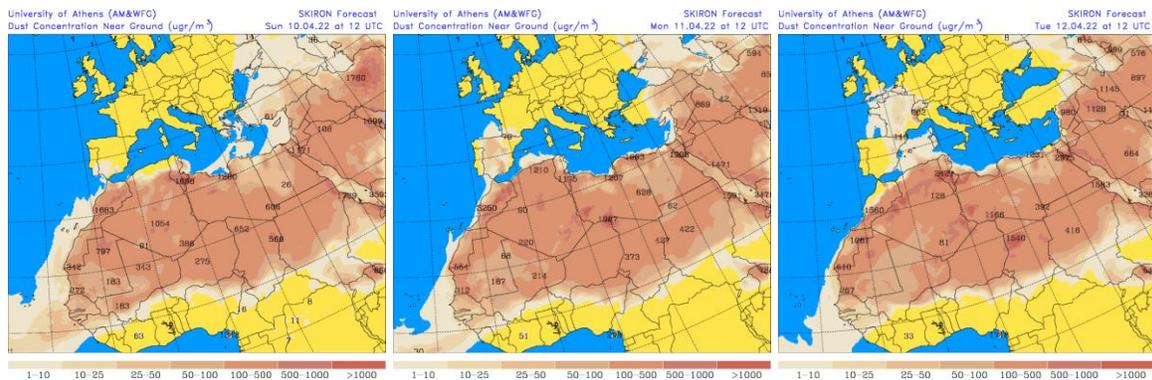
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 10-12 de abril de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 10-12 de abril de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



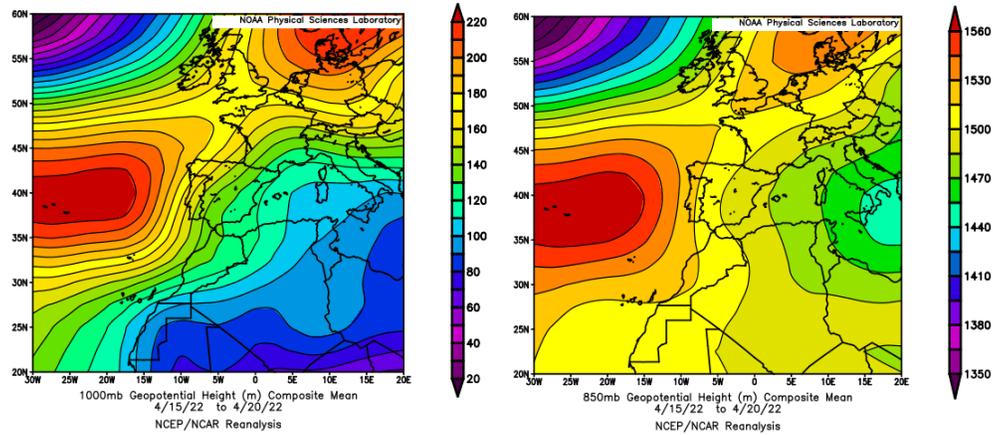
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 10-12 de abril de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



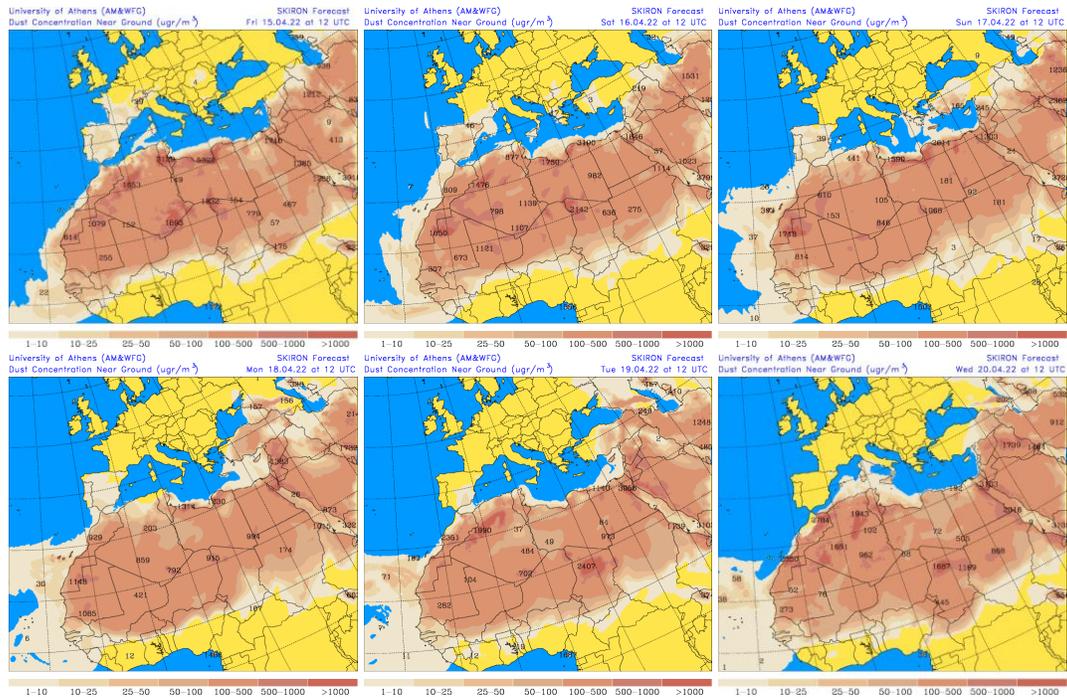
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 10-12 de abril de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

**14-20 de abril de 2022**

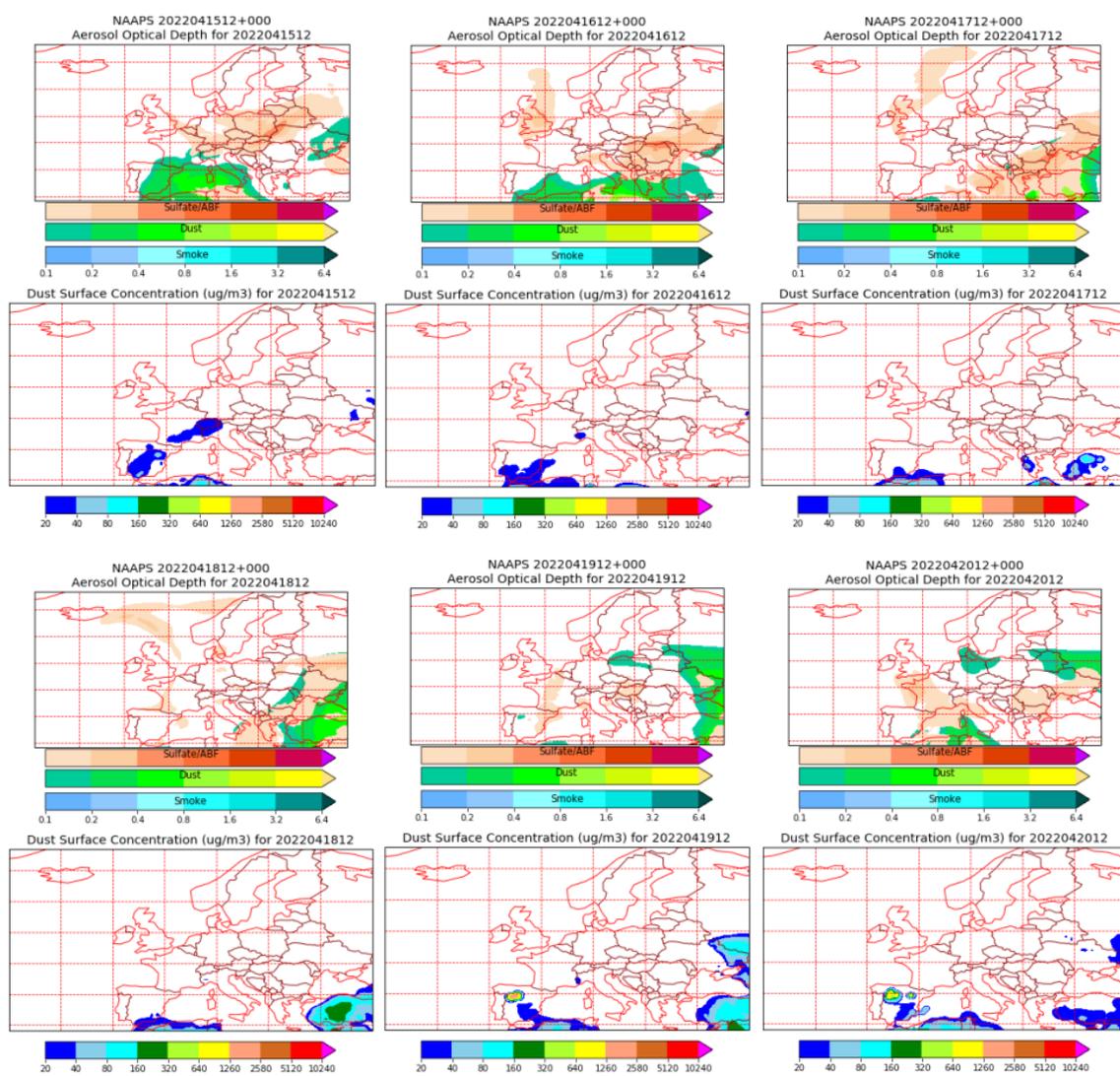
La intrusión de polvo producida durante este periodo afecto a gran parte de los sectores peninsulares y de las islas Baleares durante los primeros días del mismo. Posteriormente las masas de aire cargadas de polvo mineral africano se desplazaron hasta zonas del tercio S peninsular hasta que el evento remitió en su totalidad.



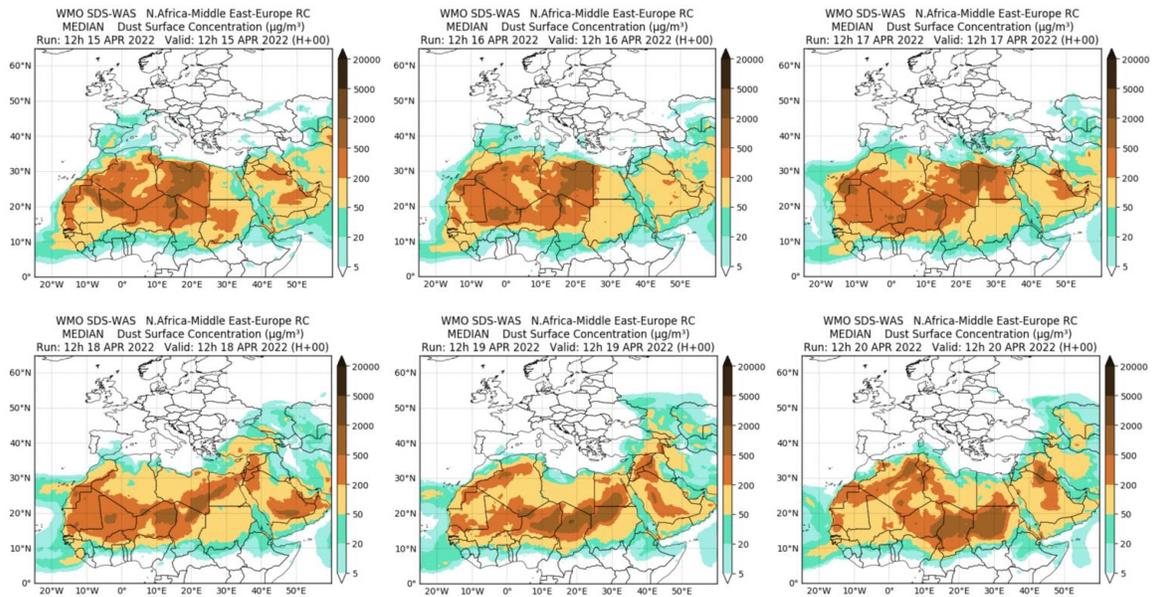
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 15-20 de abril de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



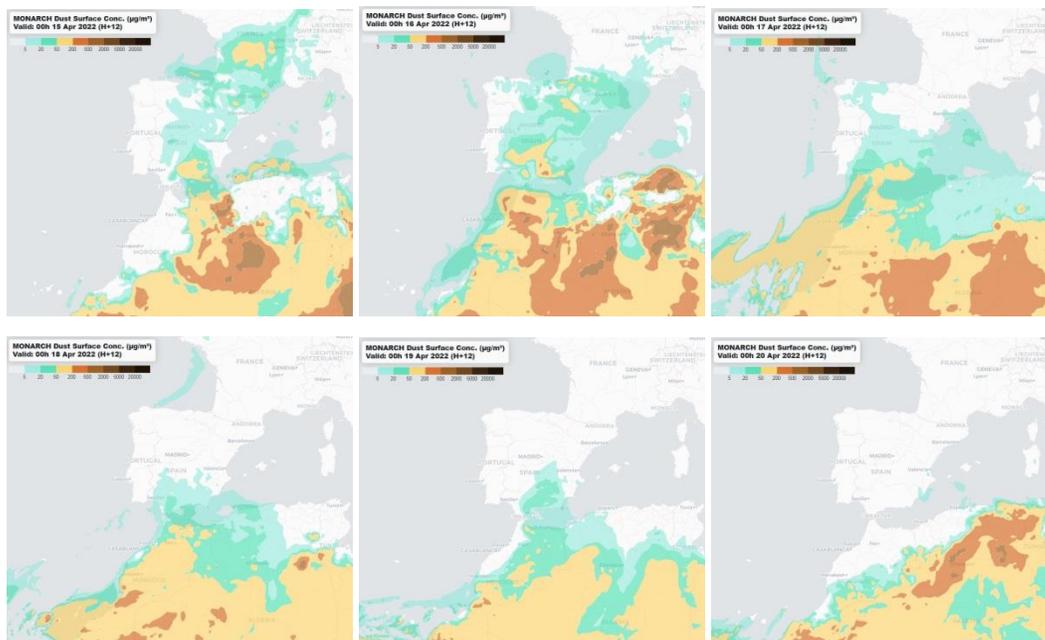
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKRION el periodo 15-20 de abril de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 15-20 de abril de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



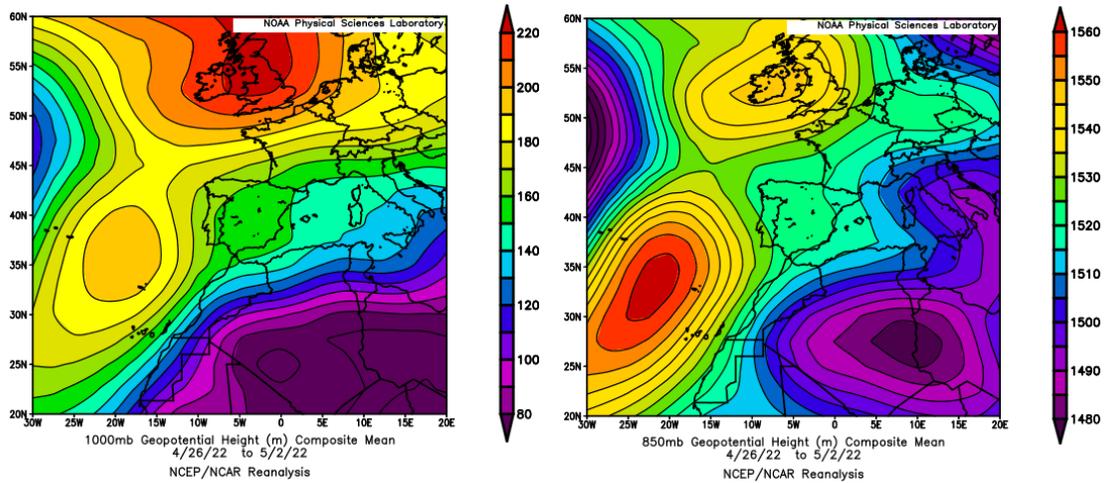
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 15-20 de abril de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 15-20 de abril de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

## 26 de abril – 2 de mayo de 2022

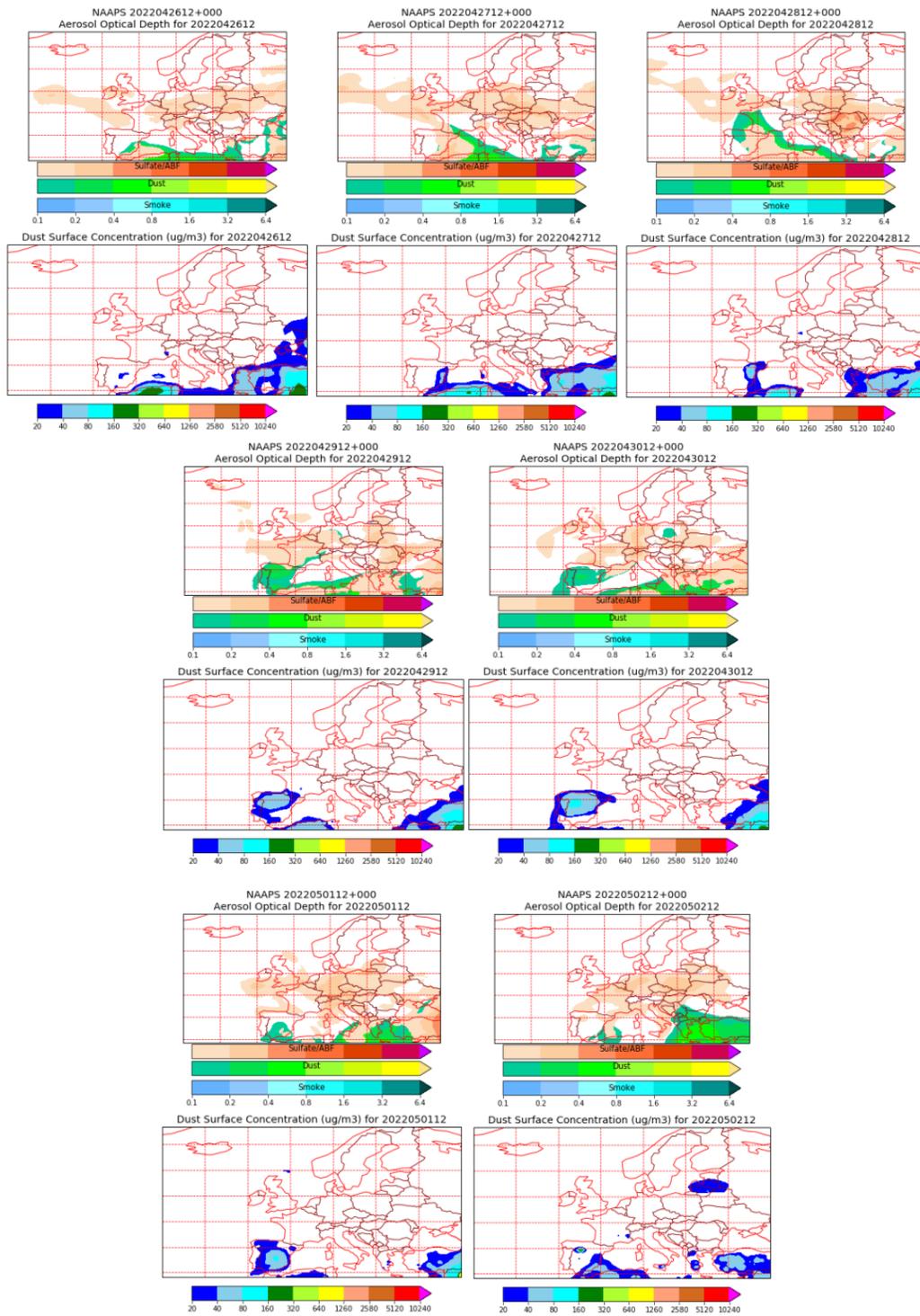
Durante este periodo prevalecieron las bajas presiones en superficie y altura sobre el sector NO del continente africano lo que unido al desplazamiento hacia el S del anticiclón de las Azores con respecto a su posición habitual, favoreció el transporte de masas de aire africano sobre zonas de la península ibérica. Éstas entraron por zonas del tercio oriental de la misma y con el transcurso de los días se desplazaron hacia zonas del SO, N y NO.



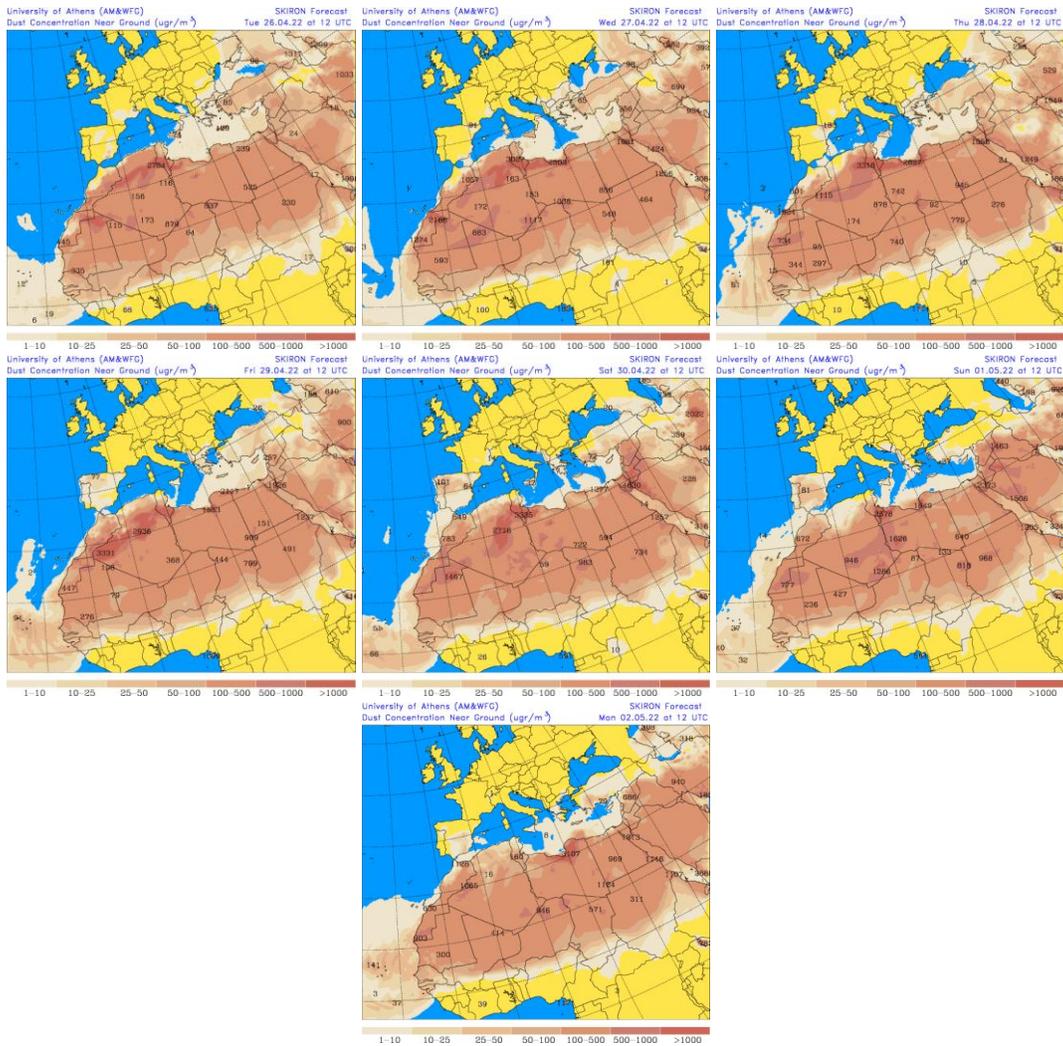
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 26 de abril – 2 de mayo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



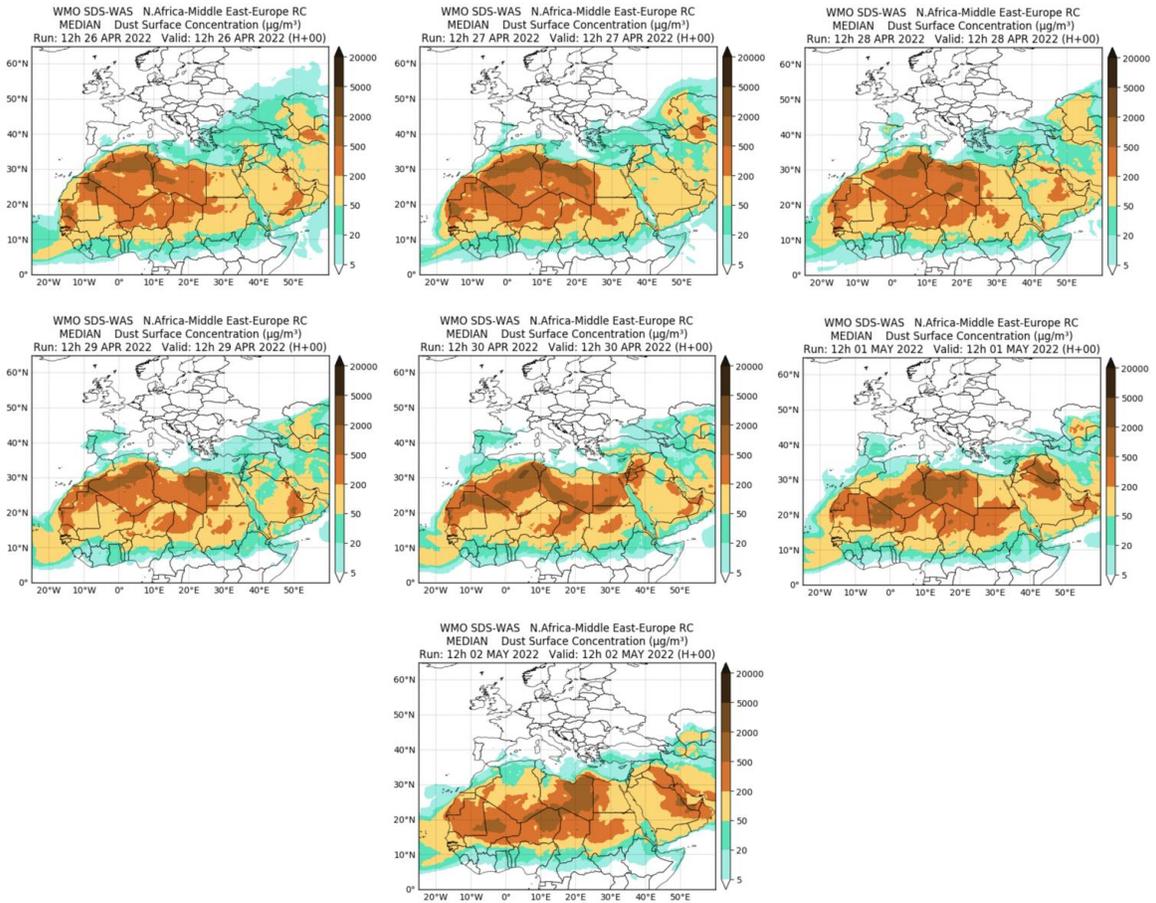
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) el 26 de abril de 2022.



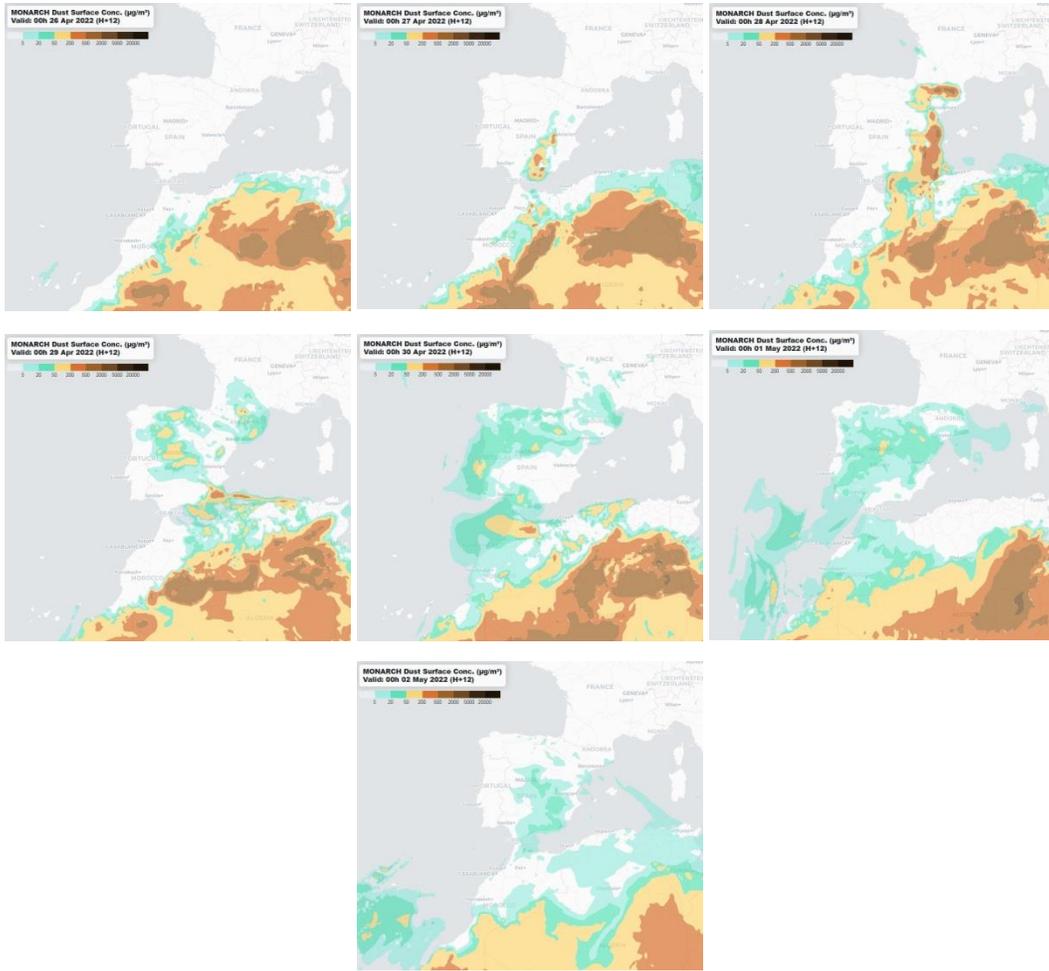
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 26 de abril – 2 de mayo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 26 de abril – 2 de mayo de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



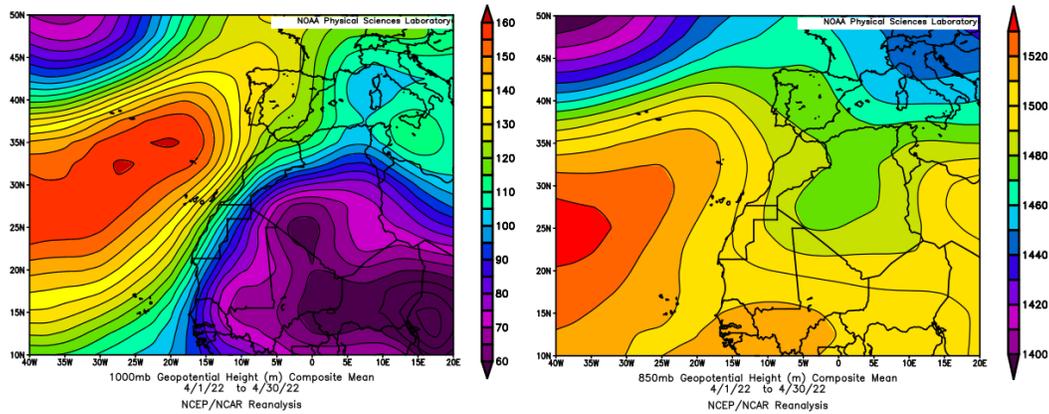
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 26 de abril – 2 de mayo de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 26 de abril – 2 de mayo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

## CANARIAS

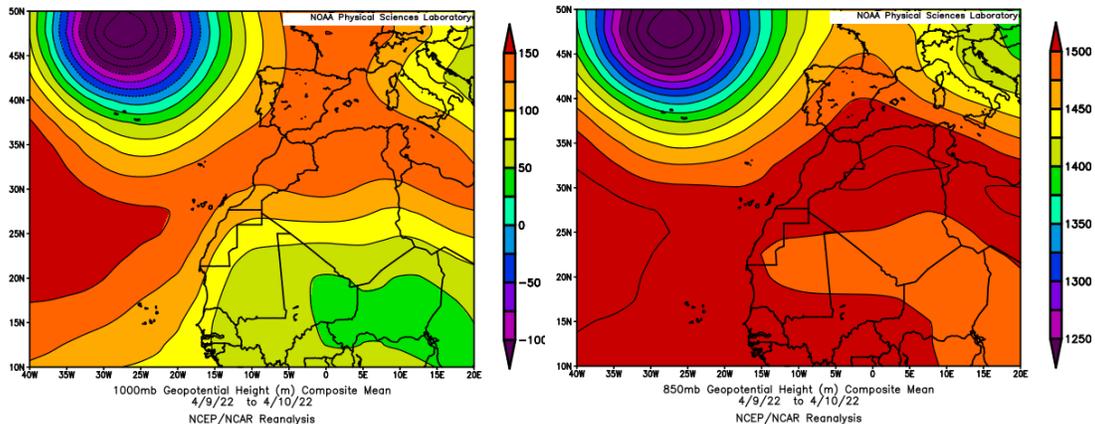
En Canarias el mes de abril en cuanto a las temperaturas tuvo un comportamiento muy variable resultando en conjunto normal con un valor medio de 16.4 °C, el cual está 0.1 °C por encima de la media de este mes. En cuanto a las precipitaciones este mes tuvo carácter húmedo en Canarias con un valor medio de 20.3 mm que representa el 128% del valor normal del mes (fuente AEMet).



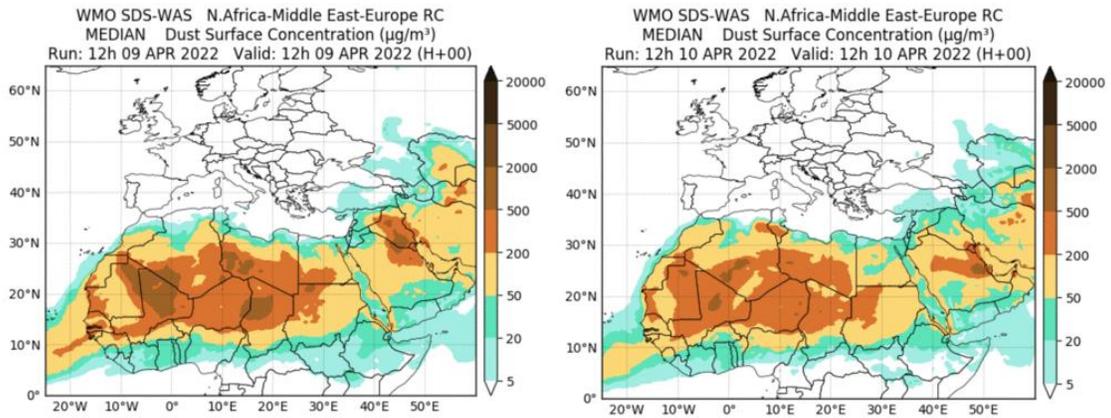
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de abril de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 9-10 de abril de 2022

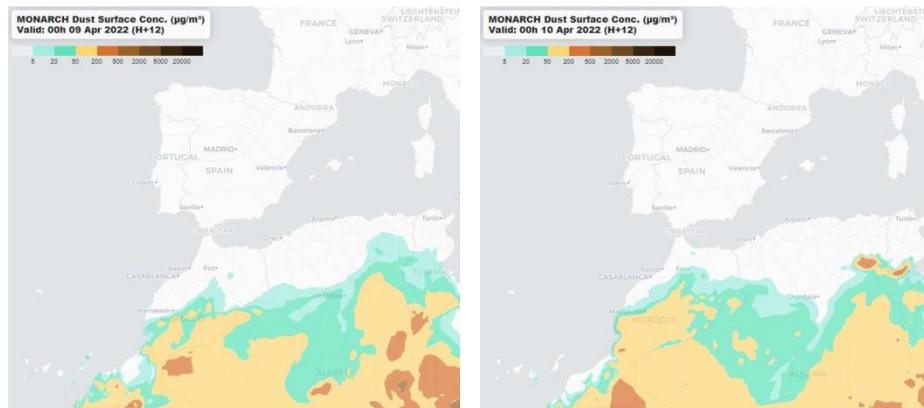
Entre los días 9 y 10 de abril se produjo un evento de intrusión de polvo africano de baja intensidad, que afectó principalmente a las islas de la mitad oriental del archipiélago canario. Las bajas presiones existentes sobre el continente africano en latitudes comprendidas entre los 10°N y los 30 °N favorecieron la advección de masas de aire de componente S-SO sobre las islas Canarias.



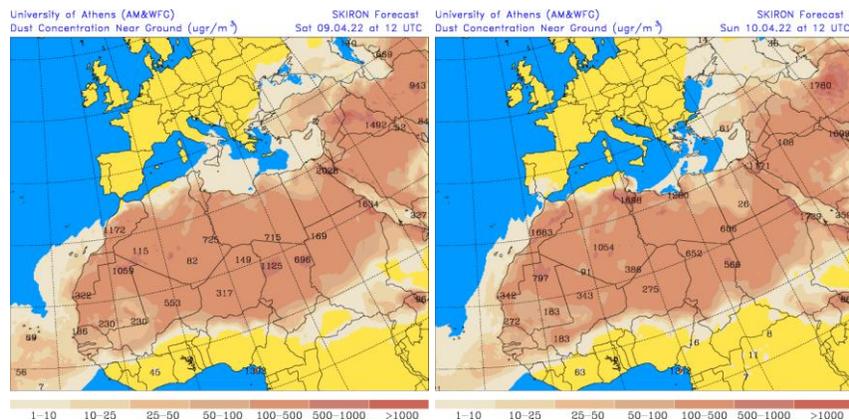
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 9-10 de abril de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



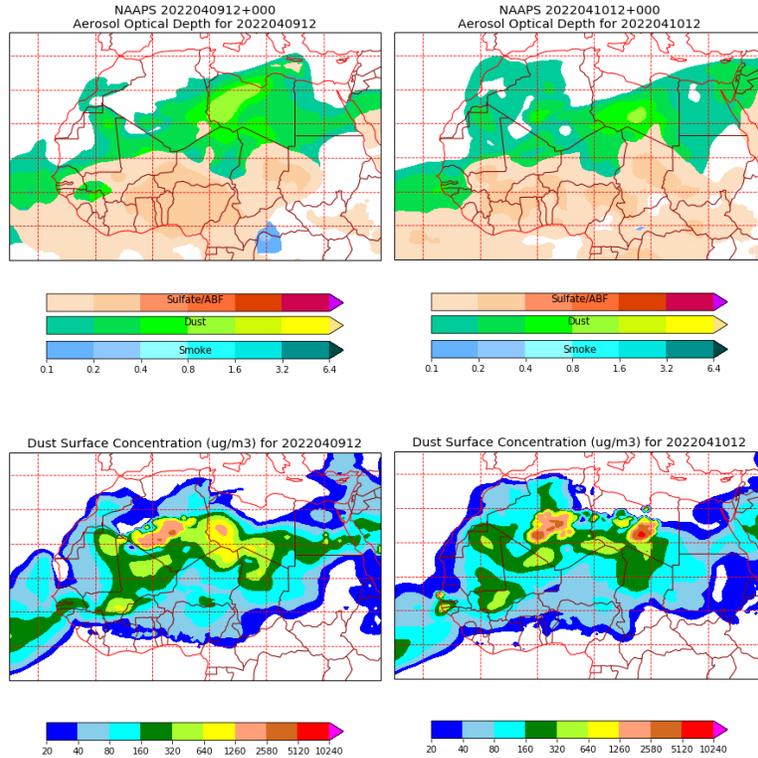
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 9-10 de abril de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 9-10 de abril de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



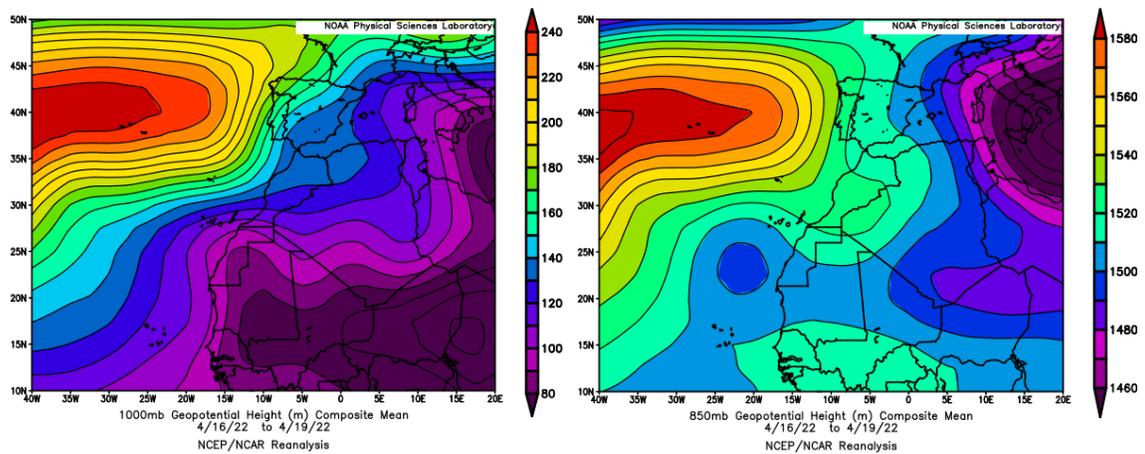
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 9-10 de abril de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



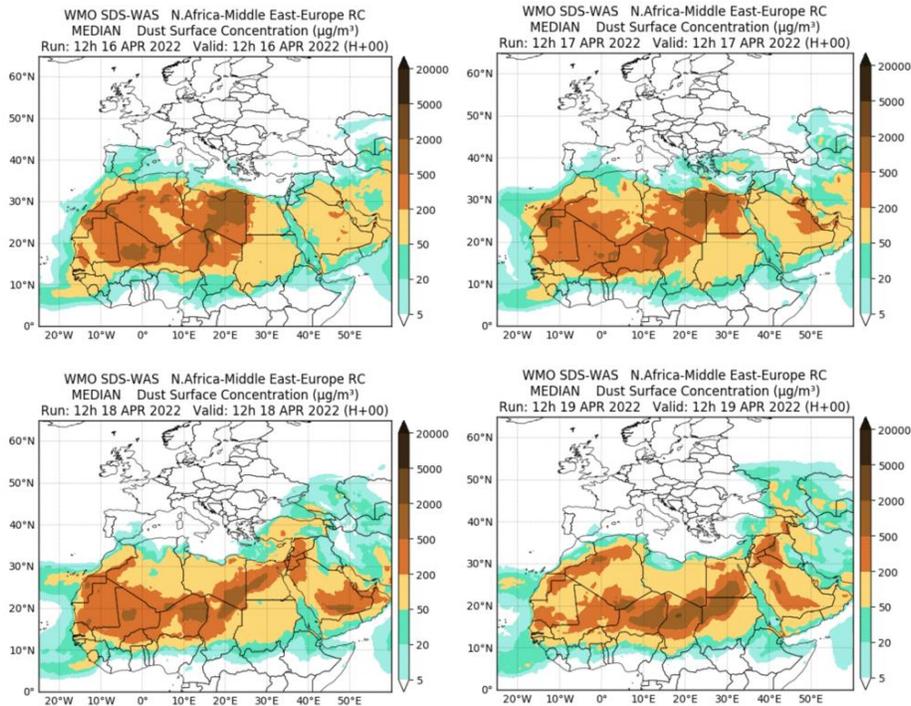
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 9-10 de abril de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

### 16-20 de abril de 2022

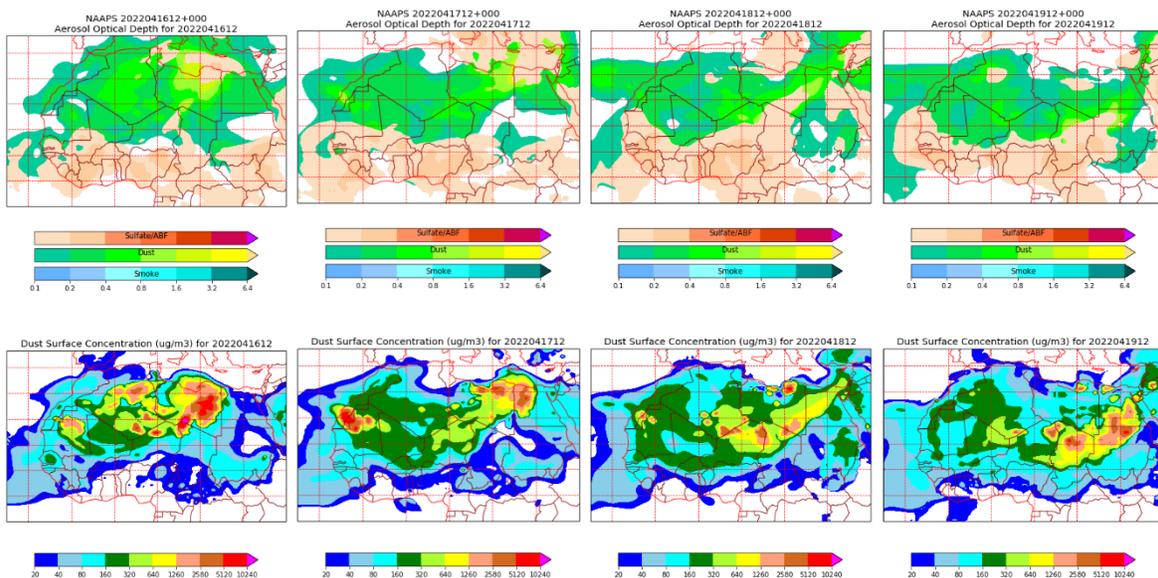
La presencia de bajas presiones en superficie y altura al S de las islas Canarias, favoreció la advección de masas de aire de componente E y de polvo mineral sobre el archipiélago.



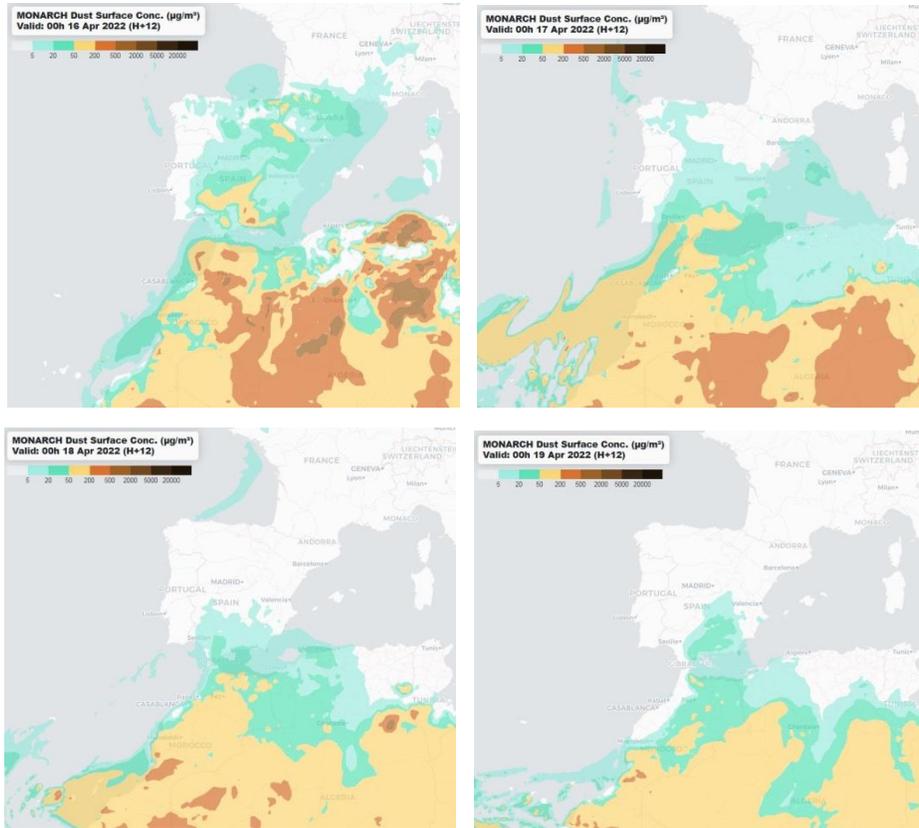
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 16-19 de abril de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 16-19 de abril de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



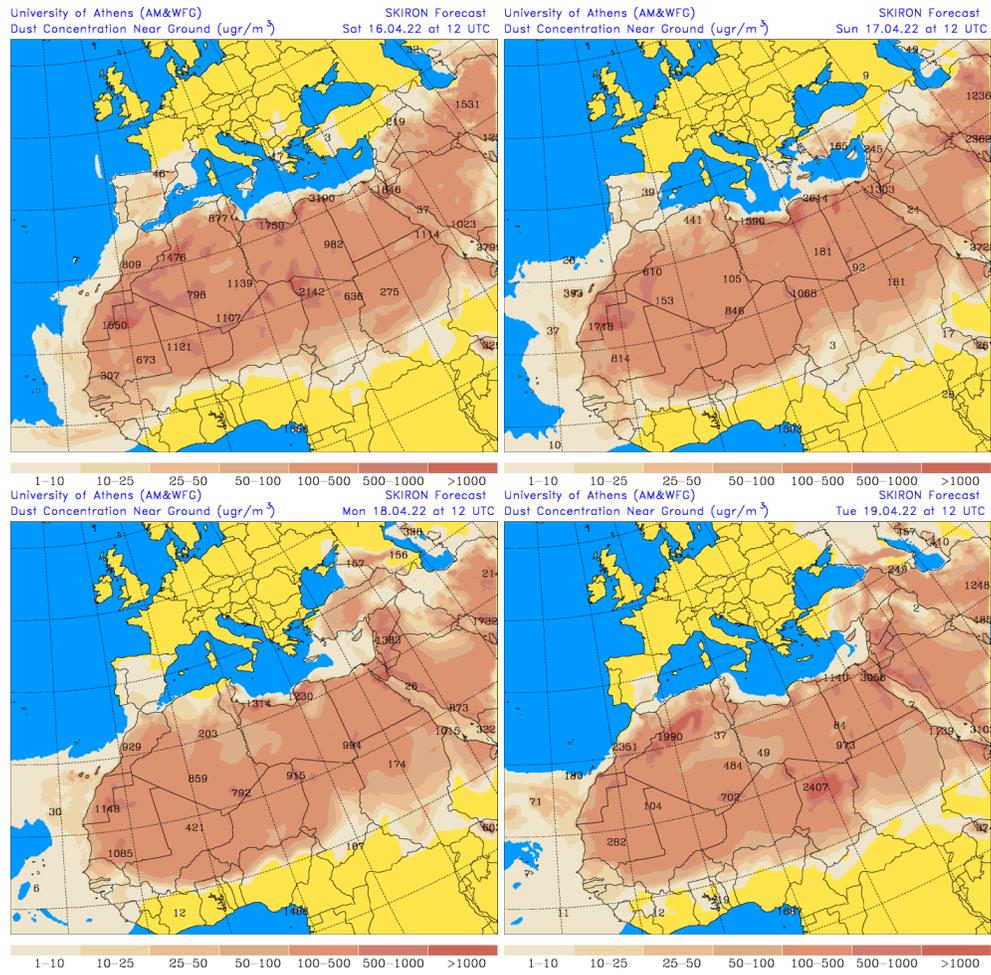
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 16-19 de abril de 2022 a las 12h UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 16-19 de abril de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 16 (izquierda) y 17 (derecha) de abril de 2022.



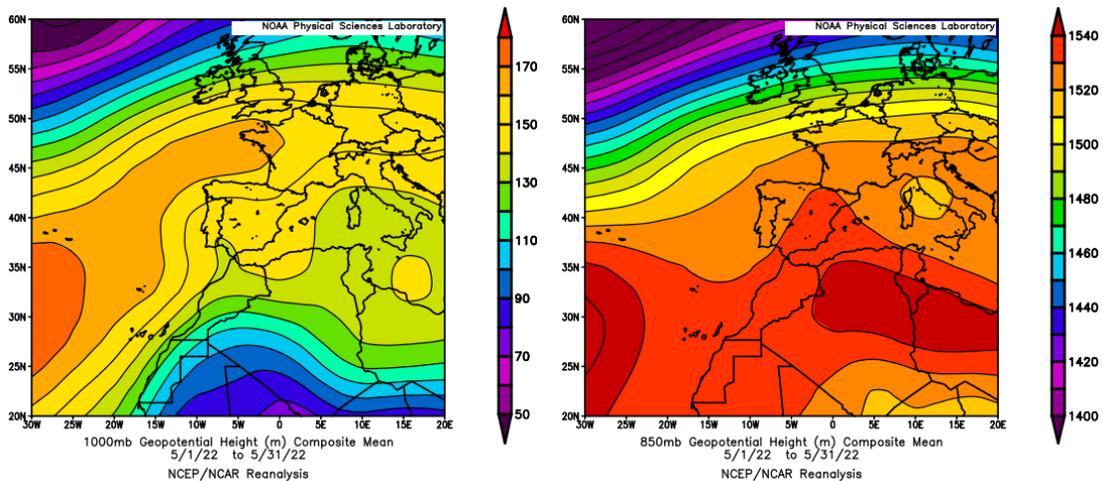
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 16-19 de abril de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

#### 4.5. MAYO 2022

MAYO 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA			1		6 11 19-23 29	8-11 27-28	13		
AFRICANOS	1-2 6-12 22-23	1 10-15 18-23 28	1-2 5-6 11-24 28-31	1-2 11-24 28-31	1-2 12-15 18-23 28-29	1-2 14 19-21	1 14-15 19-22	1 14-23 31	1-4 12-24 29-31

#### PENÍNSULA Y BALEARES

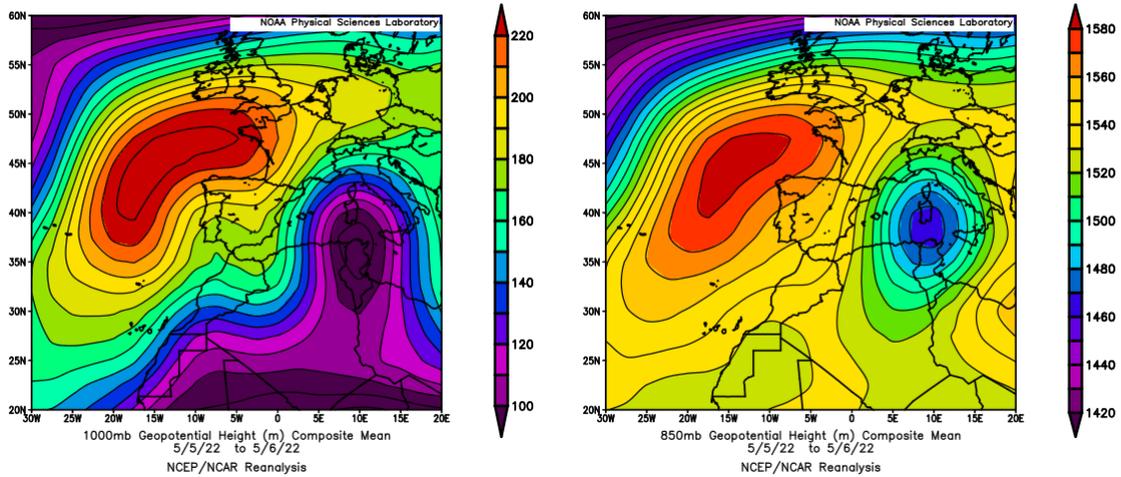
El mes de mayo ha sido en conjunto extremadamente cálido, con una temperatura media sobre la España peninsular de 18.1 °C, valor que queda 3.0 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Mayo resultó muy cálido en zonas del sureste y noroeste de la Península, y extremadamente cálido en el resto de la España peninsular. En Baleares fue muy cálido en general, con una temperatura media de 19.7 °C, valor que queda 1.8 °C por encima de la media de este mes, llegando a ser extremadamente cálido en Menorca y en puntos de Mallorca. En cuanto a las precipitaciones el mes de mayo ha tenido carácter extremadamente seco, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 20.9 mm, valor que representa el 35% del valor normal del mes. En Baleares, el mes ha sido húmedo en prácticamente todo el archipiélago con un valor medio de 24.1 mm, el cual representa el 86% del valor normal de este mes (fuente AEMet).



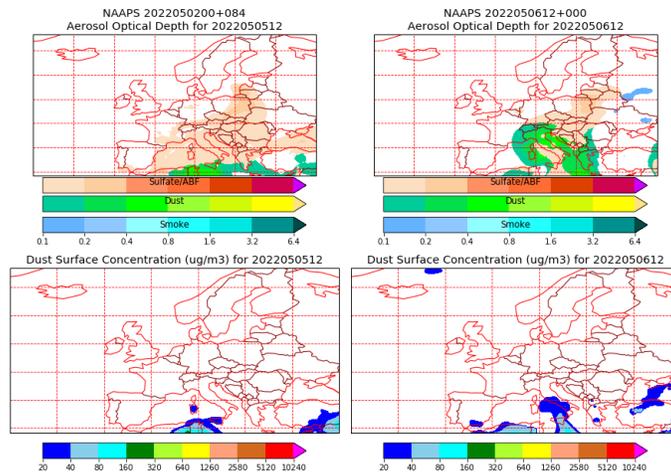
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de mayo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 5-6 de mayo de 2022

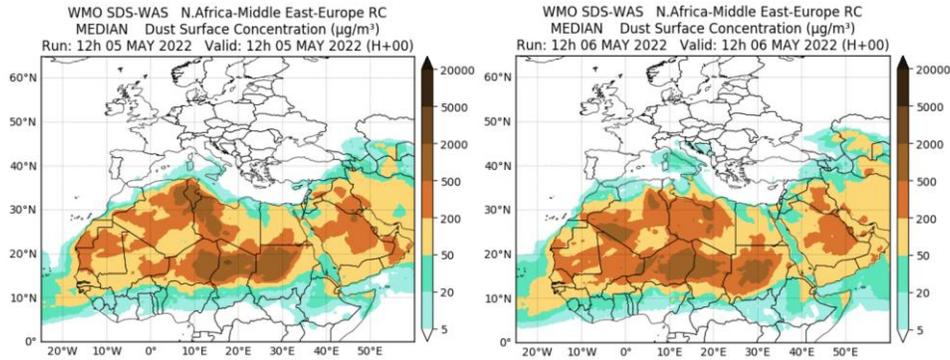
Durante este periodo de mayo las altas presiones predominantes al noroeste de la Península y la borrasca centrada en el Mediterráneo favorecieron el transporte de masas de aire de origen africano hacia el sur de la Península.



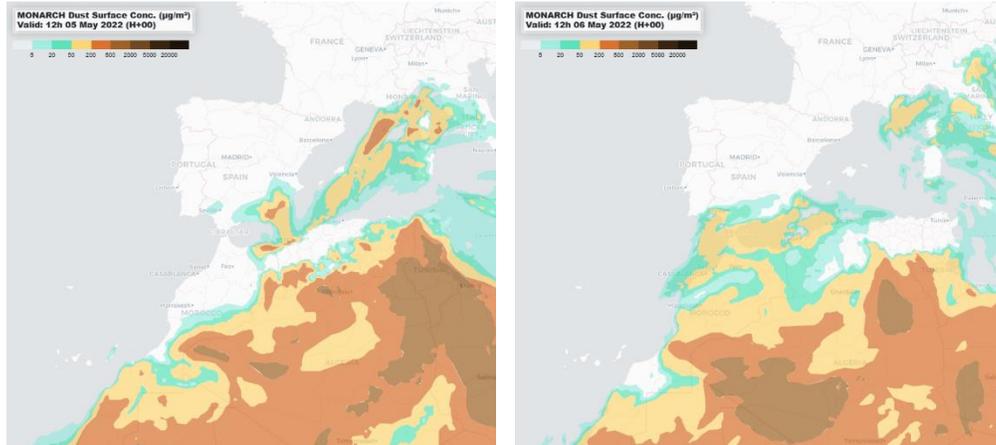
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 5-6 de mayo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 5-6 de mayo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



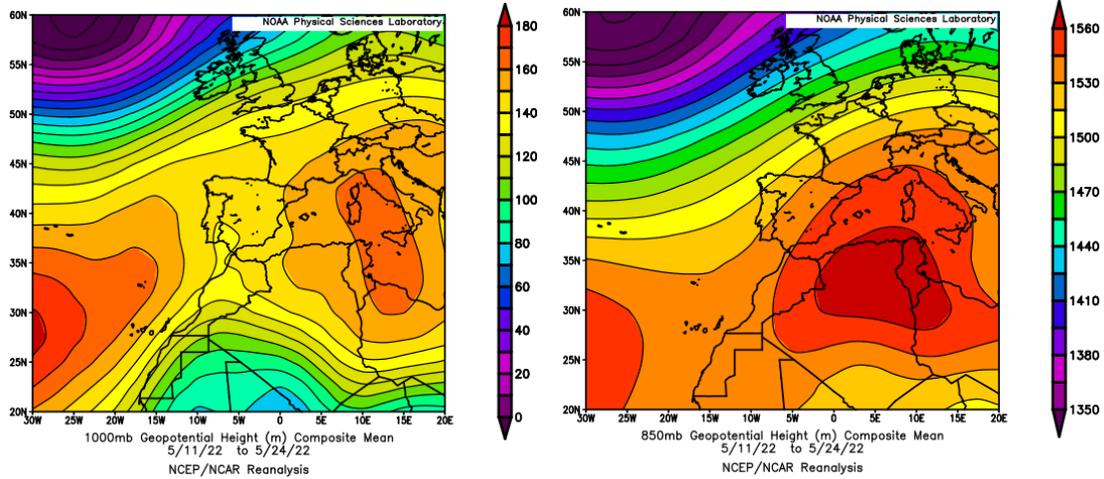
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 5-6 de mayo de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



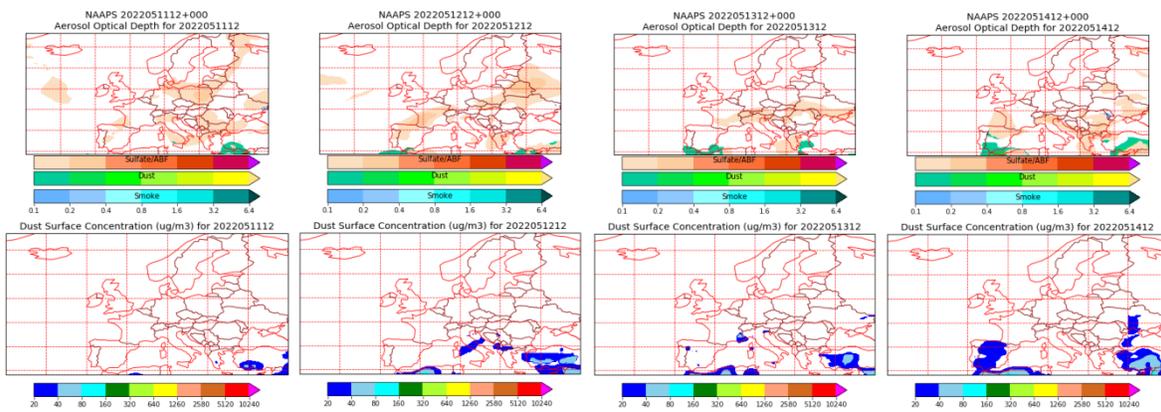
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 5-6 de mayo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

### **10-24 de mayo de 2022**

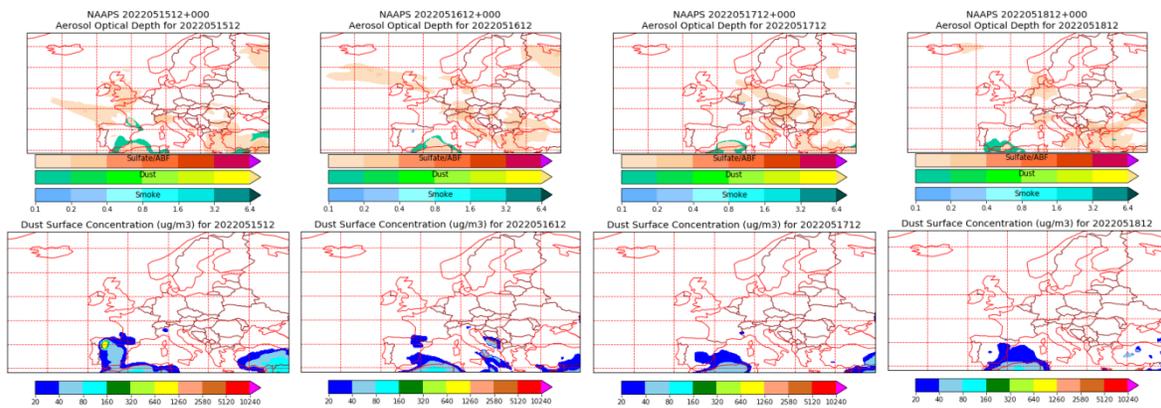
Durante gran parte del mes de mayo de 2022 predominaron las altas presiones sobre el sector occidental de la cuenca mediterránea y zonas del N de Argelia, Túnez y Libia. Este patrón meteorológico sinóptico da lugar al transporte de masas de aire de origen africano que suelen alcanzar amplias áreas de la península y del archipiélago balear. En este periodo la intrusión de polvo afectó en diferentes días a todos los sectores peninsulares y a las islas Baleares.

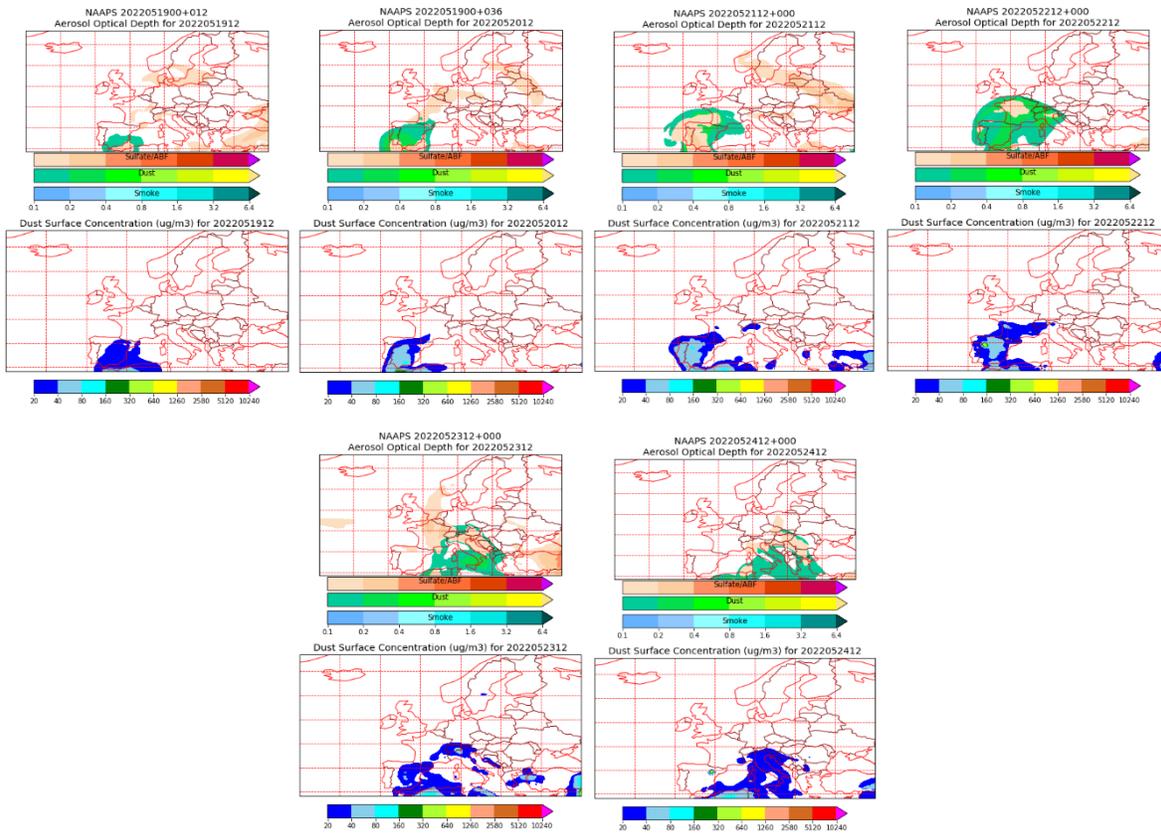


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 11-24 de mayo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

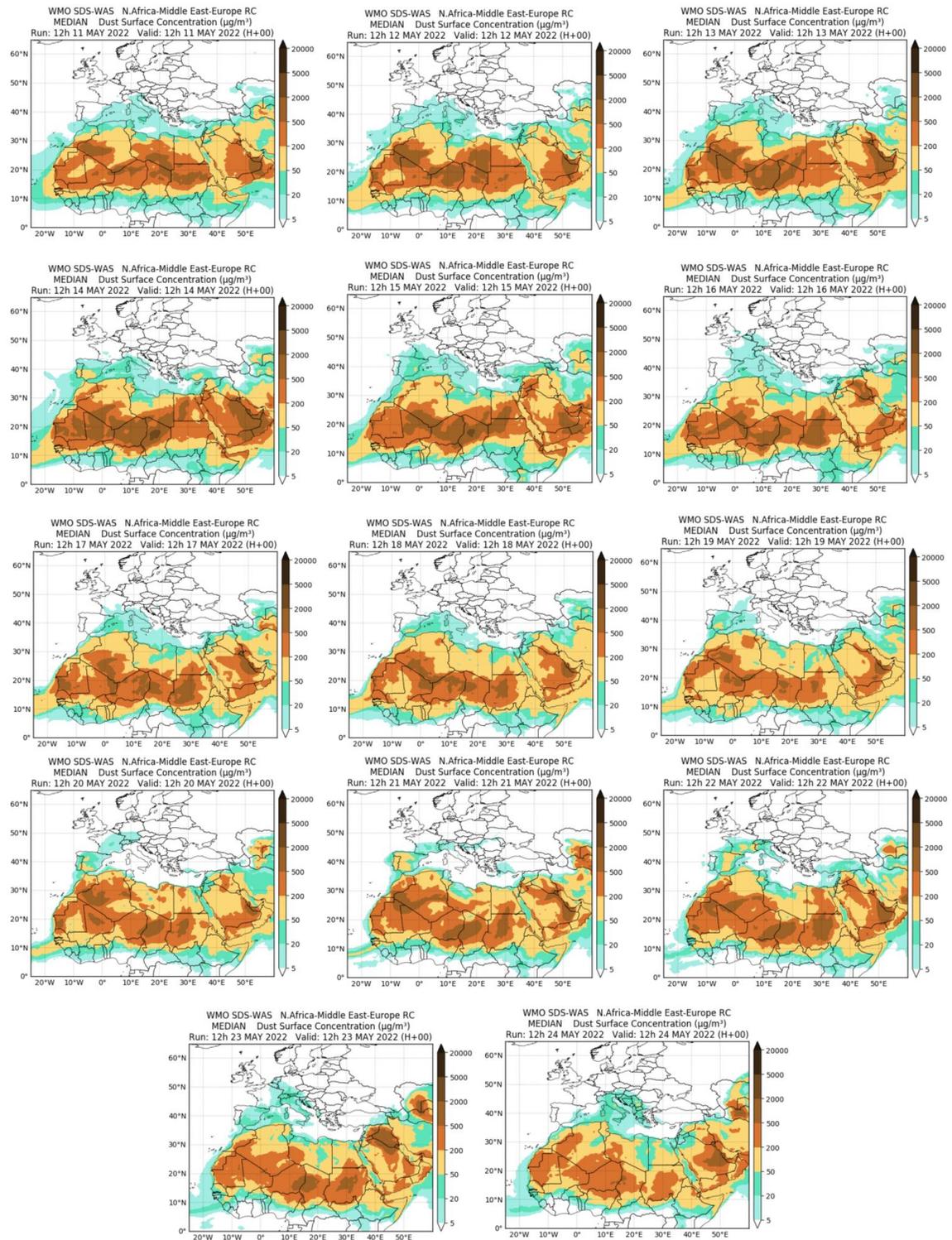


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 11-14 de mayo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

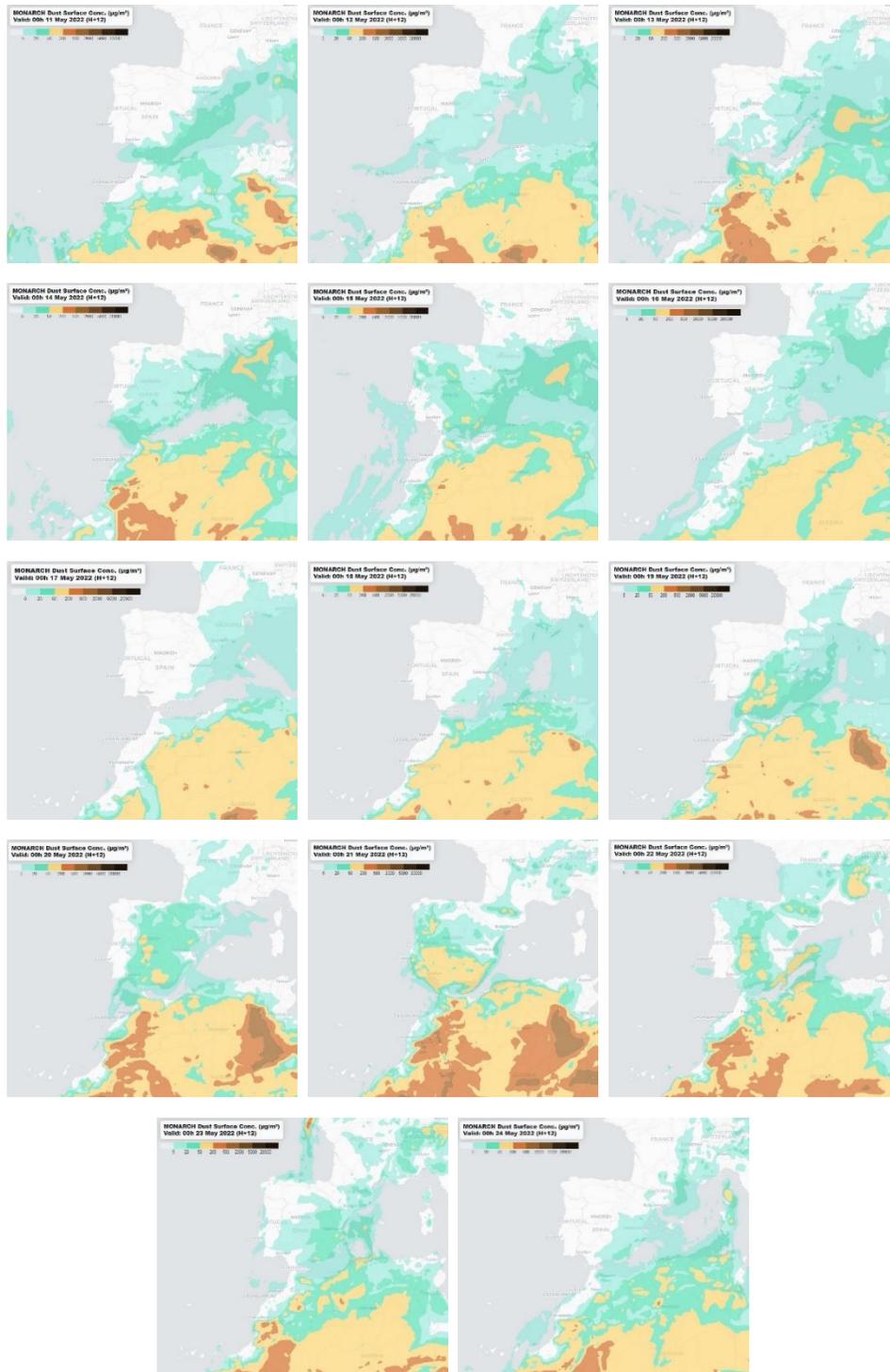




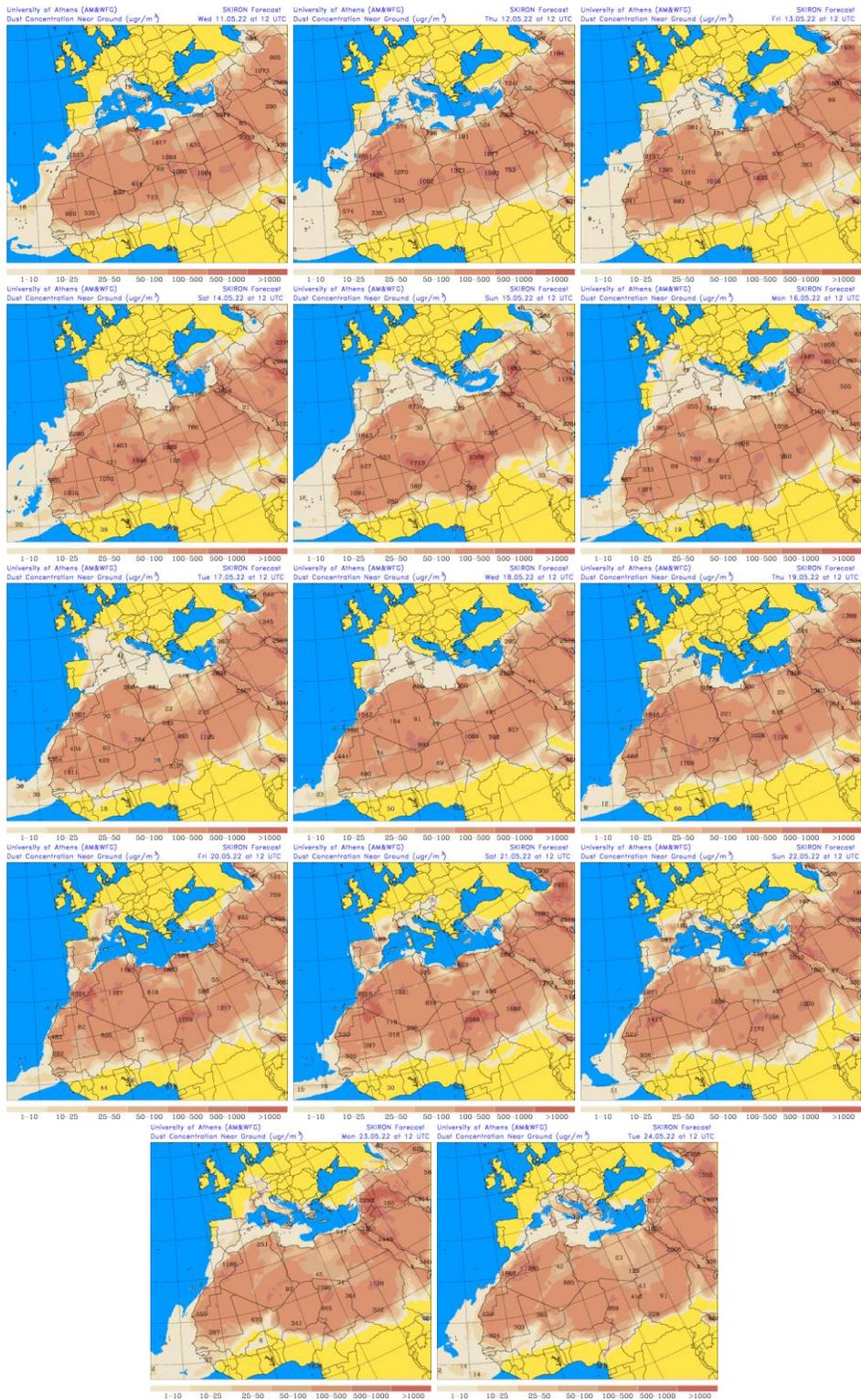
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 15-24 de mayo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 11-24 de mayo de 2022 a las 12h UTC. © OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 11-24 de mayo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



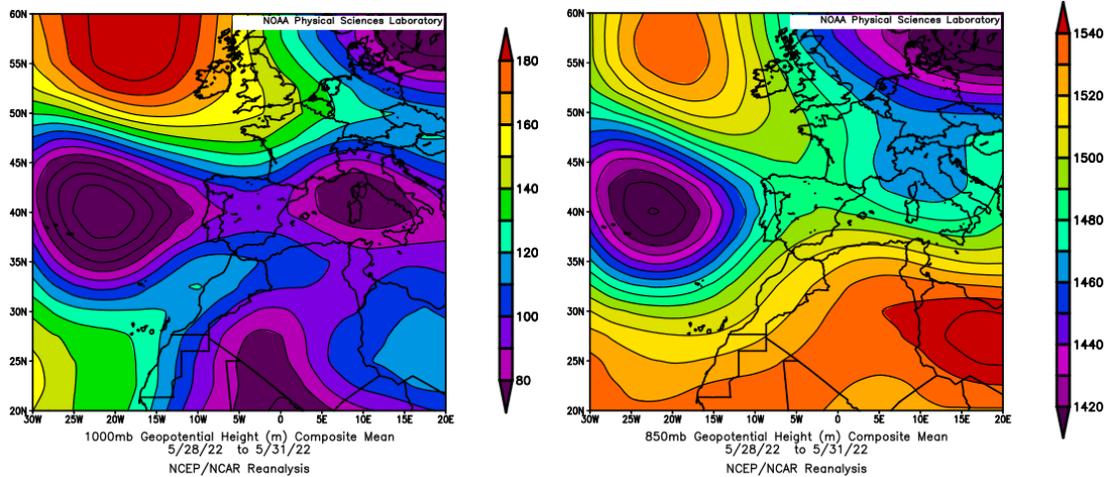
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 11-24 de mayo de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



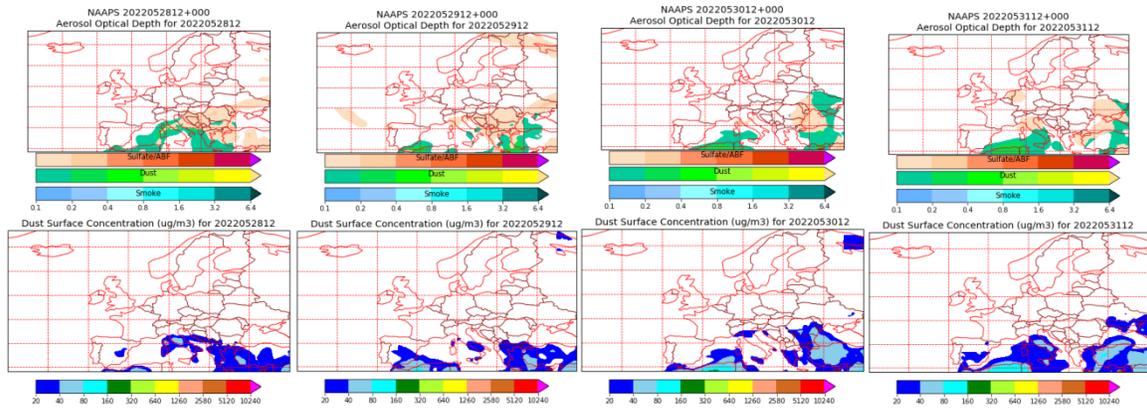
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 15 (izquierda) y 19 (derecha) de mayo de 2022.

**28-31 de mayo de 2022**

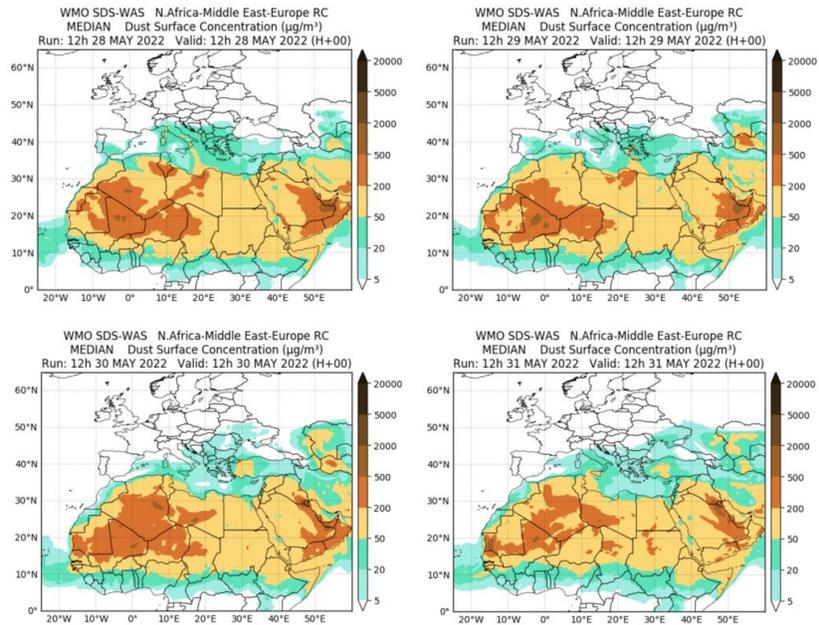
La presencia de un profundo centro de bajas presiones localizado en superficie y altura sobre el océano atlántico al O de la península ibérica, favoreció los flujos de aire de componente SO y el transporte de polvo africano principalmente sobre zonas de la mitad S peninsular y de las islas Baleares.



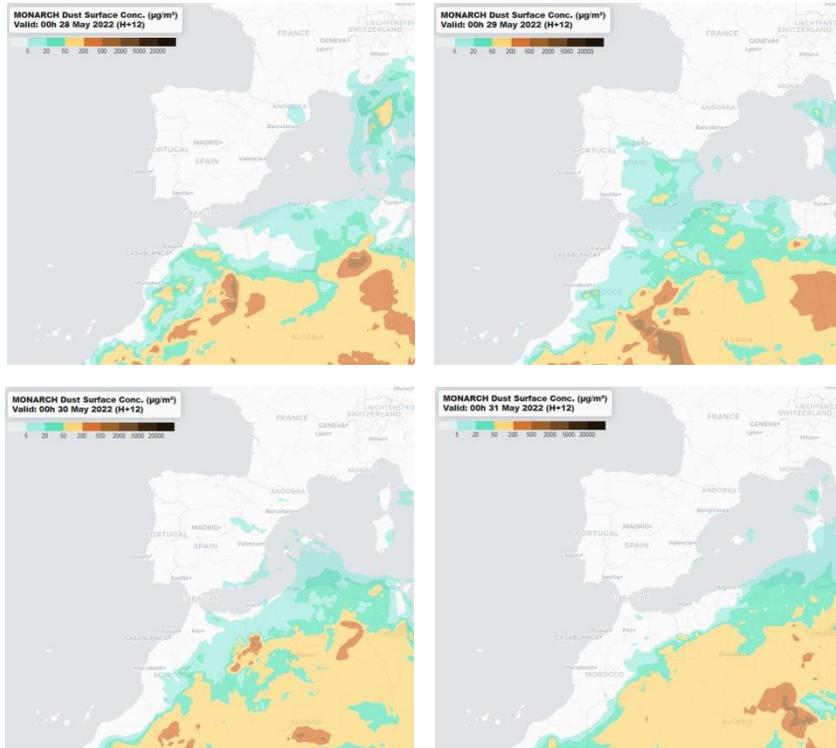
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 28-31 de mayo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



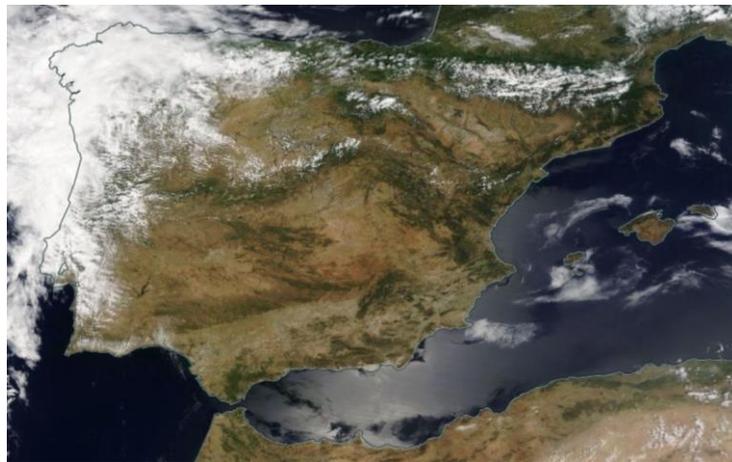
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 28-31 de mayo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 28-31 de mayo de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



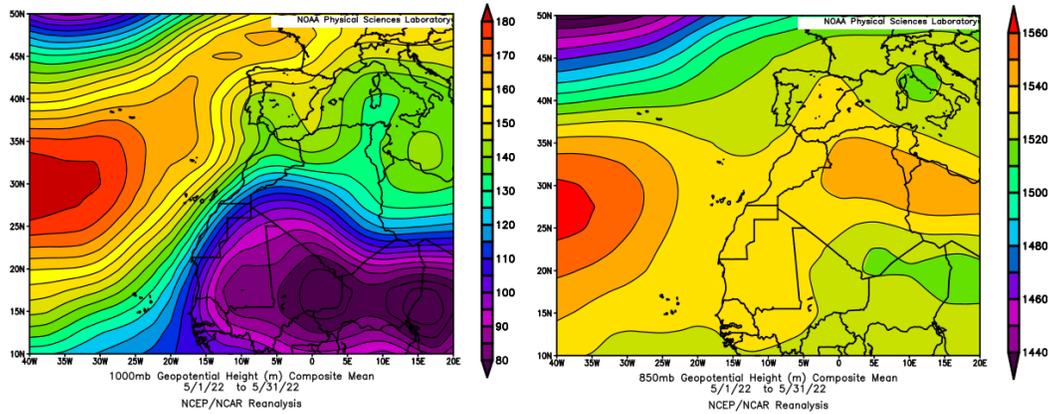
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 28-31 de mayo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 31 de mayo de 2022.

## CANARIAS

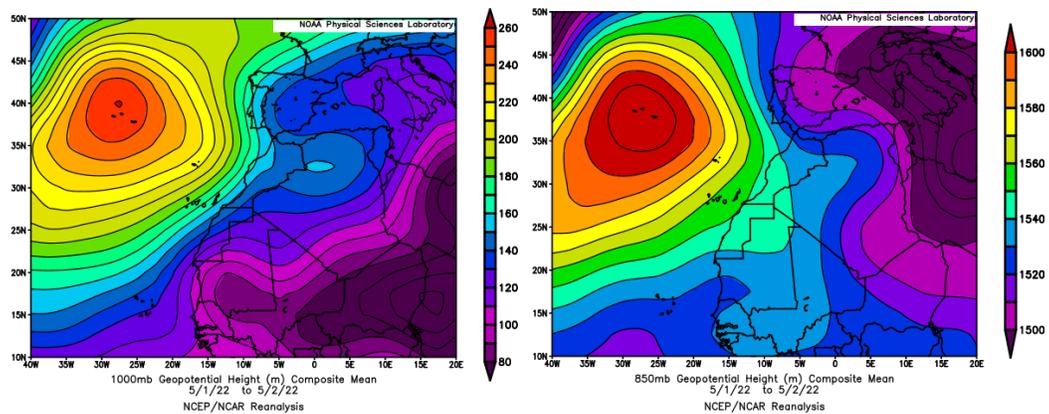
En Canarias el mes de mayo tuvo un carácter variable, resultando en conjunto muy cálido con una temperatura media de 18.9 °C, valor que está 1.4 °C por encima de la media de este mes. En cuanto a las precipitaciones en Canarias ha tenido carácter húmedo en el sur de Tenerife y de Gran Canaria. Por el contrario, en el resto de las islas ha tenido carácter entre normal y seco. En conjunto se ha considerado un mes seco con un valor medio de 3.2 mm que representa el 57% del valor normal del mes (fuente AEMet).



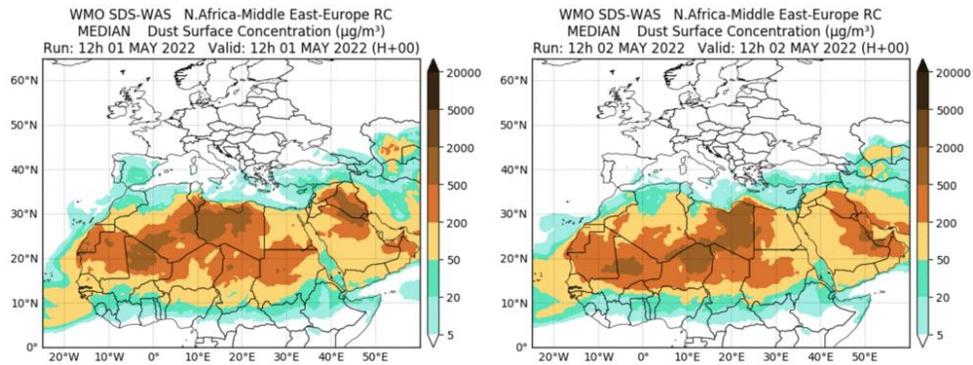
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de mayo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 30 de abril - 2 de mayo de 2022

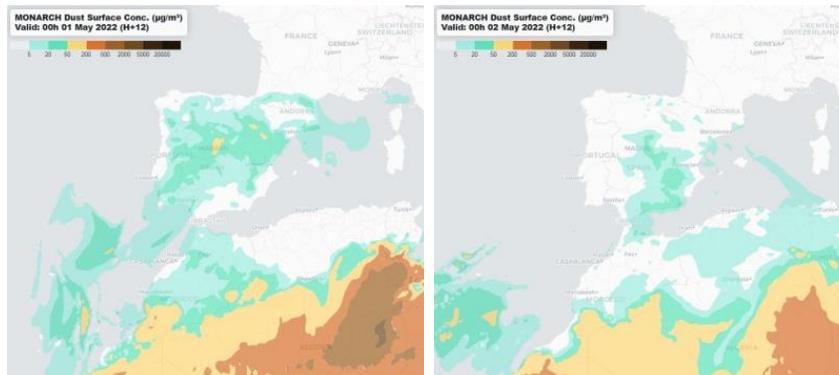
Durante los primeros días del mes de mayo, prevalecieron los flujos de viento de componente NE sobre las islas Canarias. La presencia del anticiclón de las Azores, al NO del archipiélago canario, y de bajas presiones sobre amplias zonas del S de Europa y del N de África, generaron un intenso gradiente bórico sobre este archipiélago así como el transporte de polvo mineral africano.



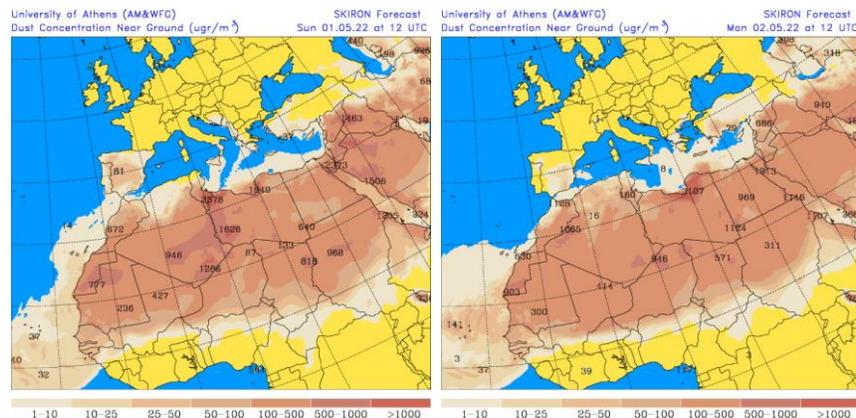
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-2 de mayo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



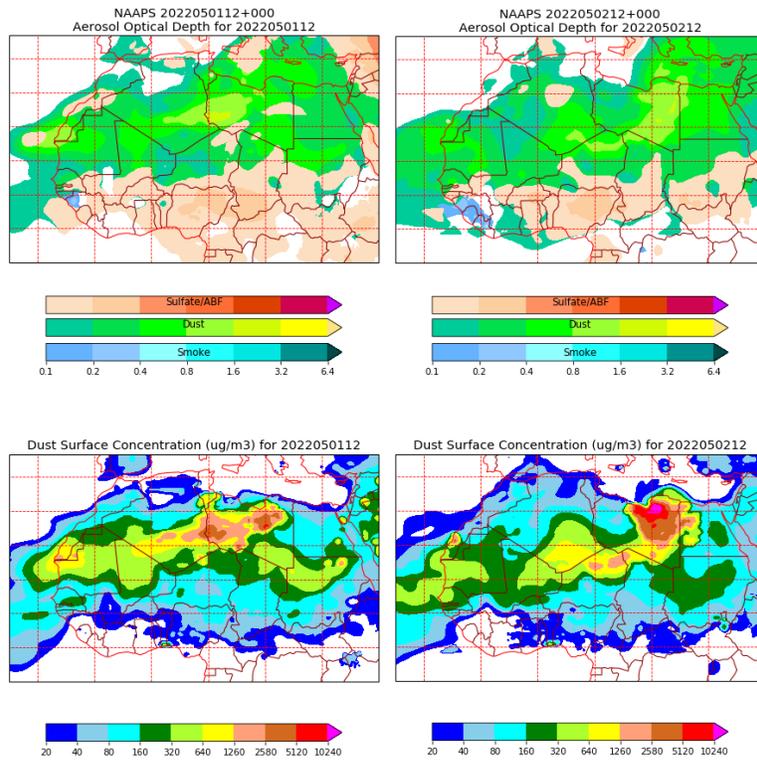
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 1-2 de mayo de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



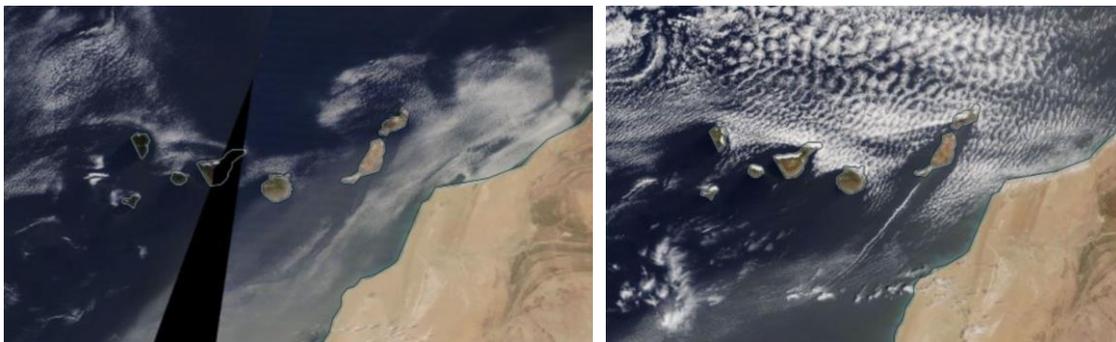
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 1-2 de mayo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-2 de mayo de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



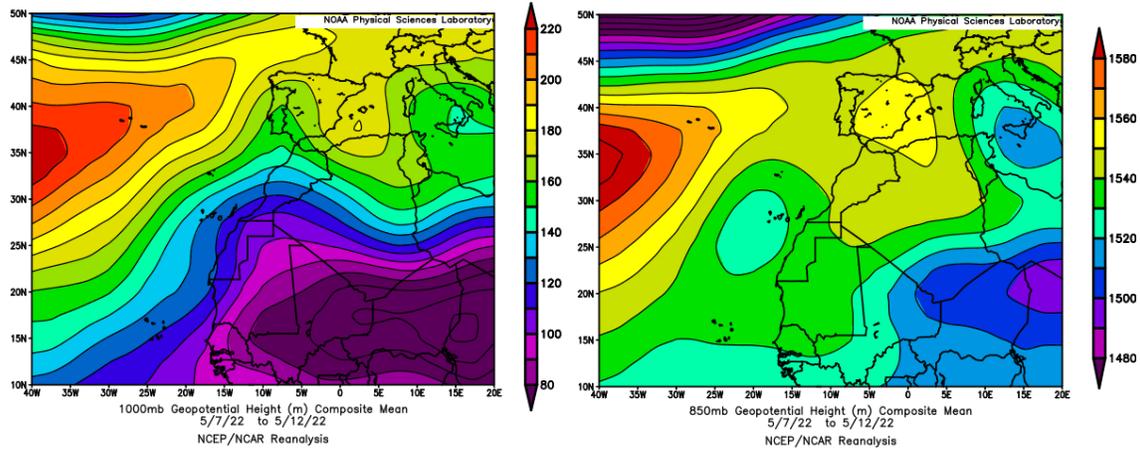
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 1-2 de mayo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



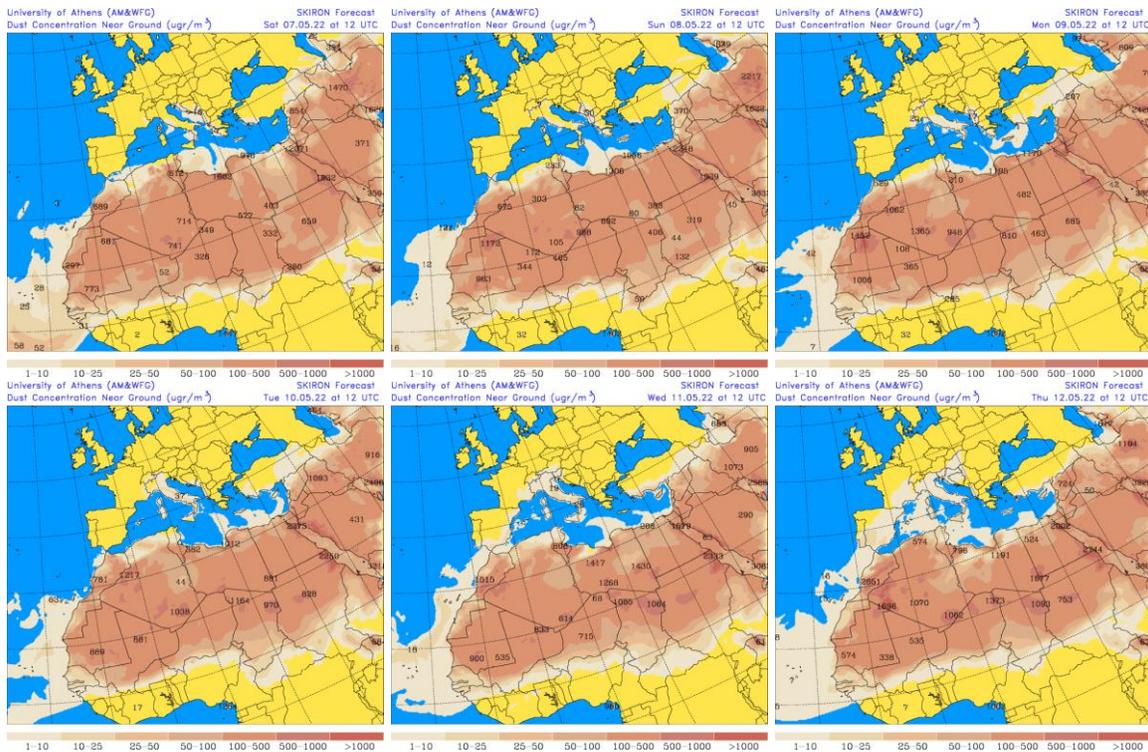
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 01 (izquierda) y 02 (derecha) de mayo de 2022.

**6-12 de mayo de 2022**

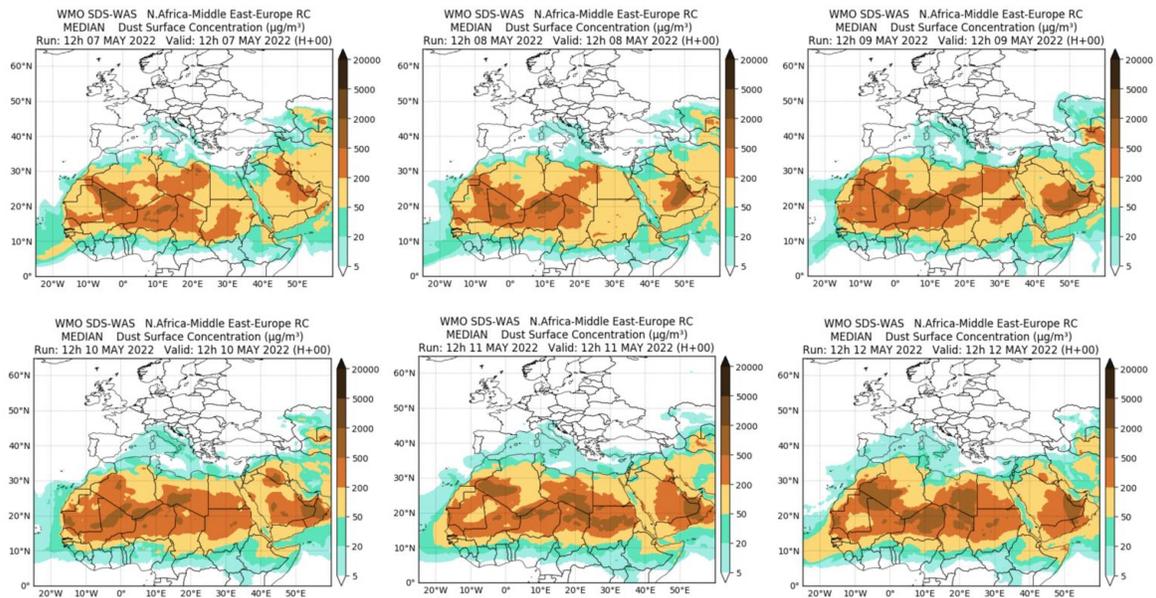
Todo el archipiélago canario recibió aportes de polvo mineral africano a lo largo de varios días, por efecto de los flujos de viento de componente E inducidos por las altas presiones que se generaron sobre la Península Ibérica y el N de África.



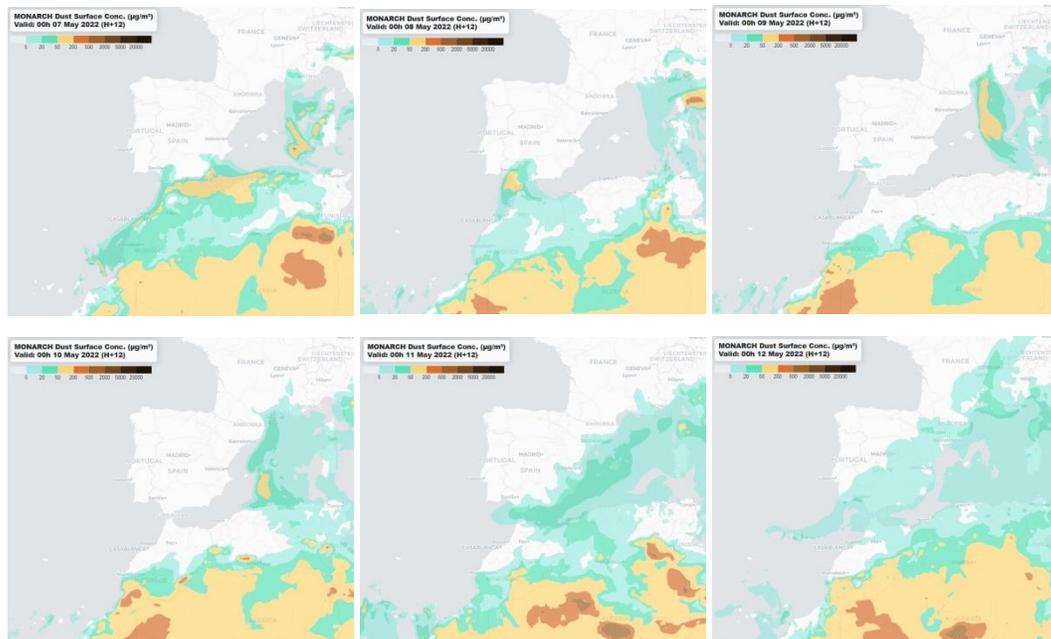
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 7-12 de mayo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



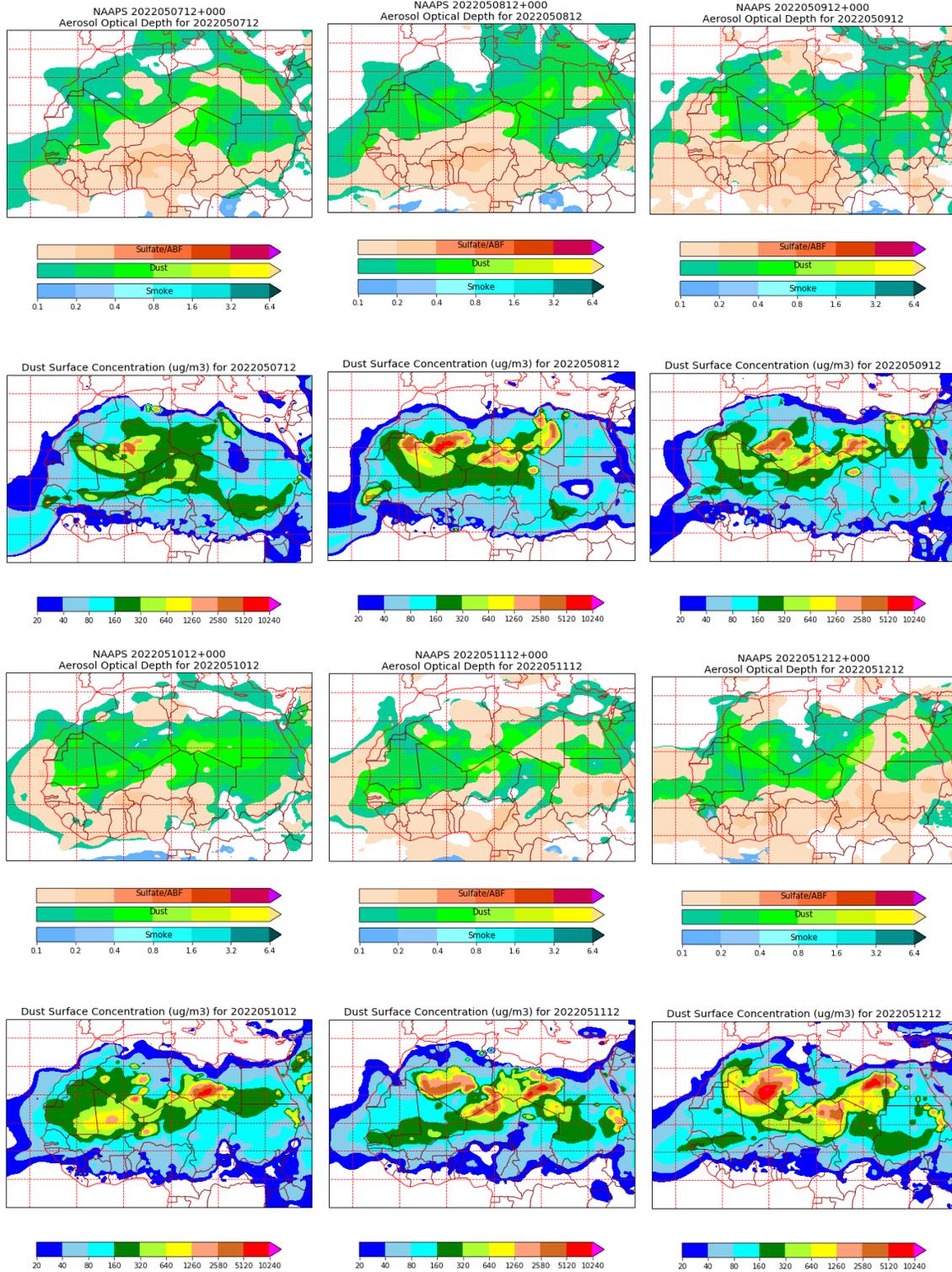
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 7-12 de mayo de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



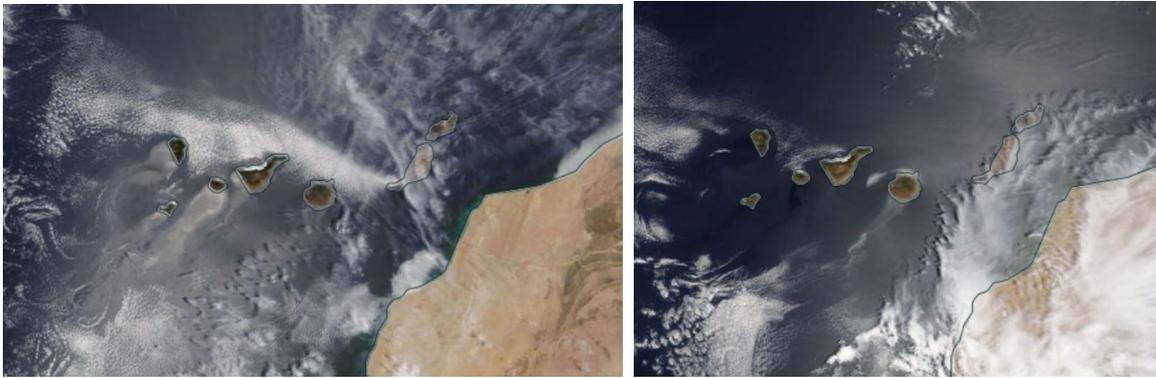
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 7-12 de mayo de 2022 a las 12h UTC. © OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 7-12 de mayo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



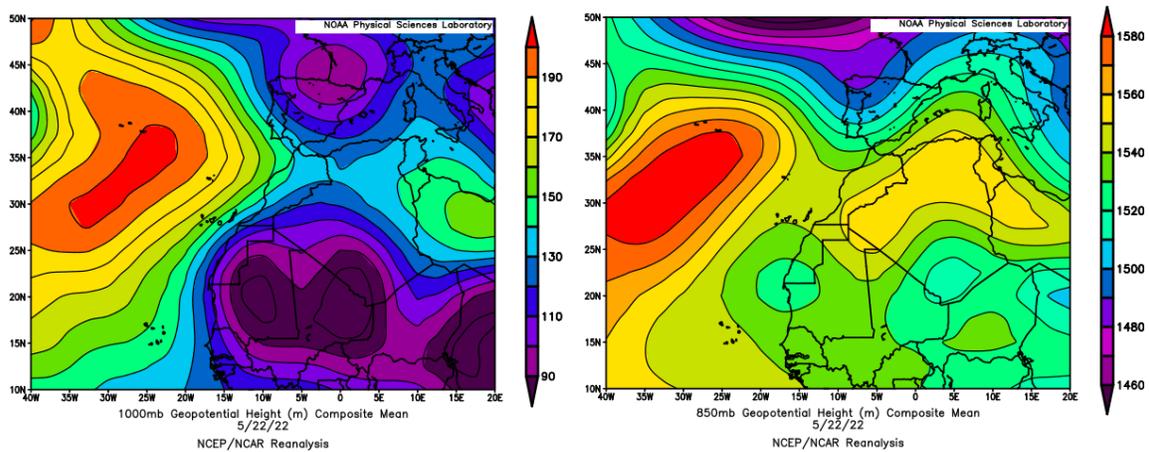
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 7-12 de mayo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



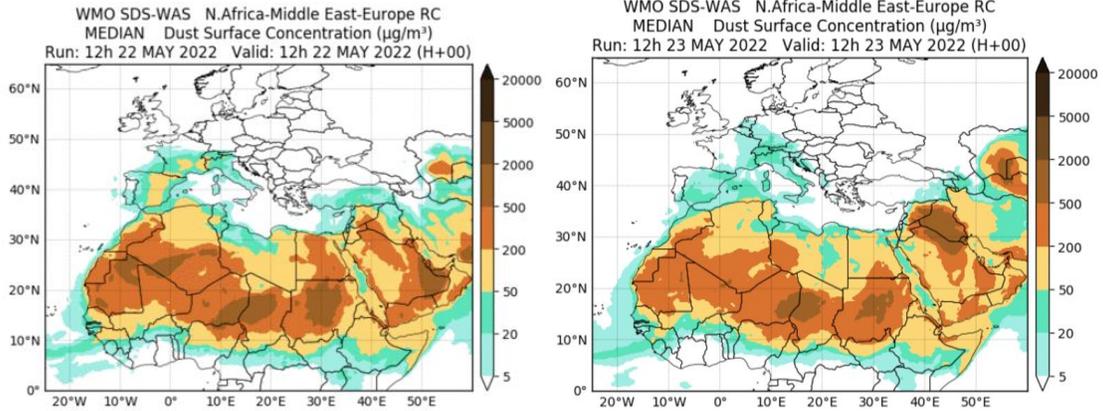
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 7 (izquierda) y 9 (derecha) de mayo de 2022.

**22-23 de mayo de 2022**

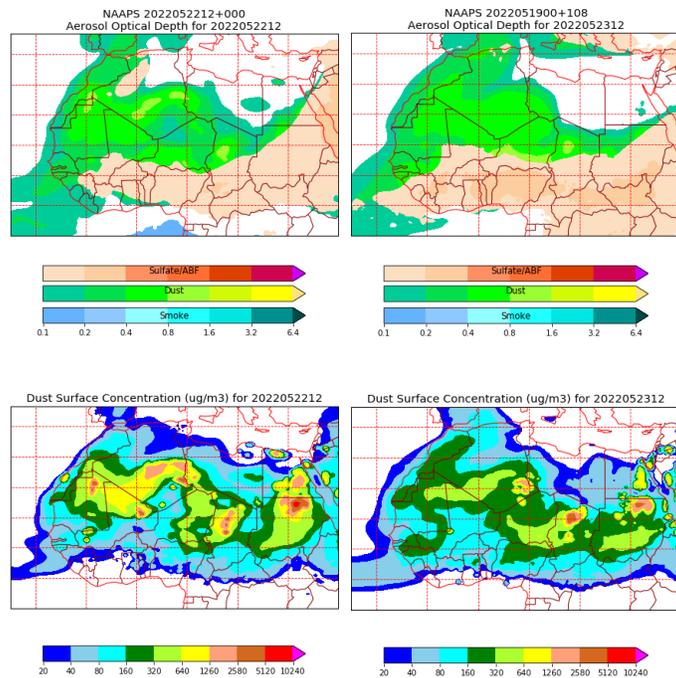
Las bajas presiones presentes sobre el continente africano en latitudes comprendidas entre 15°N y 25°N favorecieron el transporte de polvo mineral africano hasta las islas del sector oriental del archipiélago canario.



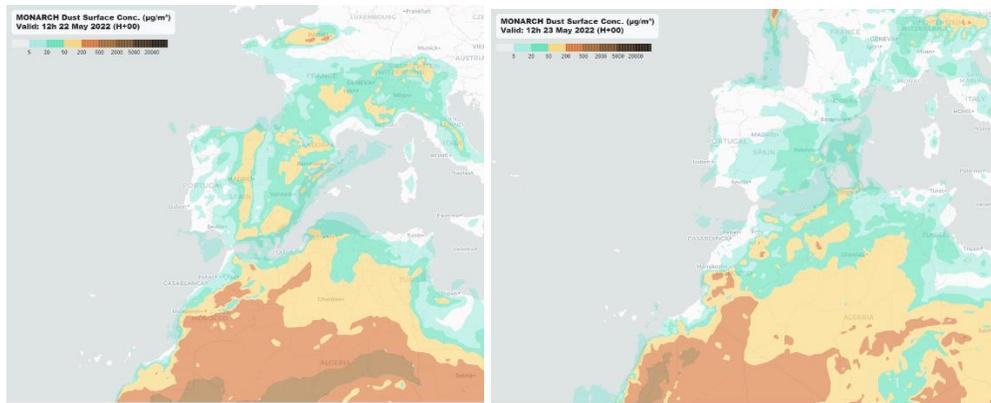
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 22 de mayo de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para los días 22 y 23 de mayo de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para los días 22 y 23 de mayo de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



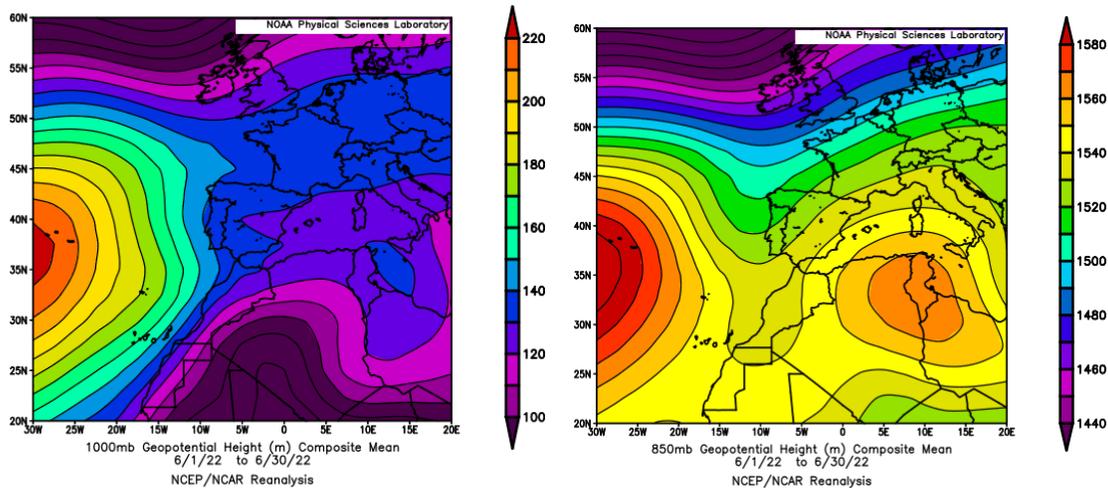
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el período 22-23 de mayo de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

#### 4.6. JUNIO 2022

JUNIO 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		9 10-18	9 10-12	11 29	11 25 29-30		19-20	19-23 29	
AFRICANOS	18-21	10-18	1-3 9 12-21 29-30	1-6 14-22 28	1 12-20	13-18	13-19	1-5 14-22 26-27	1-9 17-28

#### PENÍNSULA Y BALEARES

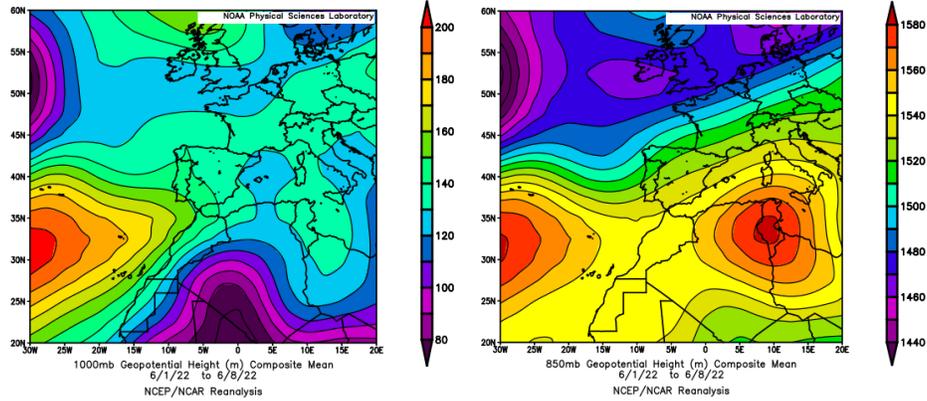
El mes de junio ha sido en conjunto muy cálido, con una temperatura media sobre la España peninsular de 21.8 °C, valor que queda 2.0 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Junio resultó extremadamente cálido en el tercio este peninsular, muy cálido en el centro, y entre cálido y normal en el tercio oeste, llegando a ser frío en las Rías Bajas. En Baleares también fue muy cálido en general, con una temperatura media de 24.6 °C, valor que queda 2.6 °C por encima de la media de este mes, llegando a ser extremadamente cálido en puntos de Menorca y Mallorca y muy cálido en el resto. En cuanto a las precipitaciones el mes de junio ha tenido carácter muy seco, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 18.8 mm, valor que representa el 53% del valor normal del mes. En Baleares, el mes ha sido entre seco y muy seco en todo el archipiélago, con un valor medio de 2.6 mm, el cual representa el 19% del valor normal de este mes (fuente AEMet).



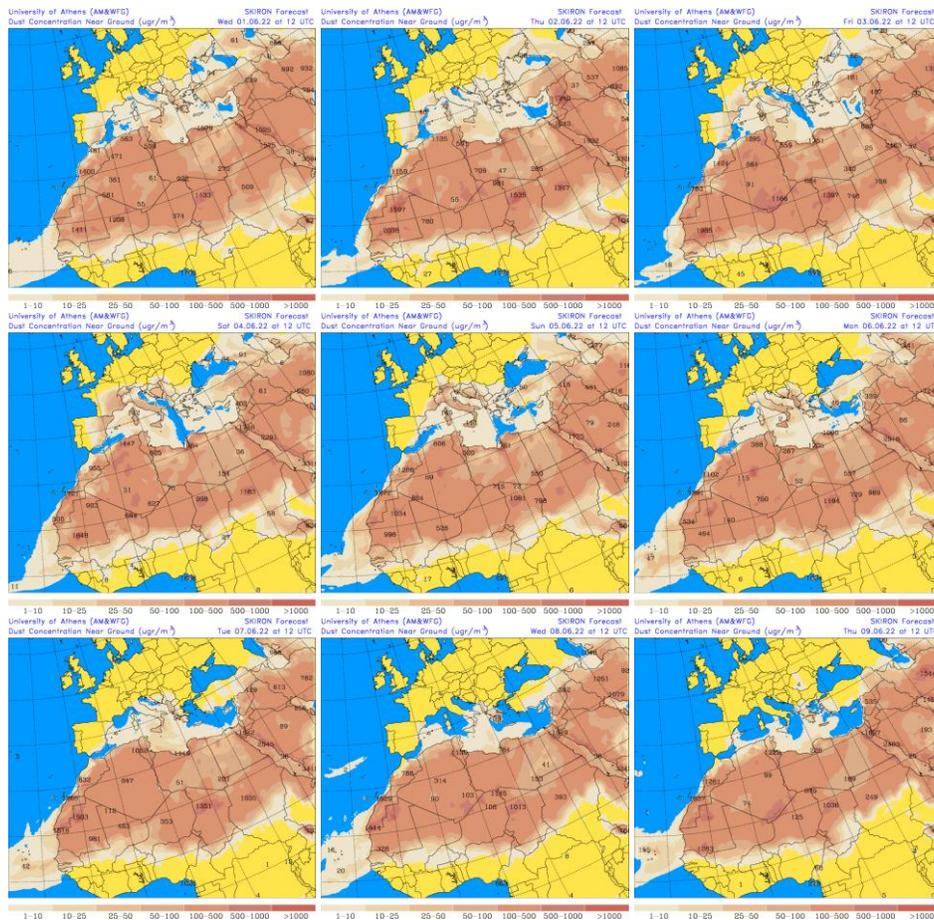
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de junio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

**1-9 de junio de 2022**

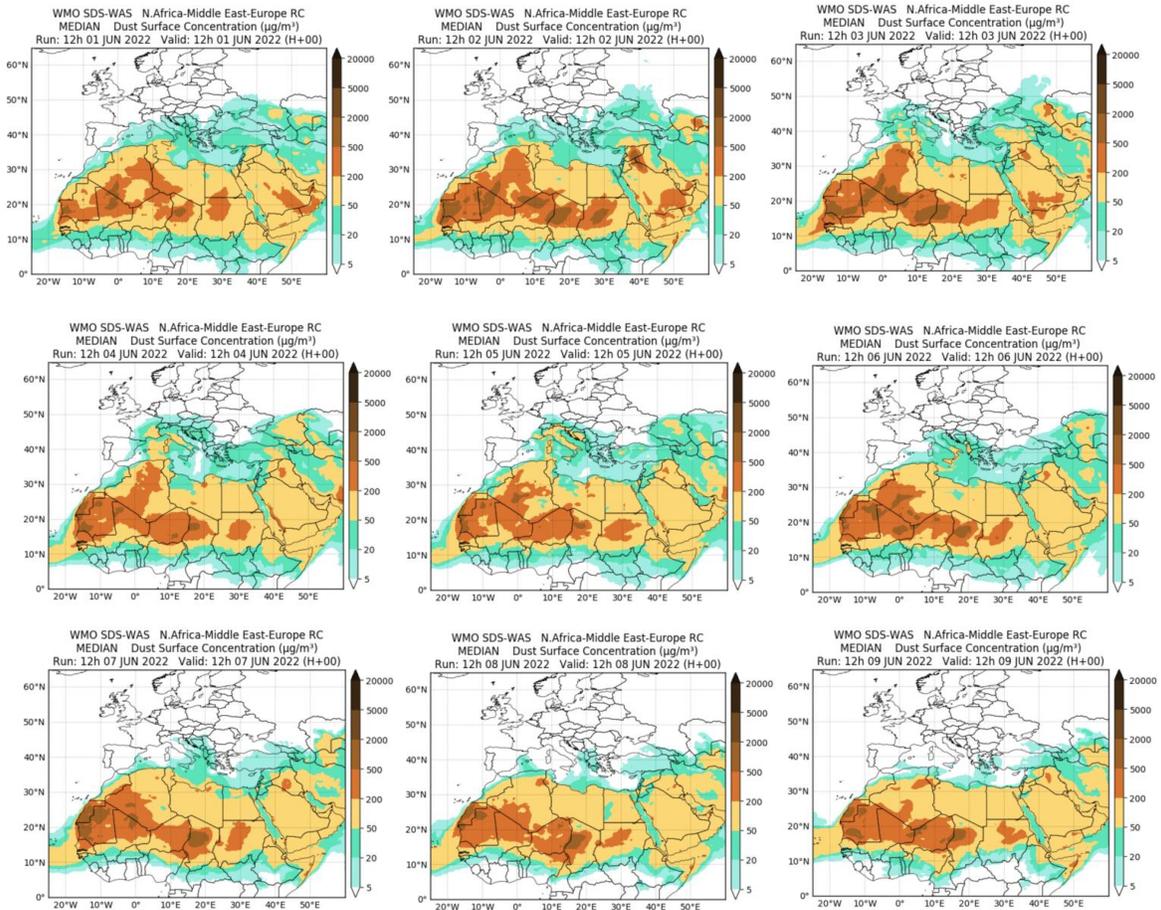
Las altas presiones generadas sobre Túnez, el sector NE de Argelia y el NO de Libia, dieron lugar al transporte de polvo africanos hasta amplias zonas de la mitad oriental de la península ibérica y del archipiélago Balear.



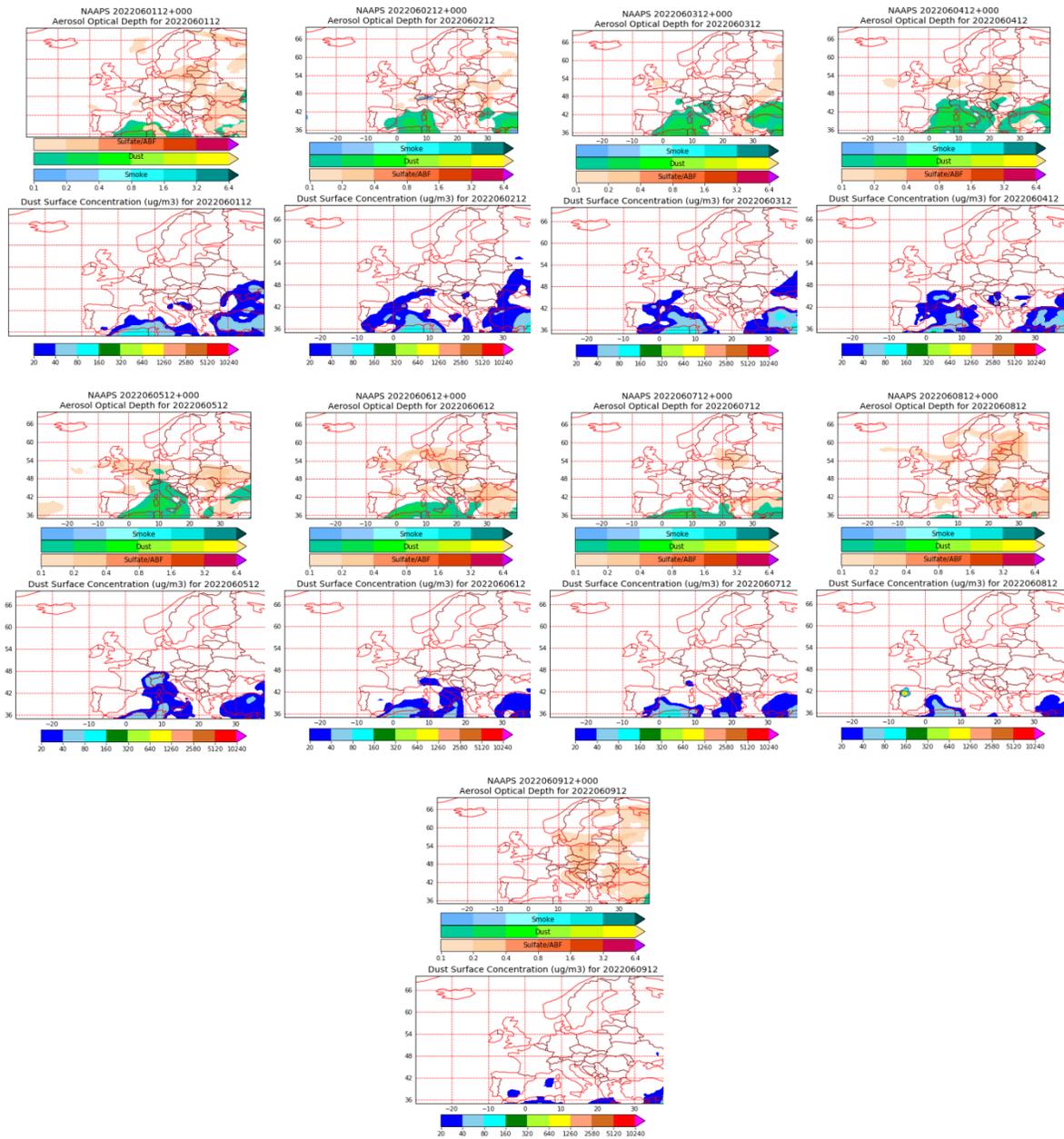
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-8 de junio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



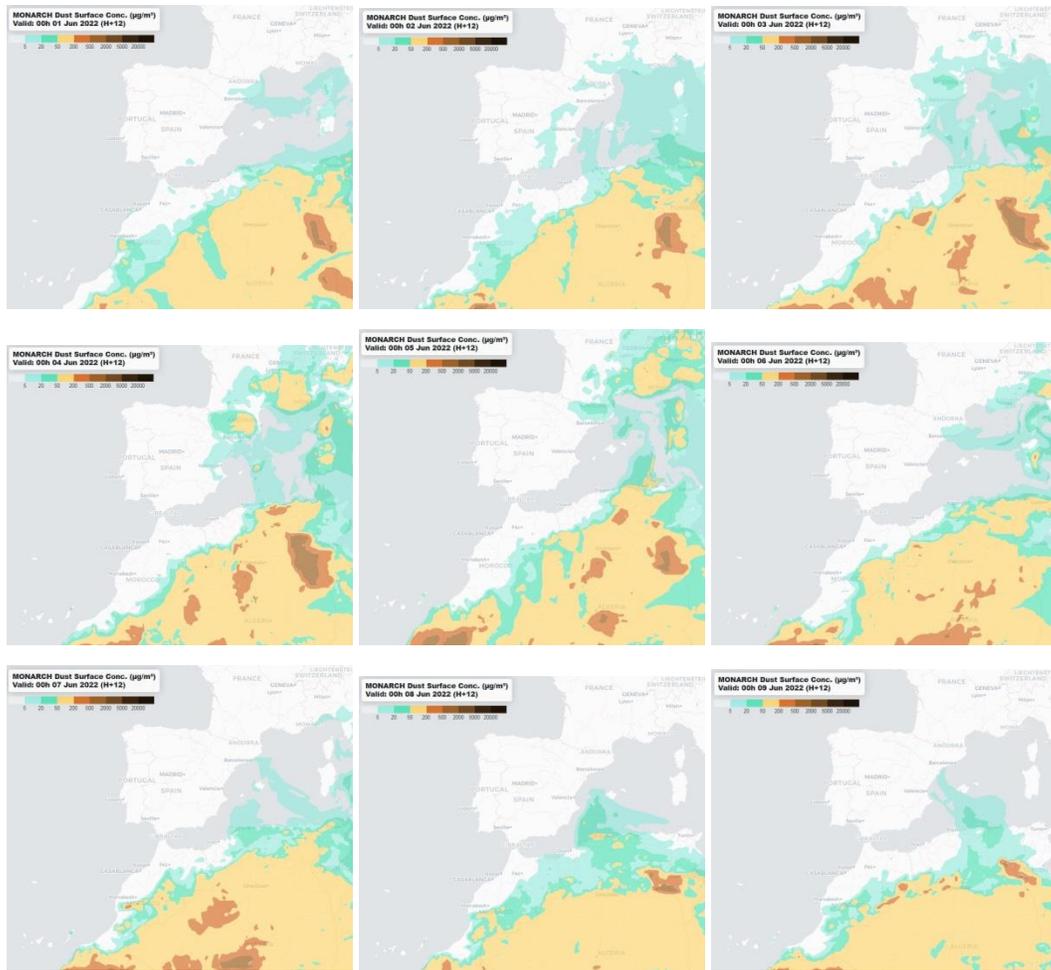
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 1-9 de junio de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 1-9 de junio de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 1-9 de junio de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



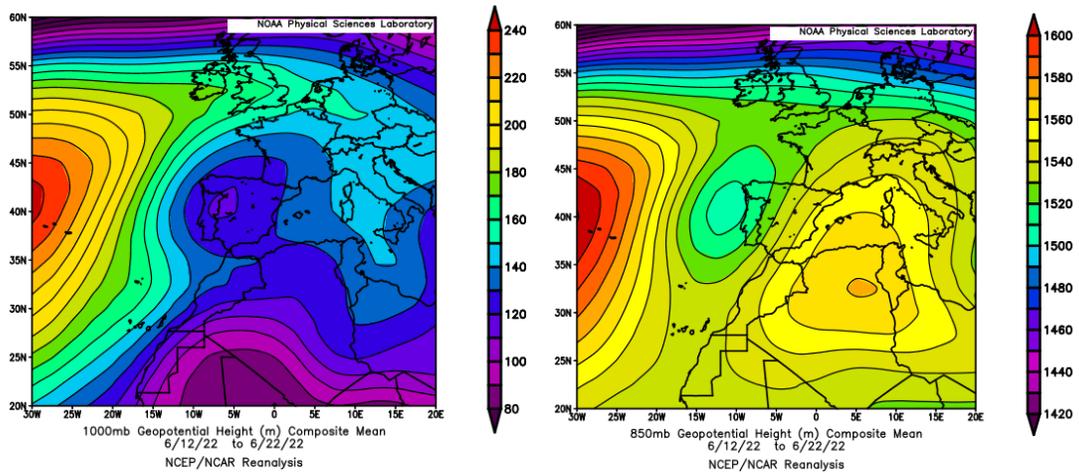
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 1-9 de junio de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



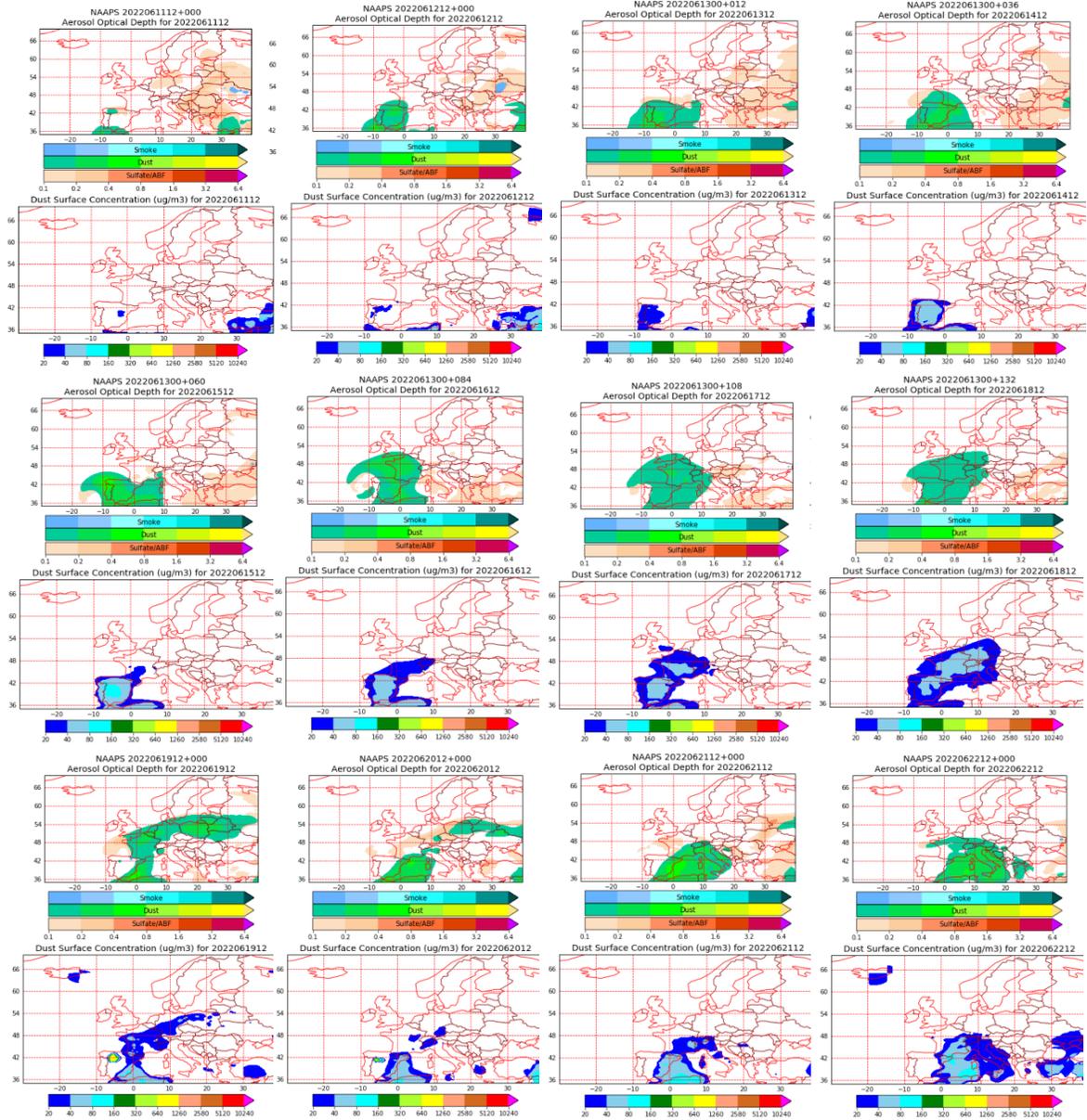
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 6 (izquierda) y 9 (derecha) de junio de 2022.

## 10-23 de junio de 2022

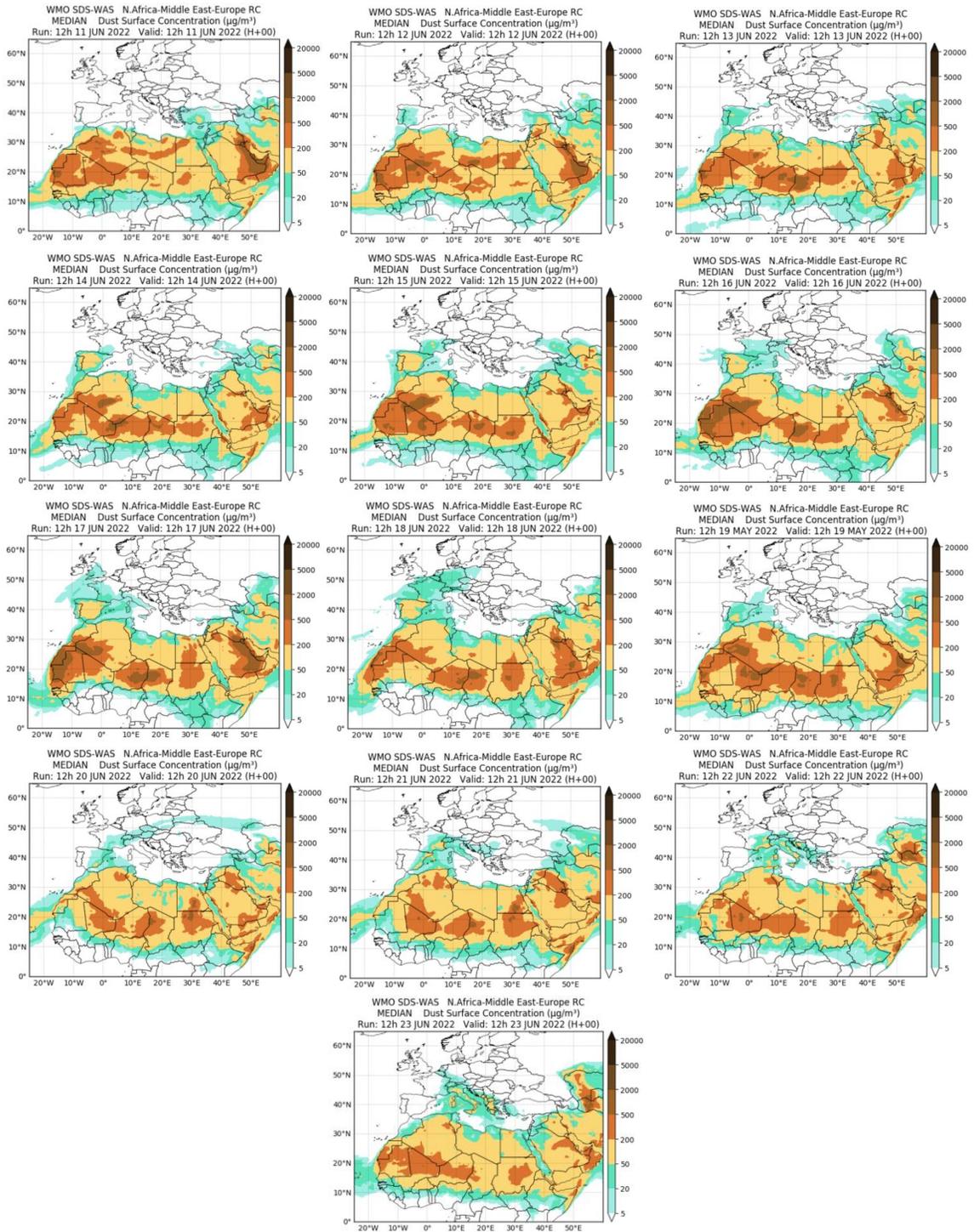
A mediados del mes de junio de 2022 se produjo una intrusión de polvo africano de larga duración e intensidad, asociada al desarrollo de una ola de calor que afectó a todos los sectores de la península y a las islas Baleares. El desencadenante fue un patrón meteorológico sinóptico caracterizado por la presencia de un centro de bajas presiones junto a la costa de Portugal y de altas presiones sobre el N de Argelia y el sector occidental de la cuenca mediterránea. Dicho patrón favoreció el desarrollo de intensos flujos de aire de componente S y origen africano sobre estas regiones.



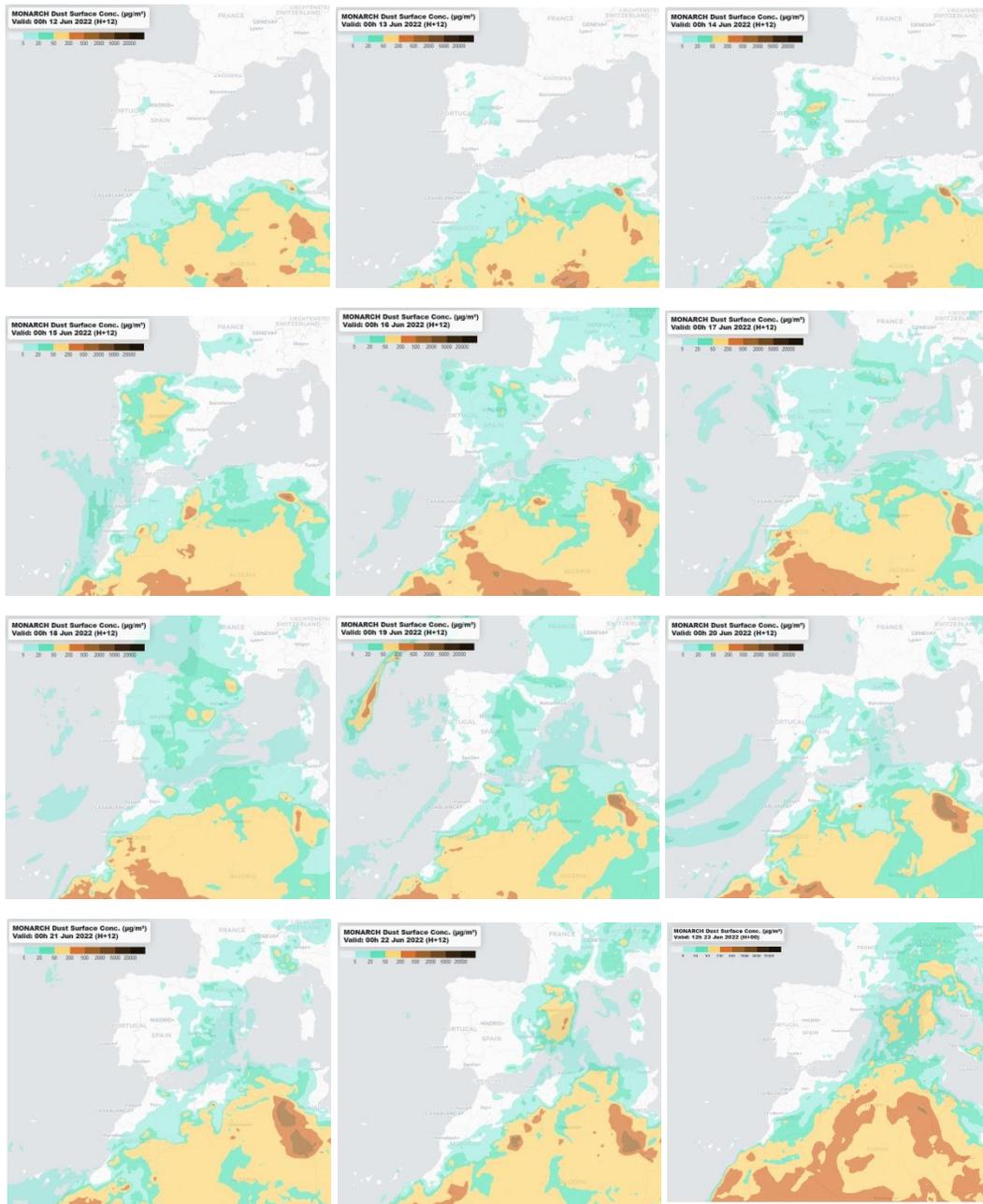
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 12-22 de junio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



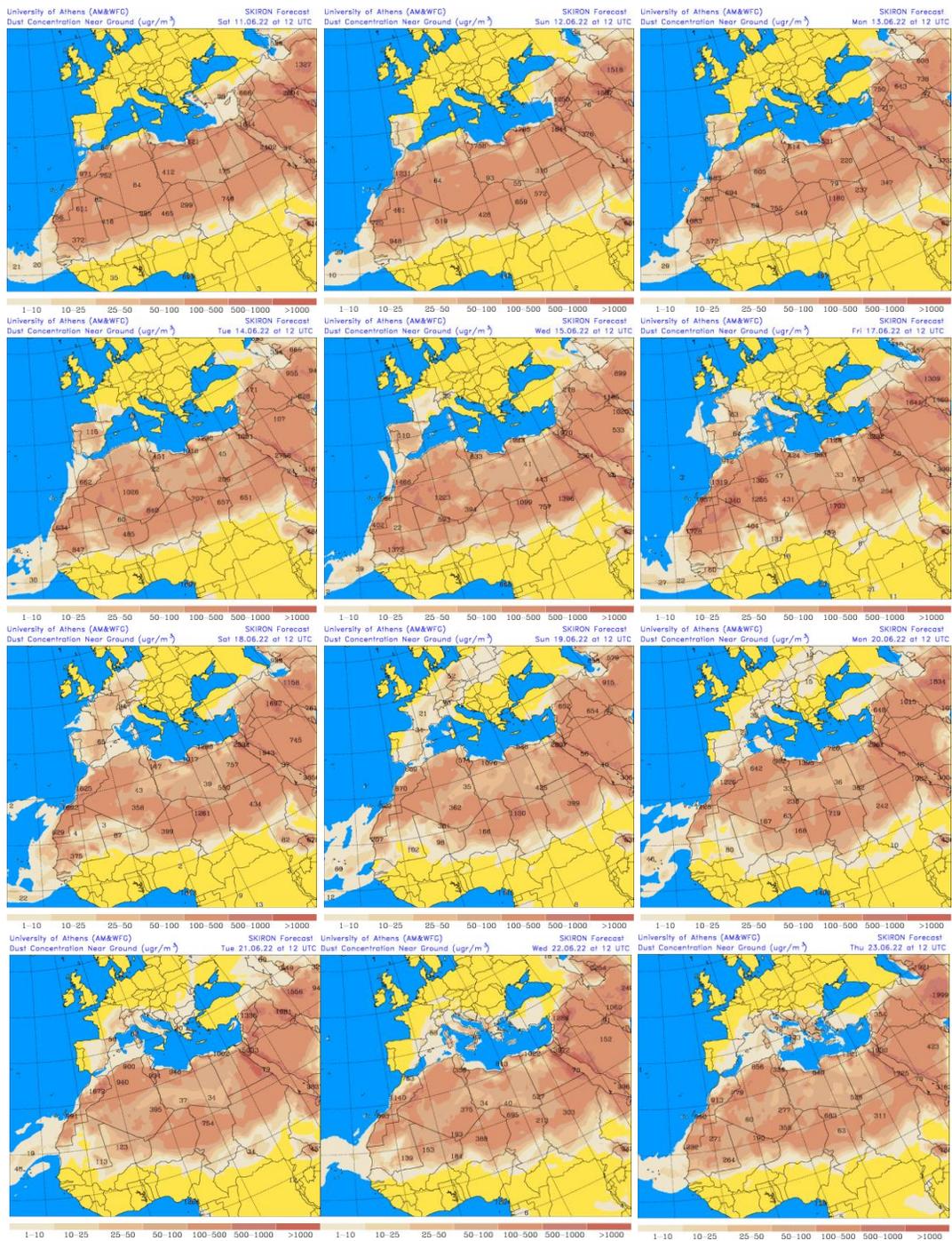
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 11-22 de junio de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



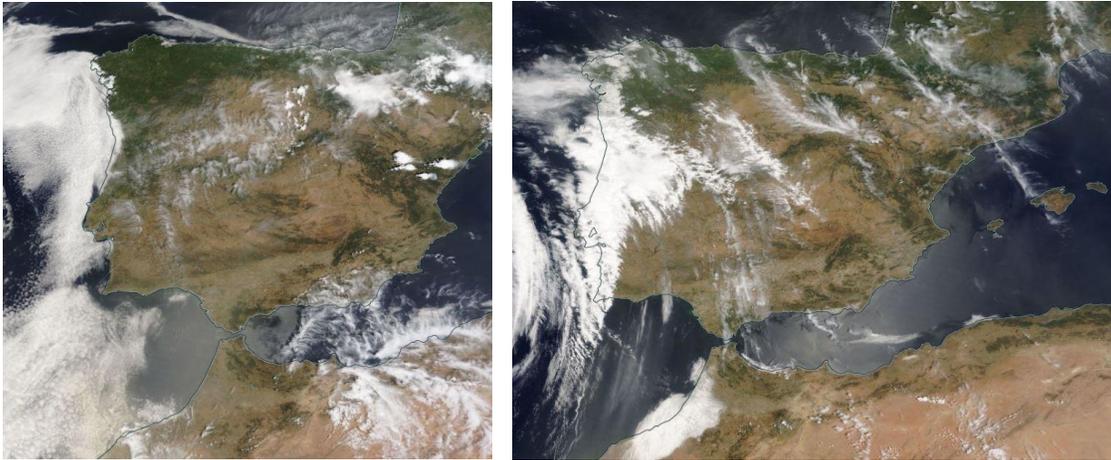
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 11-23 de junio de 2022 a las 12h UTC. © OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 12-23 de junio de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



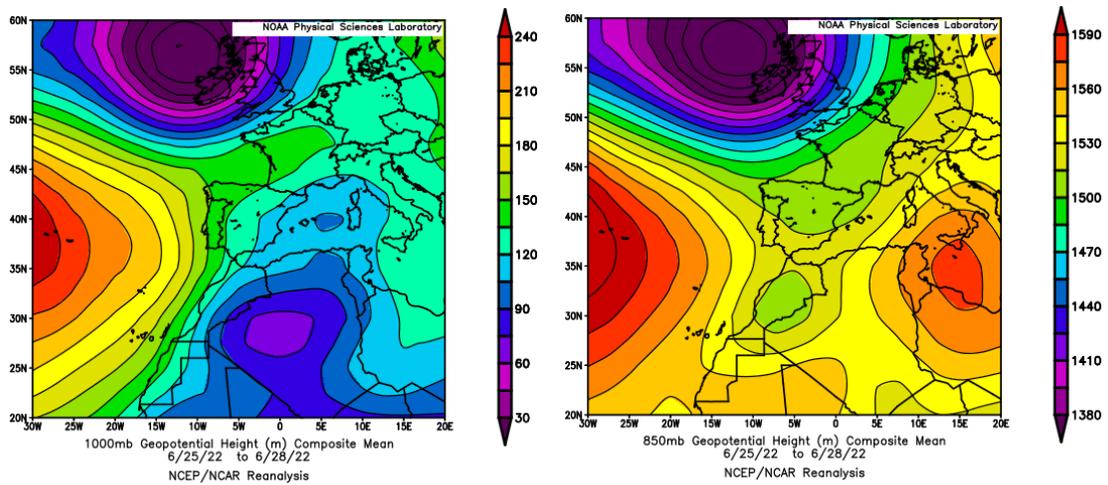
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 11-23 de junio de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



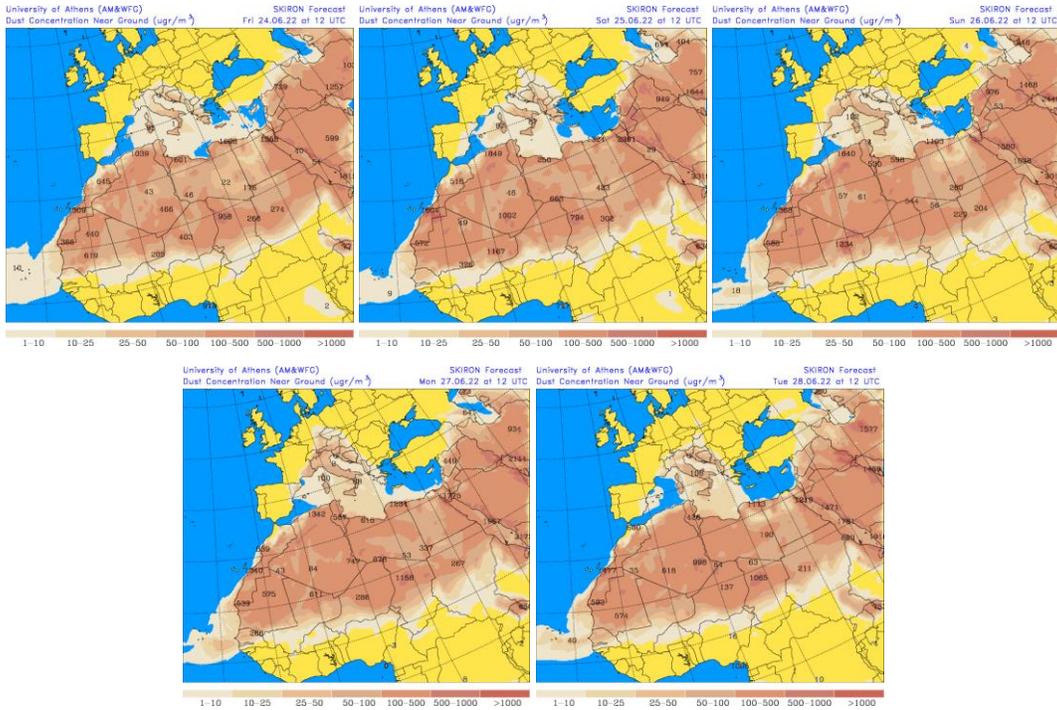
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 14 (izquierda) y 16 (derecha) de junio de 2022.

**24-28 de junio de 2022**

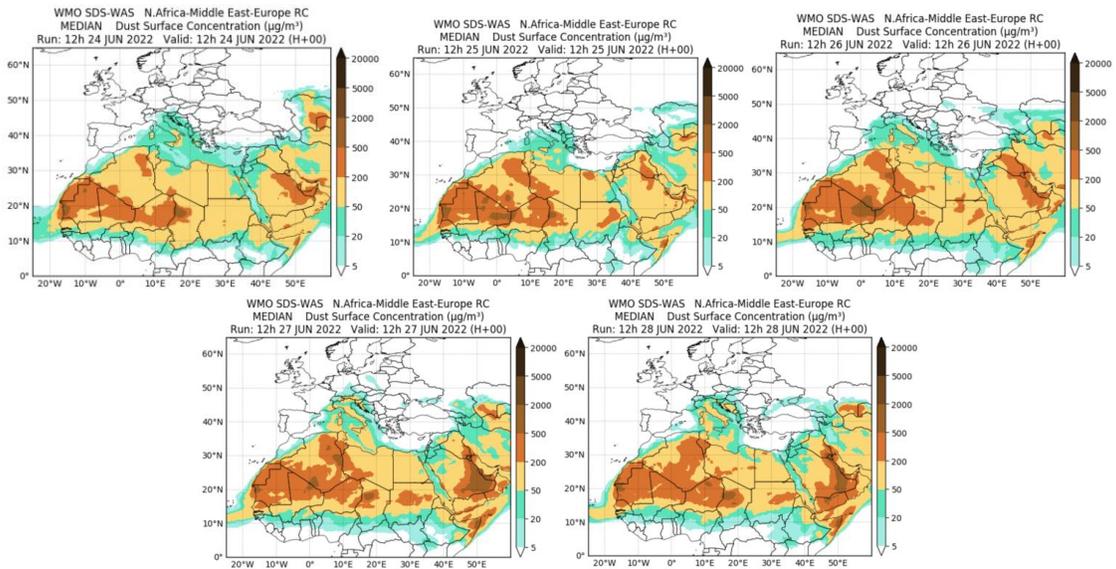
La presencia de un centro de bajas presiones en altura sobre la vertical de Argelia propició el transporte de masas de aire africano y de polvo de origen desértico hasta zonas del tercio oriental de la península ibérica y del archipiélago Balear.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 25-28 de junio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



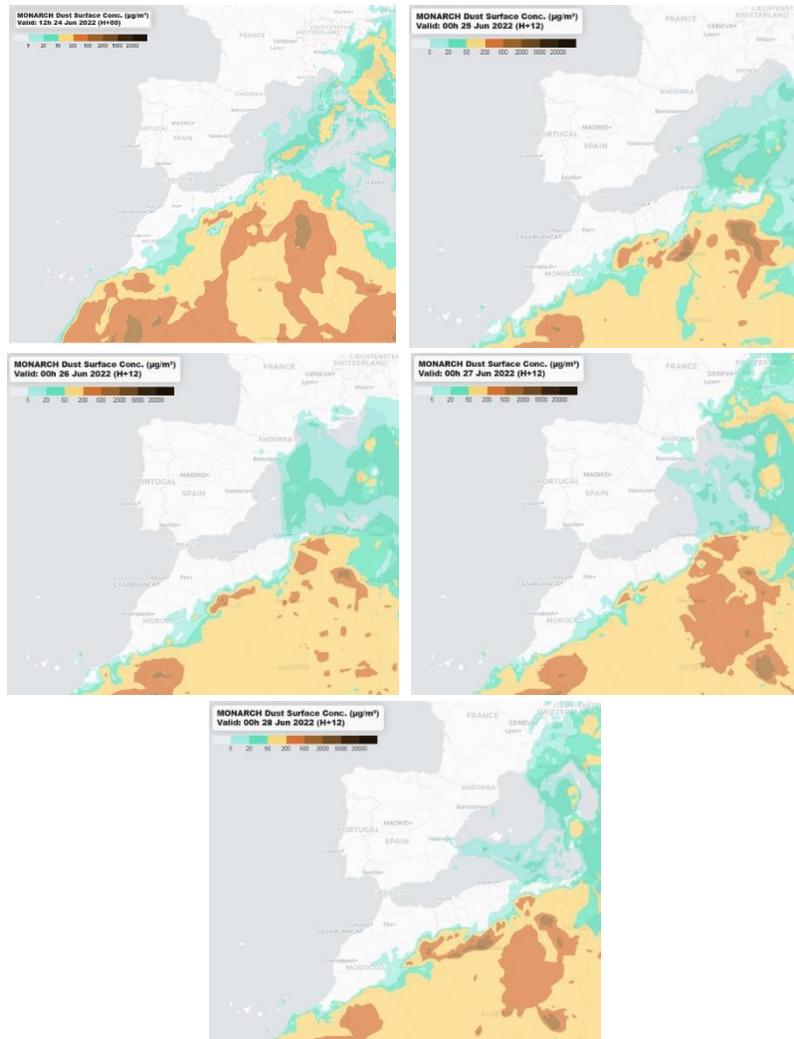
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 24-28 de junio de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



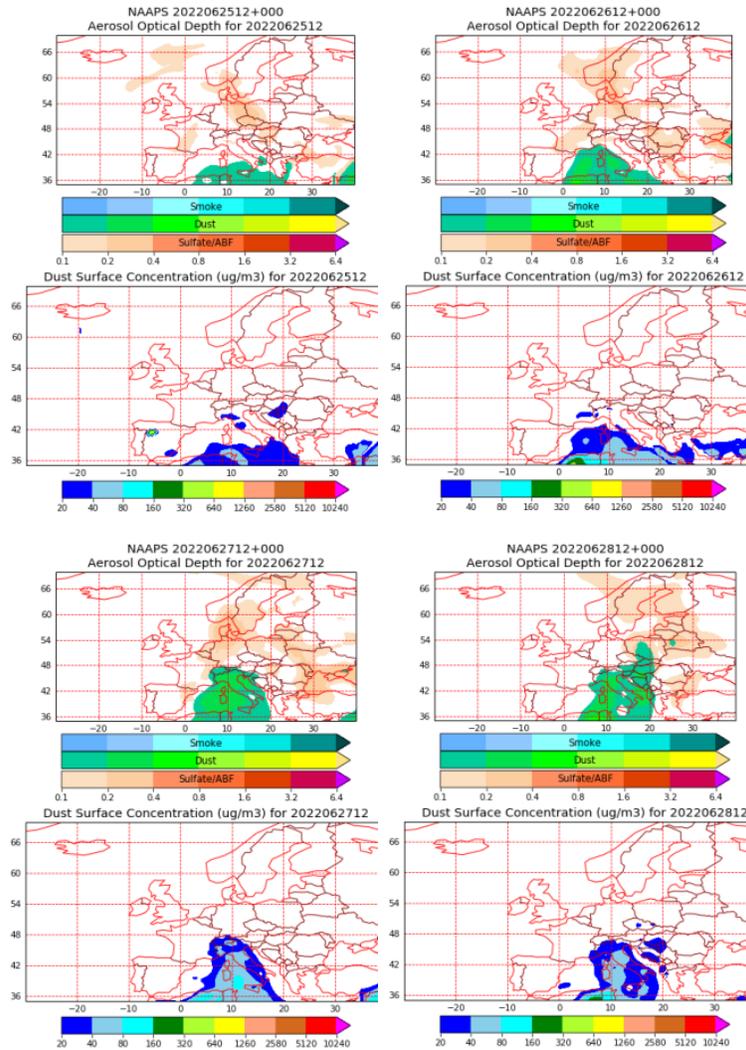
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 24-28 de junio de 2022 a las 12h UTC. © OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 25 (izquierda) y 27 (derecha) de junio de 2022.



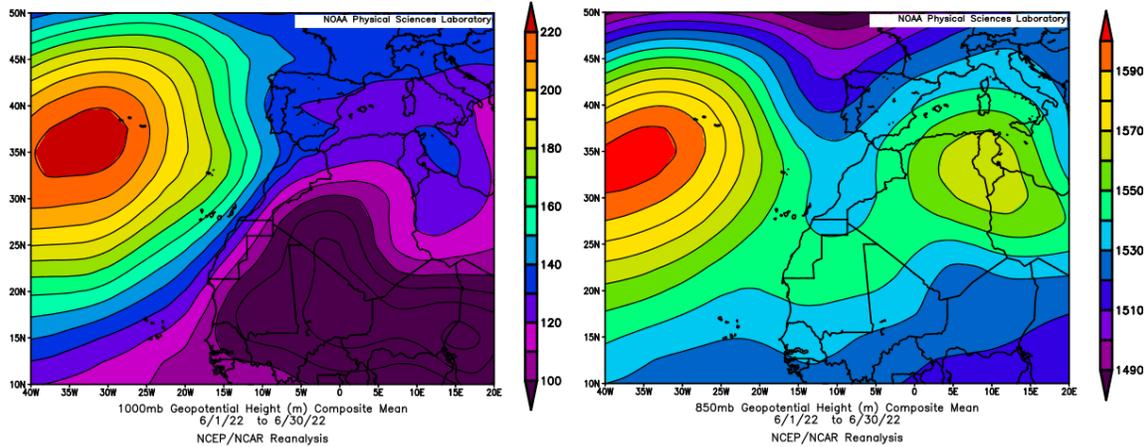
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 24-28 de junio de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 25-28 de junio de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

## CANARIAS

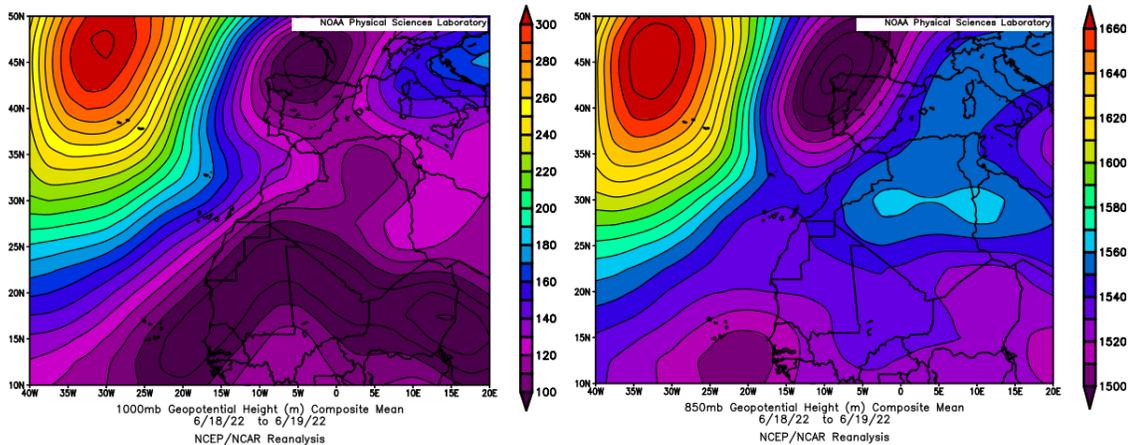
En Canarias el mes de junio tuvo un carácter cálido, con una temperatura media de 20.1 °C, valor que está 0.4 °C por encima de la media de este mes. Con excepción de la isla de Lanzarote donde el mes ha sido seco, en Canarias el mes ha tenido carácter entre normal y húmedo en lo que se refiere a las precipitaciones con un valor medio de 3.6 mm que representa el 171 % del valor normal del mes (fuente AEMet).



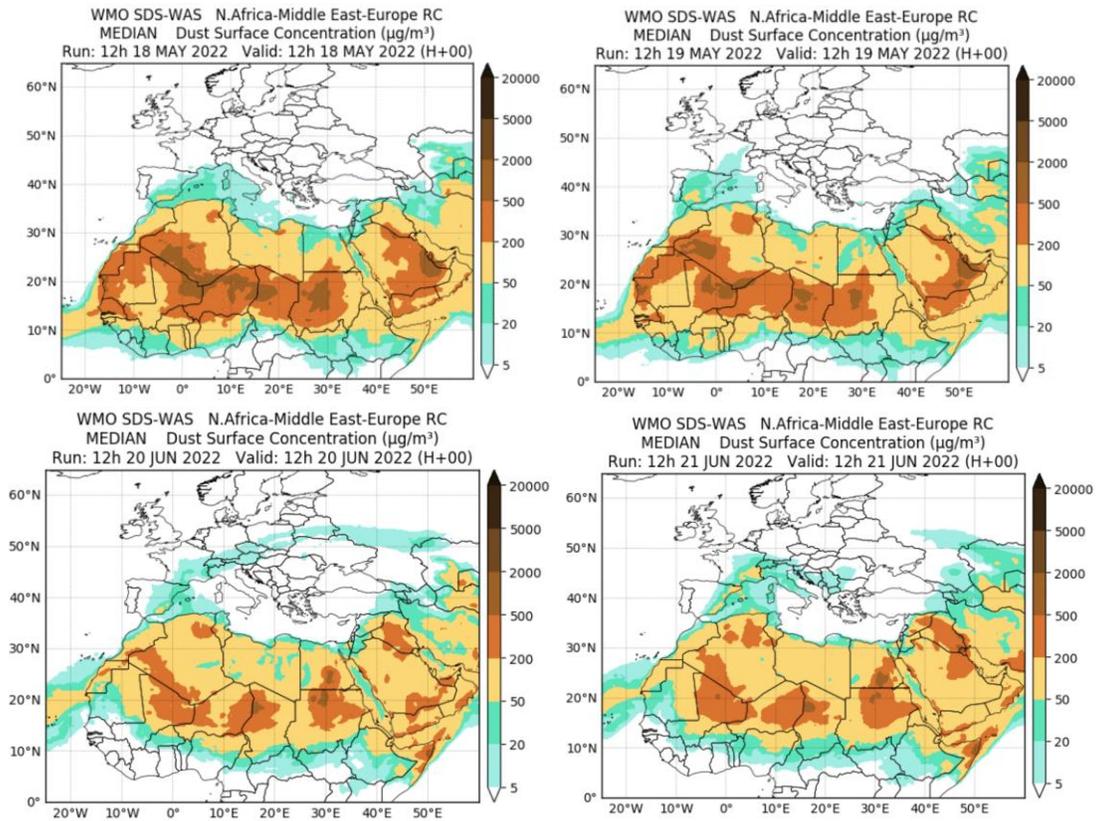
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de junio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 18-21 de junio de 2022

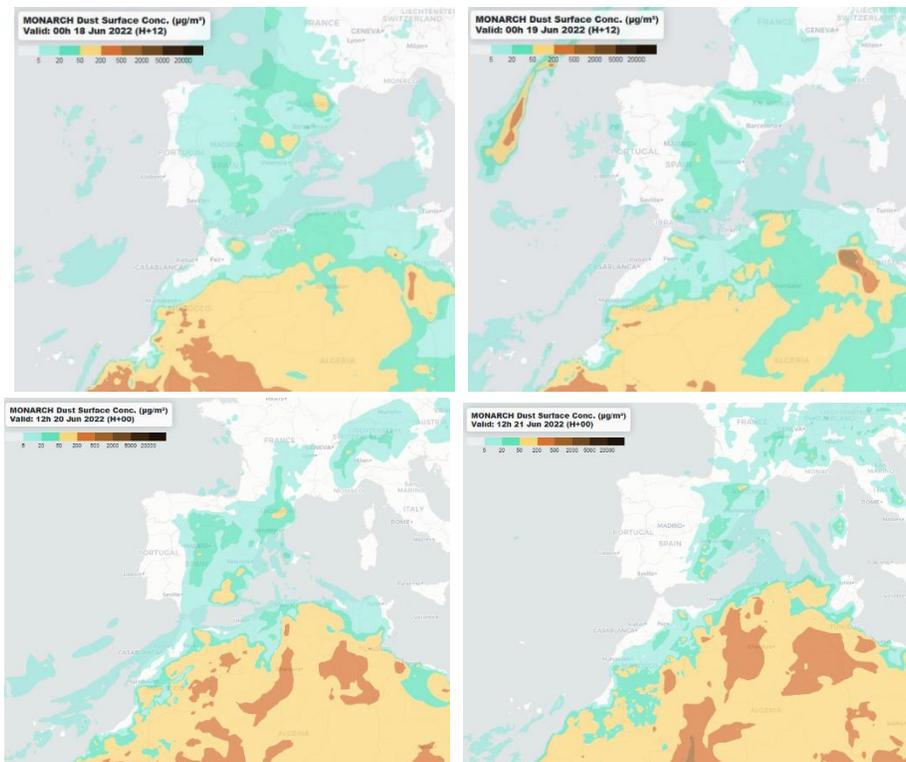
En este periodo los flujos de viento de componente NE propiciaron el transporte de masas de aire africano hasta las islas Canarias, dando lugar a su vez a un episodio de intrusión de polvo africano de intensidad moderada.



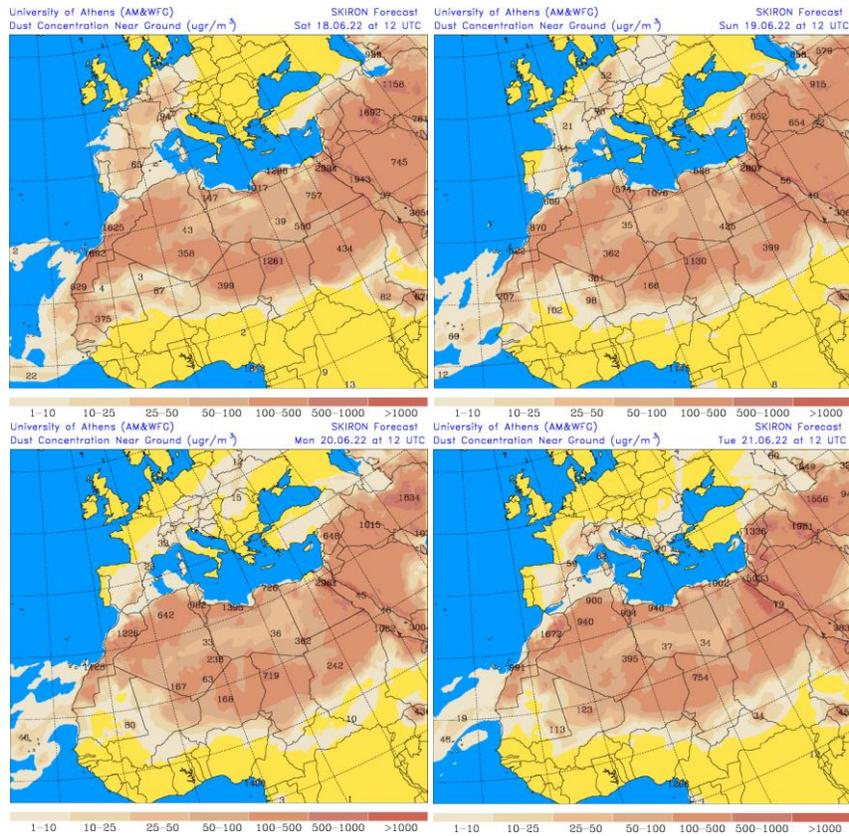
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 18-19 de junio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



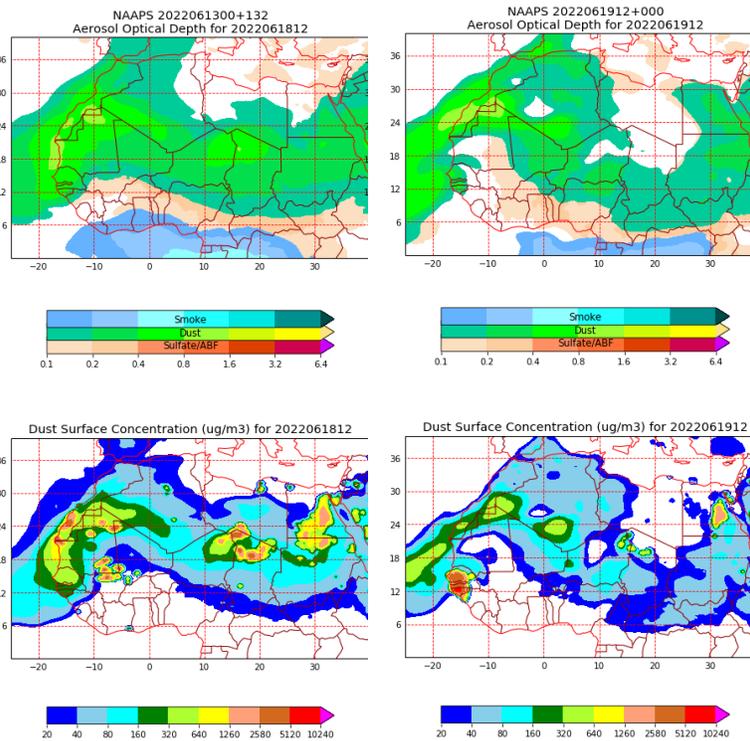
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 18-21 de junio de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 18-21 de junio de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 18-19 de junio de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 18-19 de junio de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

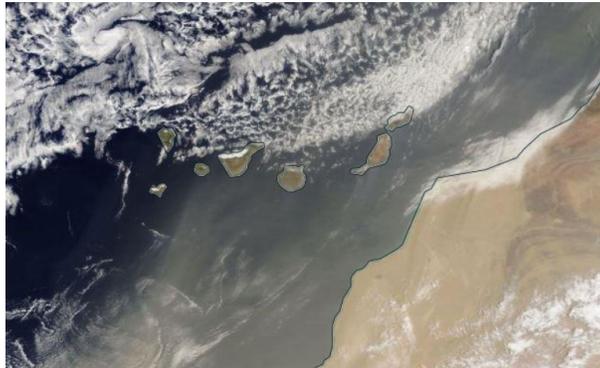


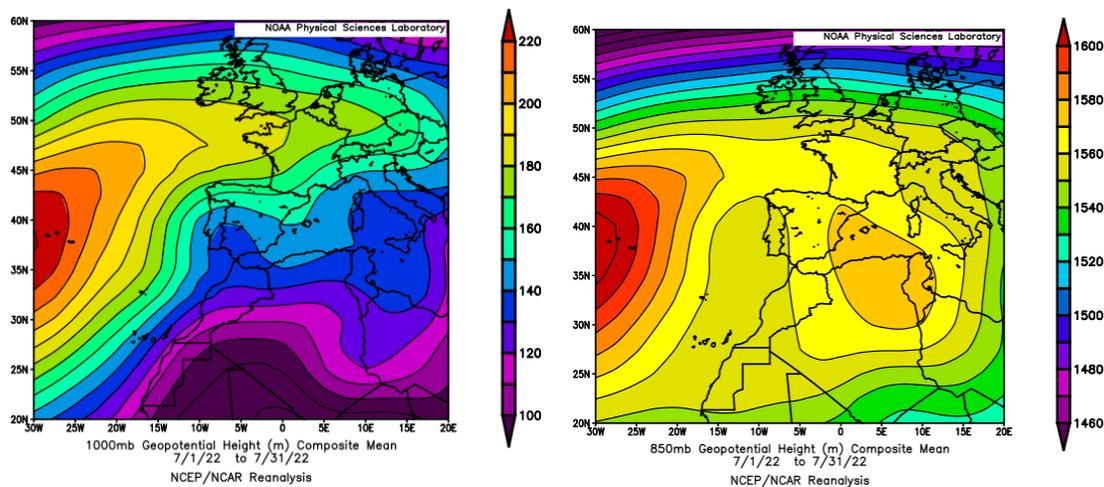
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 19 de junio de 2022.

## 4.7. JULIO 2022

JULIO 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA	21-27	14-19 26 29-31	29-31	5-8 20 26	1 3-8 11 13-23 26	4-5 8-10 13-29	14-24 26 29	2 14-17 19-24	
AFRICANOS	8-12 17-28	2-3 7-14 18-26 30-31	1-8 18-31	2-6 22-26	2-7 13-25 30-31	12-21	2 13-21 24	2-6 16-25 28-31	3-6 25-30

### PENÍNSULA Y BALEARES

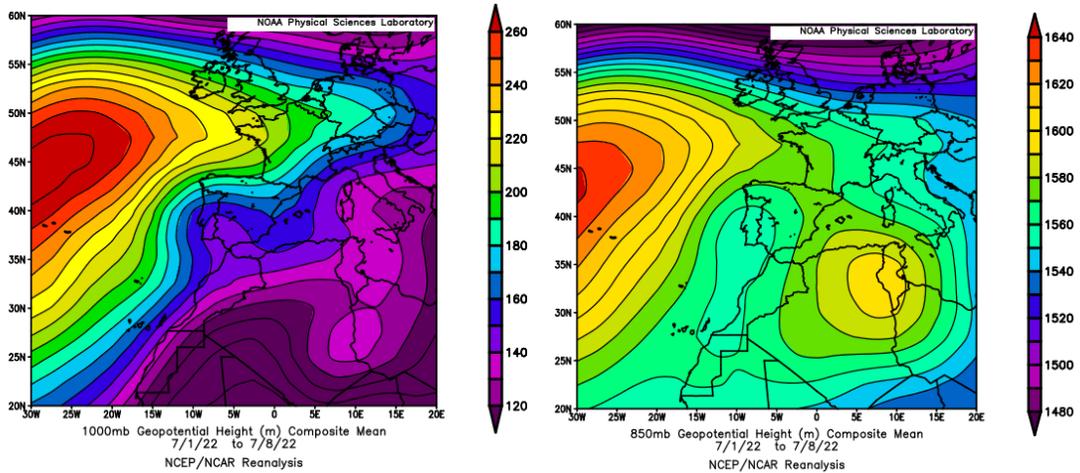
El mes de julio ha sido en conjunto extremadamente cálido, excepto en zonas del norte de Galicia, Cantábrico oriental, valle del Ebro y sureste peninsular, donde resultó muy cálido, con una temperatura media sobre la España peninsular de 25.6 °C, valor que queda 2.7 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del mes de julio, y del mes en general, más cálido desde el comienzo de la serie en 1961. En Baleares tuvo un carácter muy cálido o extremadamente cálido, con una temperatura media de 26.8 °C, valor que queda 1.7 °C por encima de la media de este mes. El mes de julio ha tenido carácter muy seco en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 8.6 mm, valor que representa el 49% del valor normal del mes. En Baleares, el mes también ha sido muy seco, con un valor medio de 0.5 mm, el cual representa el 7% del valor normal de este mes (fuente AEMet).



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de julio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 1-9 de julio de 2022

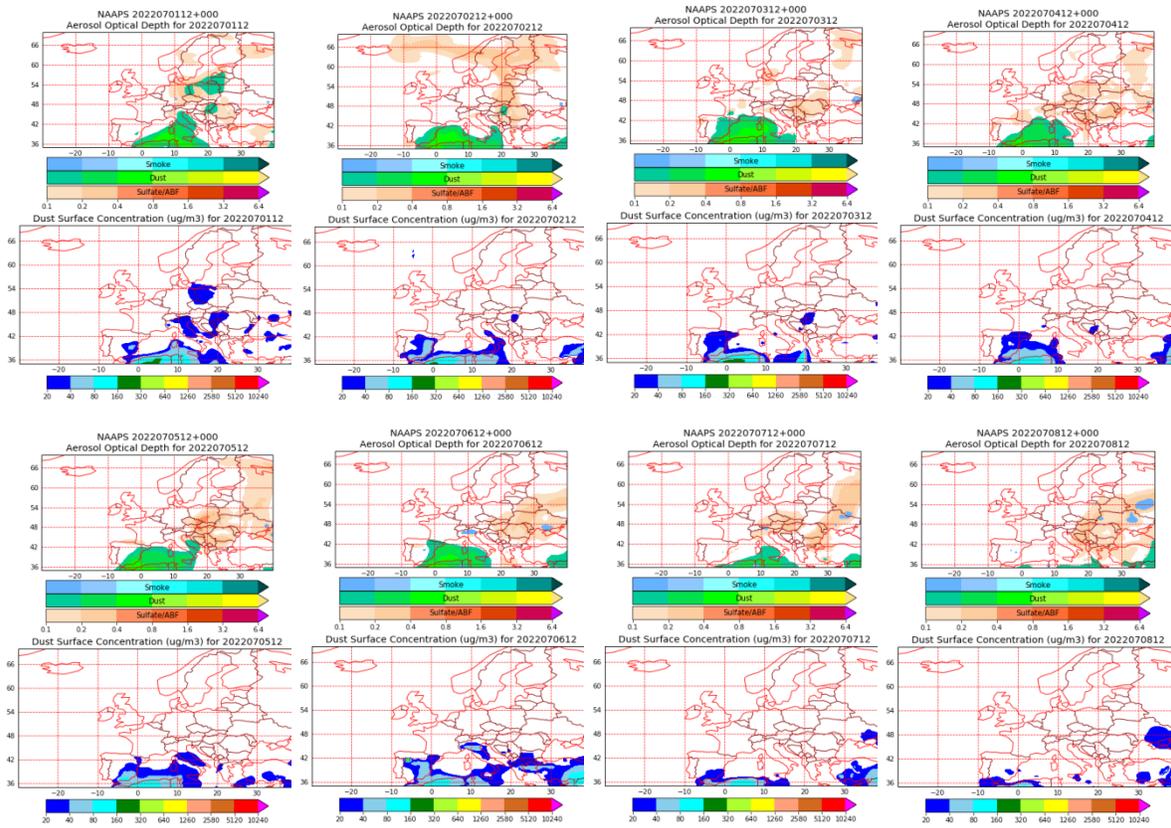
Ya desde los primeros días del mes de julio de 2022 se produjeron aportes de polvo mineral africano en casi todos los sectores peninsulares y en las islas Baleares, como consecuencia de un patrón meteorológico sinóptico que favoreció el transporte de masas de aire de componente S. Este patrón meteorológico estuvo caracterizado por la presencia en altura de altas presiones sobre zonas del NE de Argelia y Túnez y de bajas presiones sobre el sector SO peninsular y la costa occidental de Marruecos.



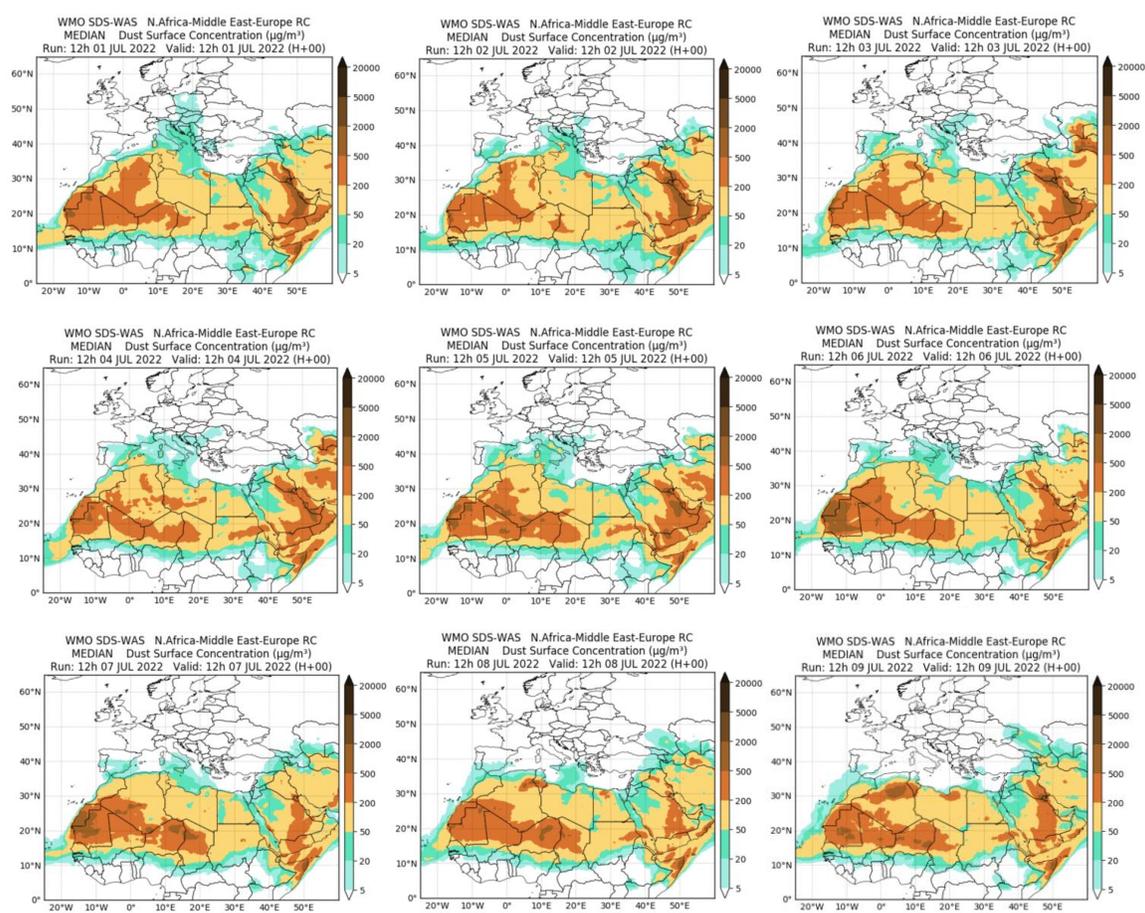
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-8 de julio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



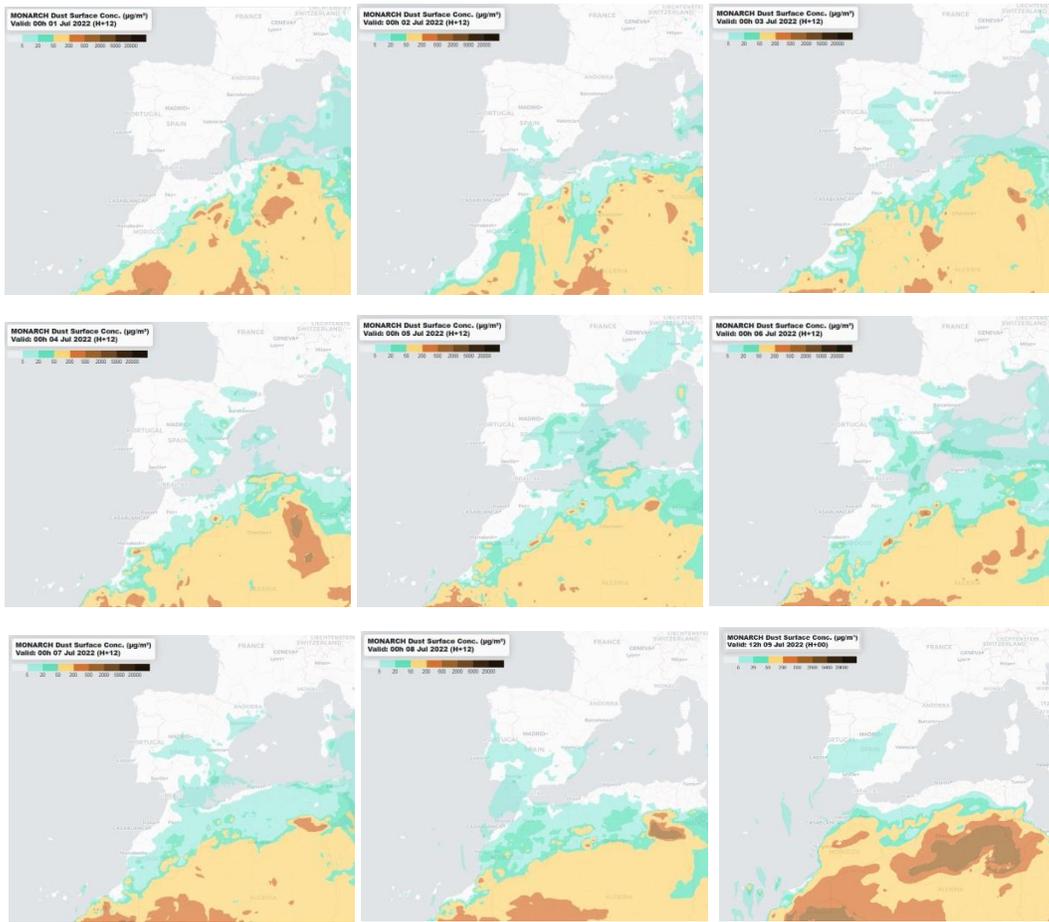
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 2 (izquierda) y 4 (derecha) de julio de 2022.



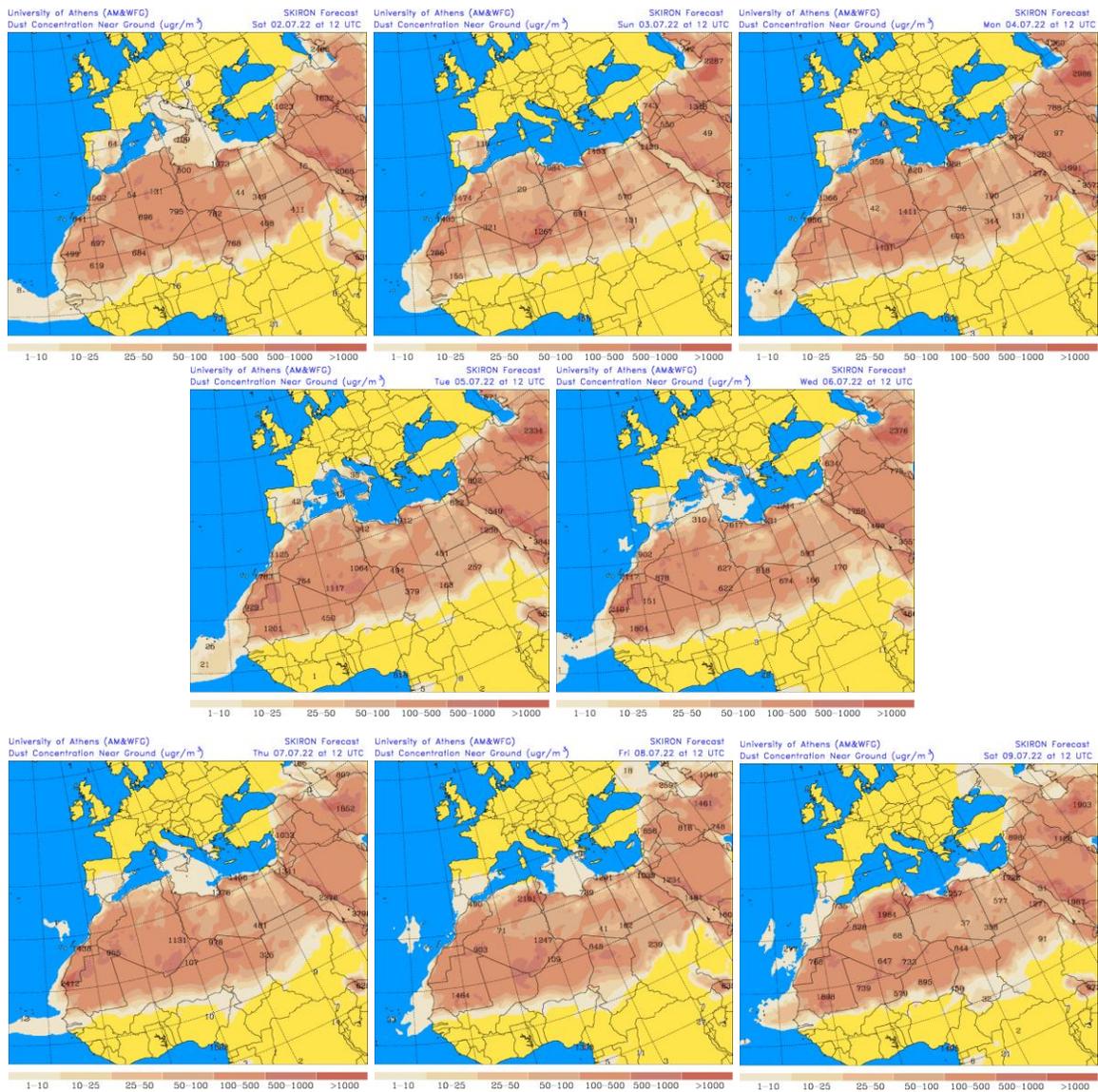
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 1-8 de julio de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 1-9 de julio de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



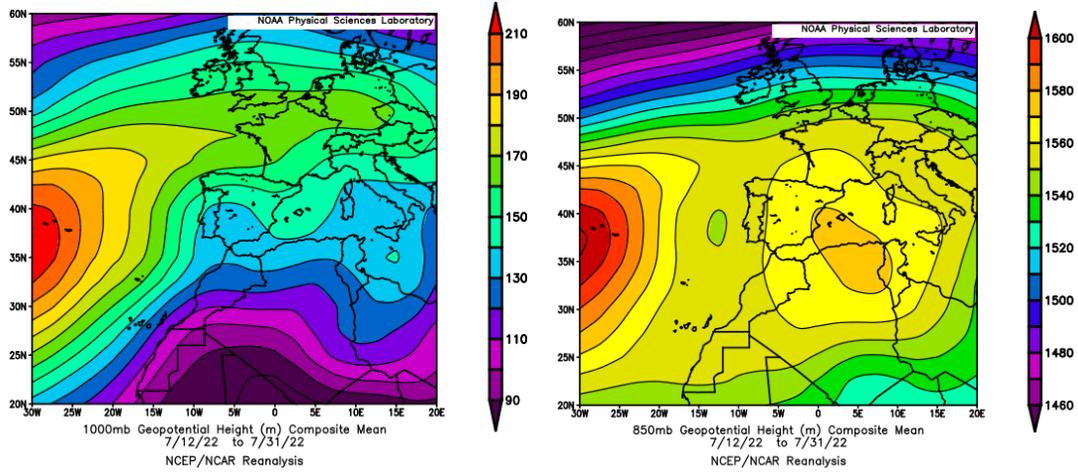
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 1-9 de julio de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



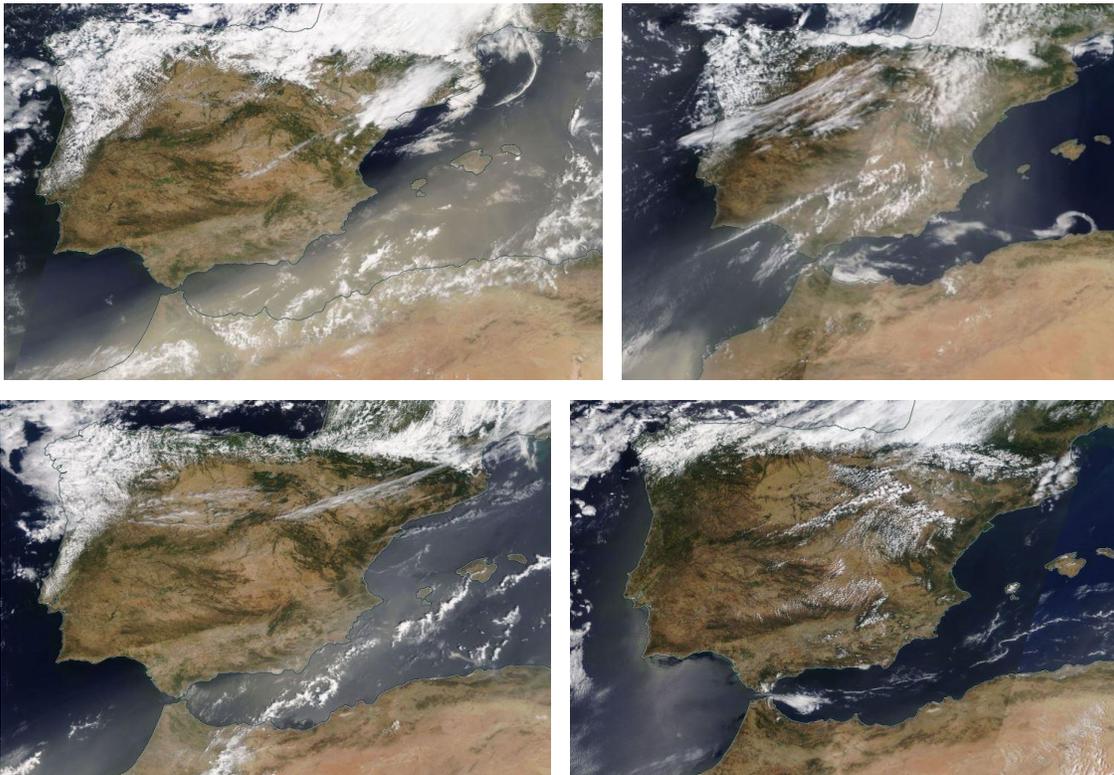
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 1-9 de julio de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

### **12-31 de julio de 2022**

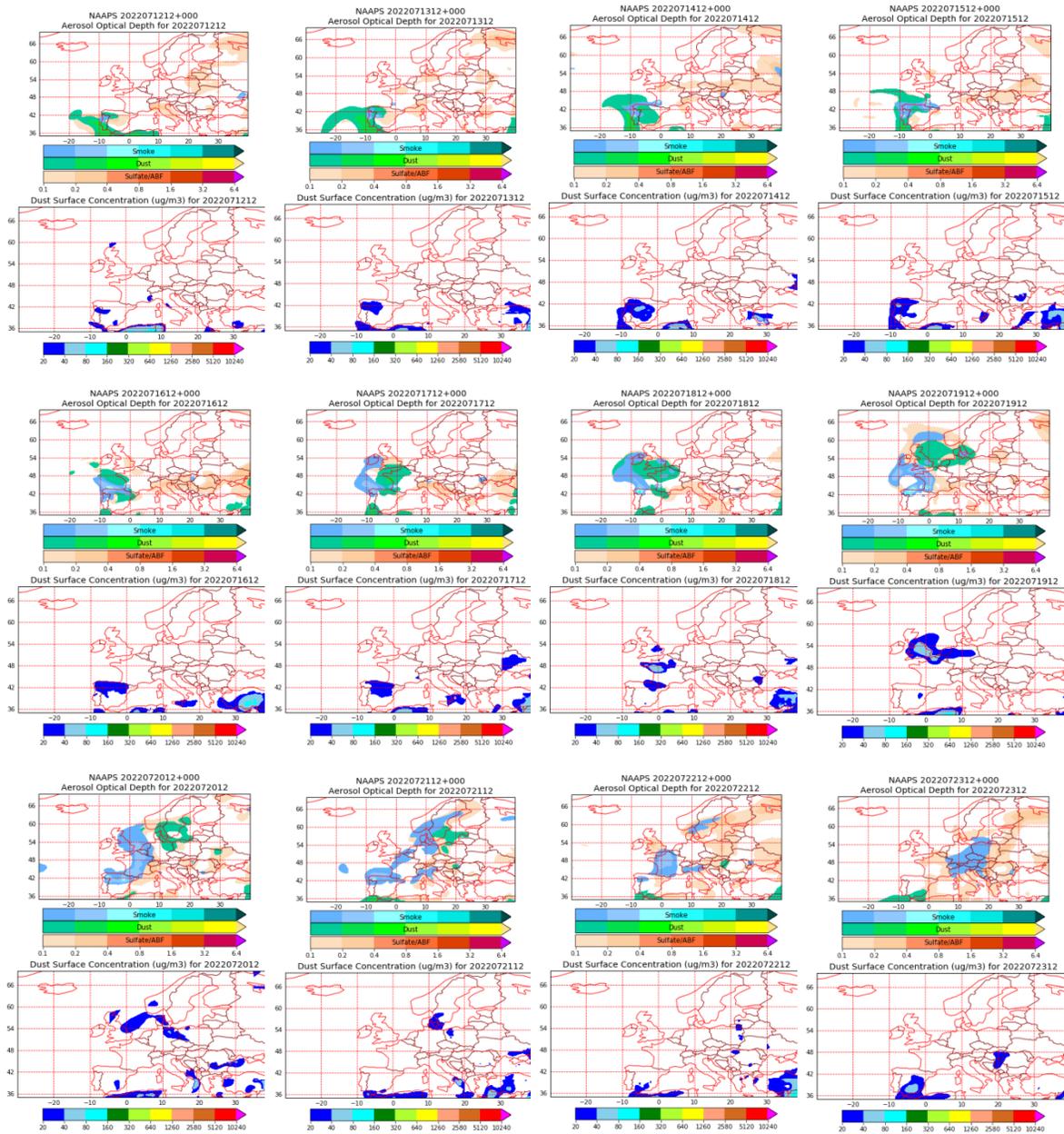
Las altas presiones prevalecieron en altura sobre el N de Argelia y el sector occidental de la cuenca Mediterránea, durante la mayor parte de la segunda mitad del mes de julio de 2022. En consecuencia, a lo largo de los días se produjeron aportes de polvo africano de manera continuada sobre diferentes zonas de la península y del archipiélago balear.



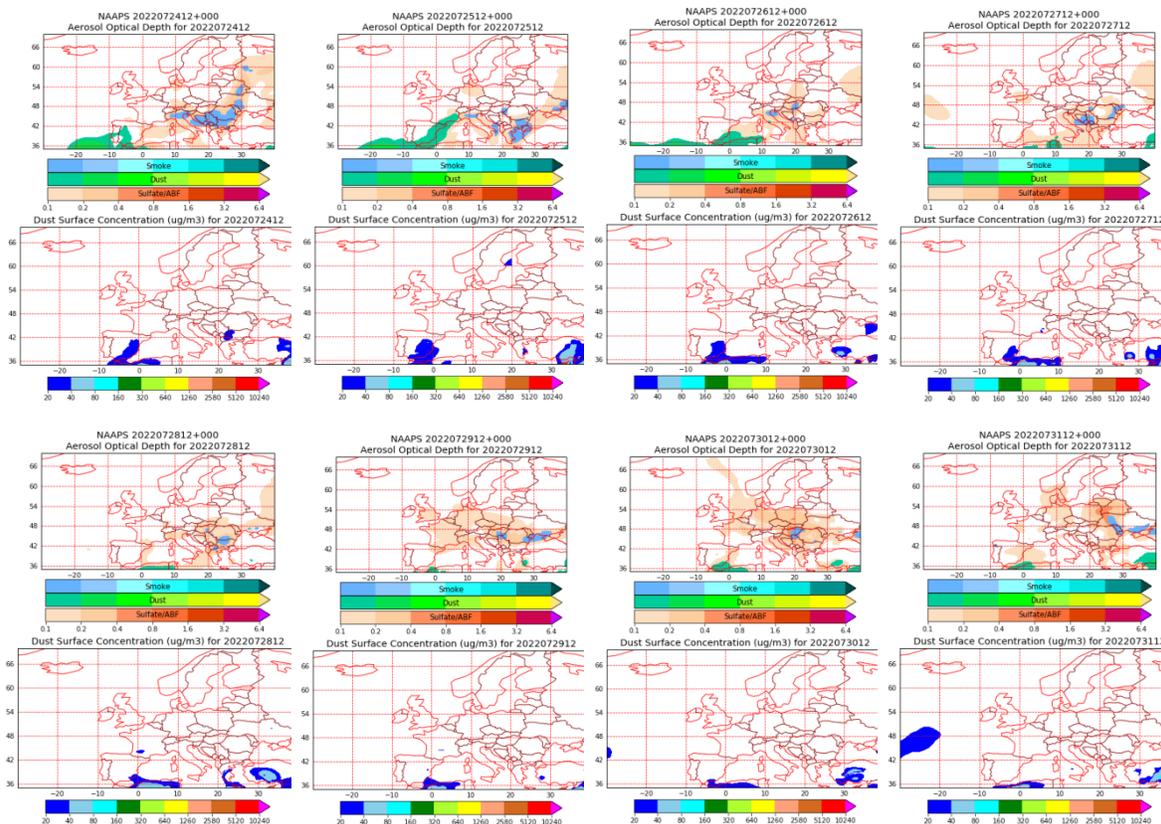
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 12-31 de julio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



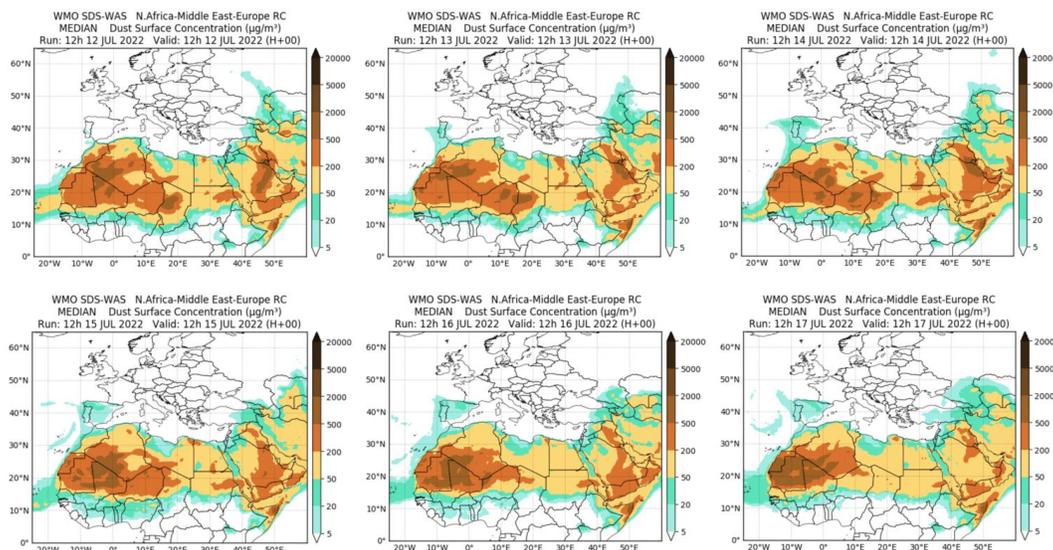
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 12 (superior-izquierda), 23 (superior-derecha), 24 (superior-izquierda) y 27 (inferior-derecha) de julio de 2022.



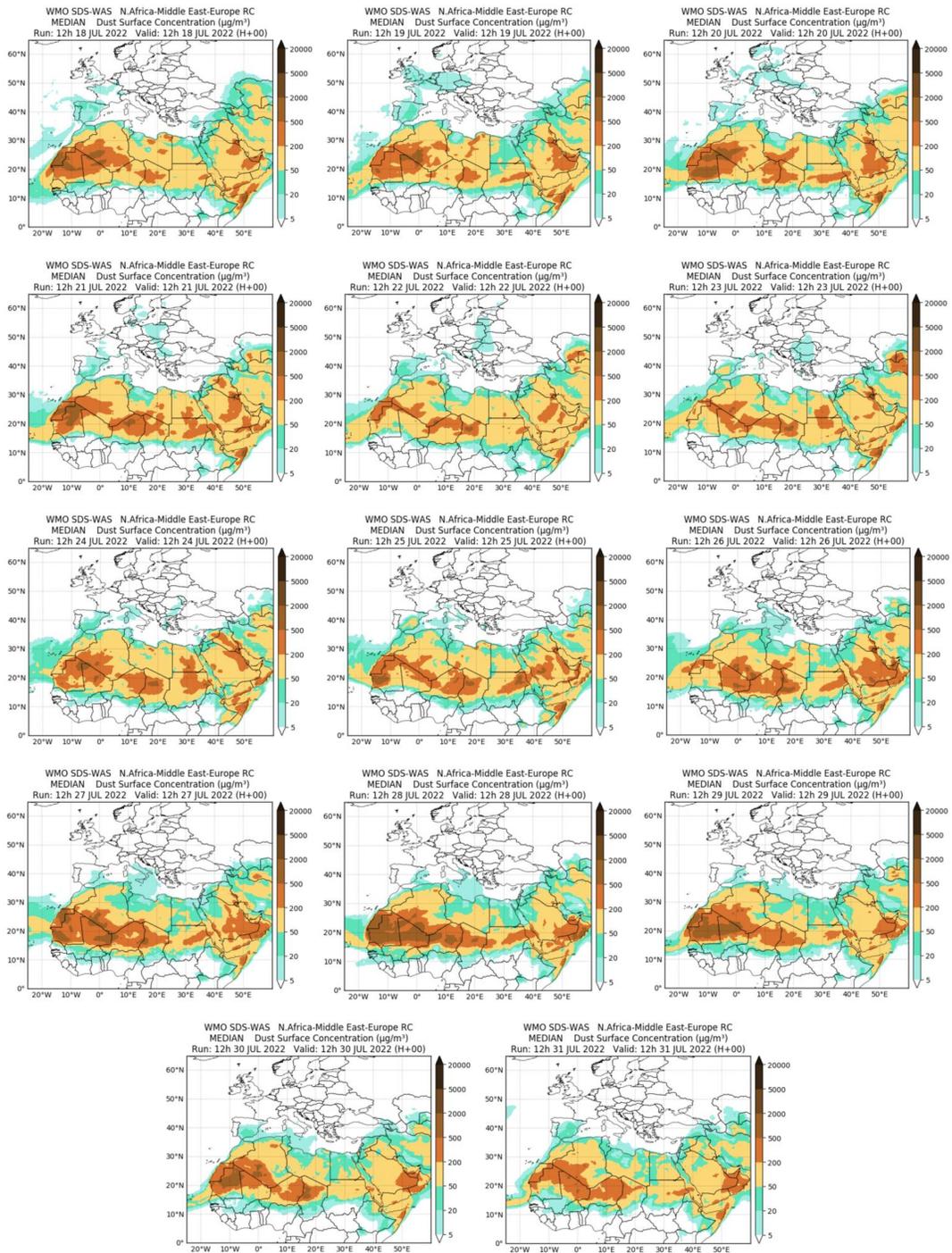
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 12-23 de julio de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



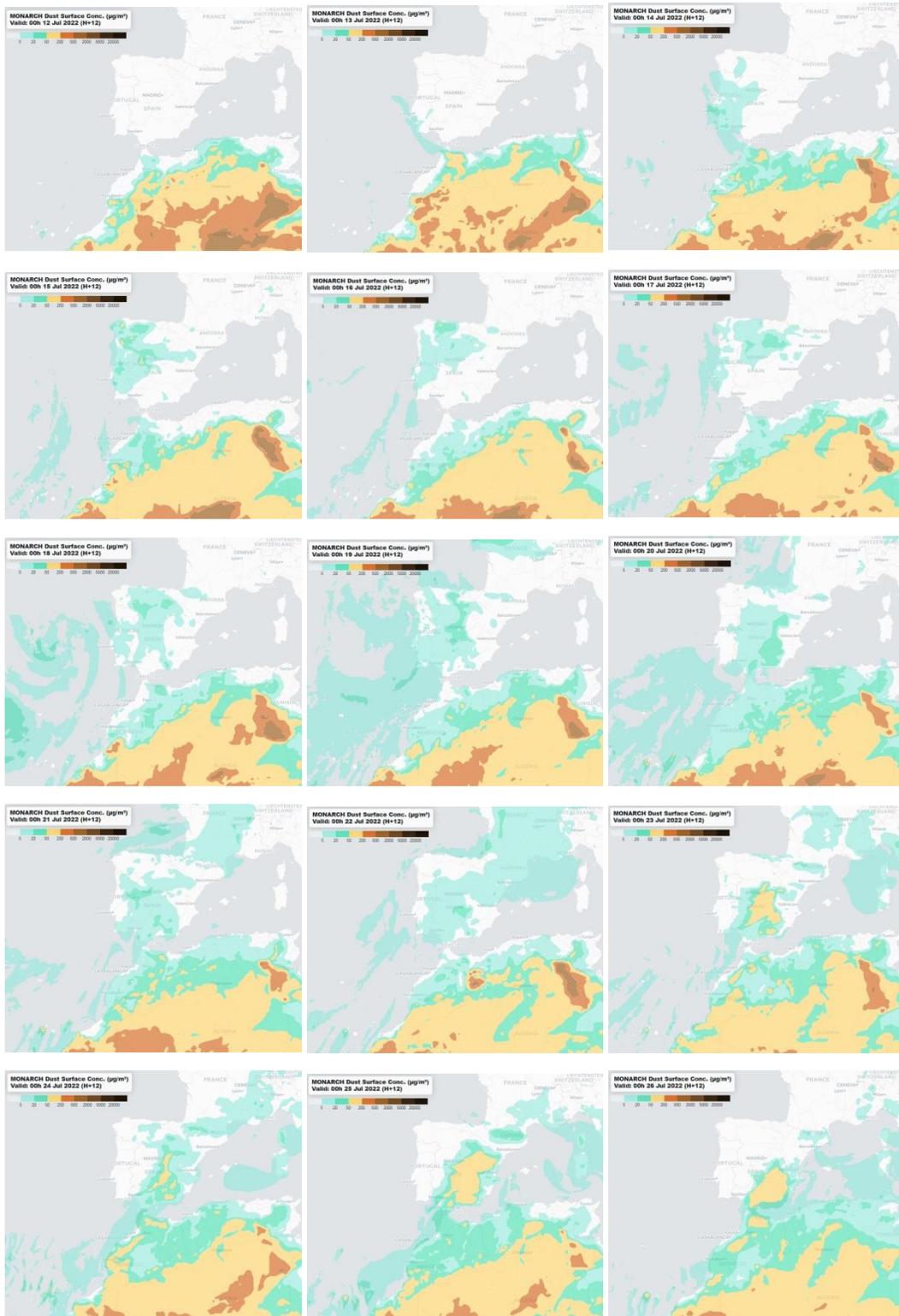
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 24-31 de julio de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



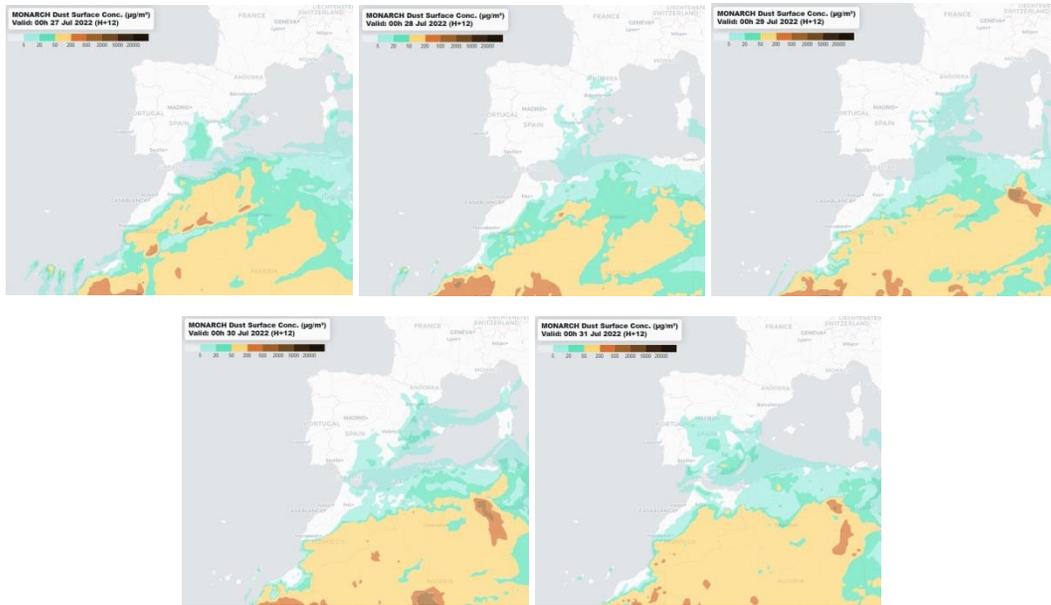
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 12-17 de julio de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



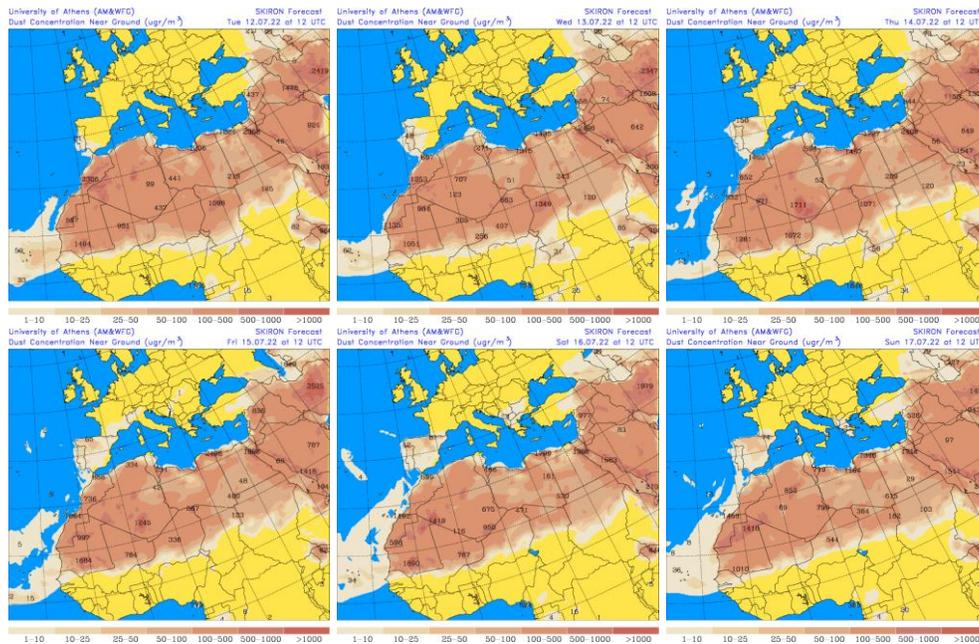
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 18-31 de julio de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



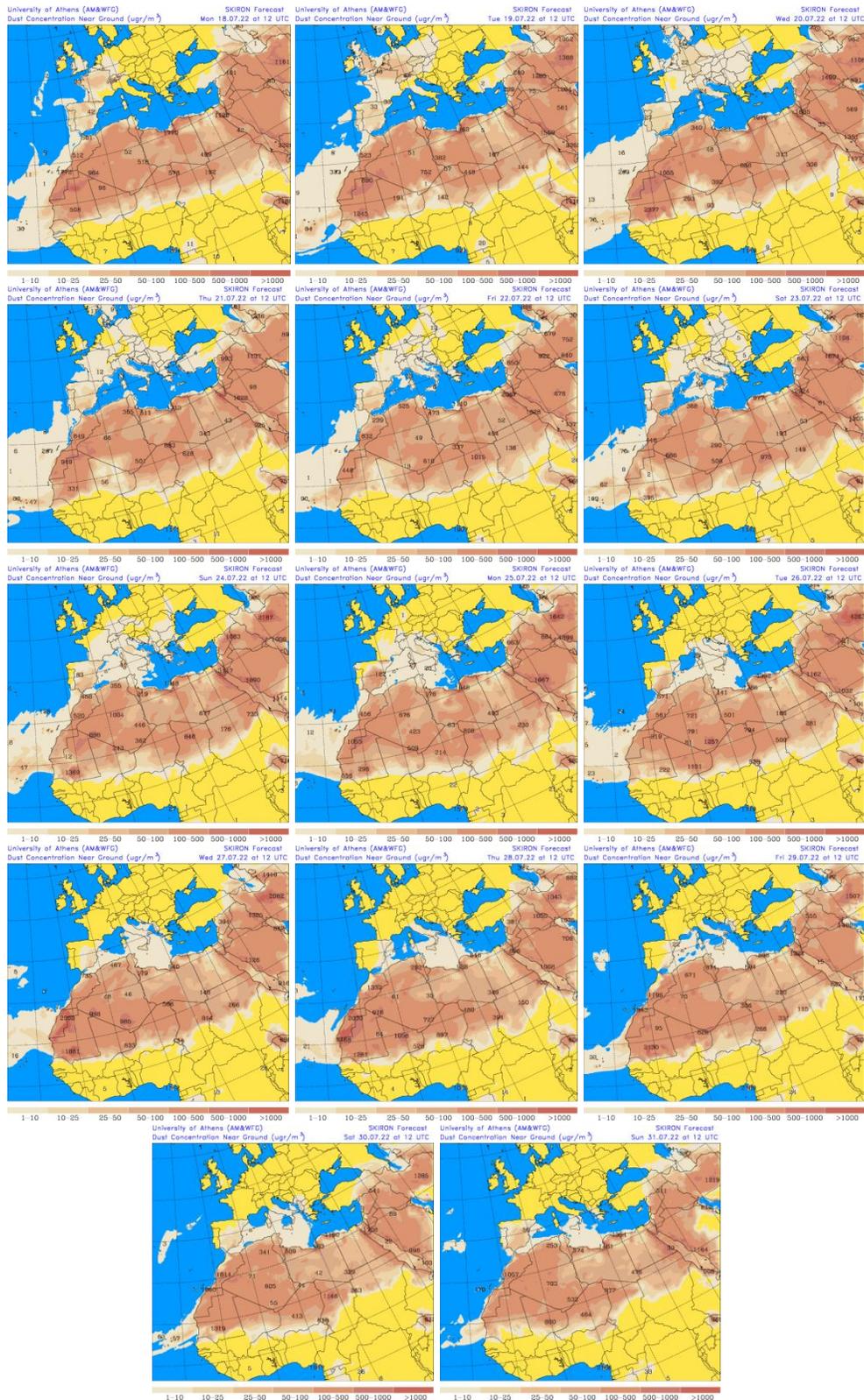
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 12-26 de julio de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 27-31 de julio de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



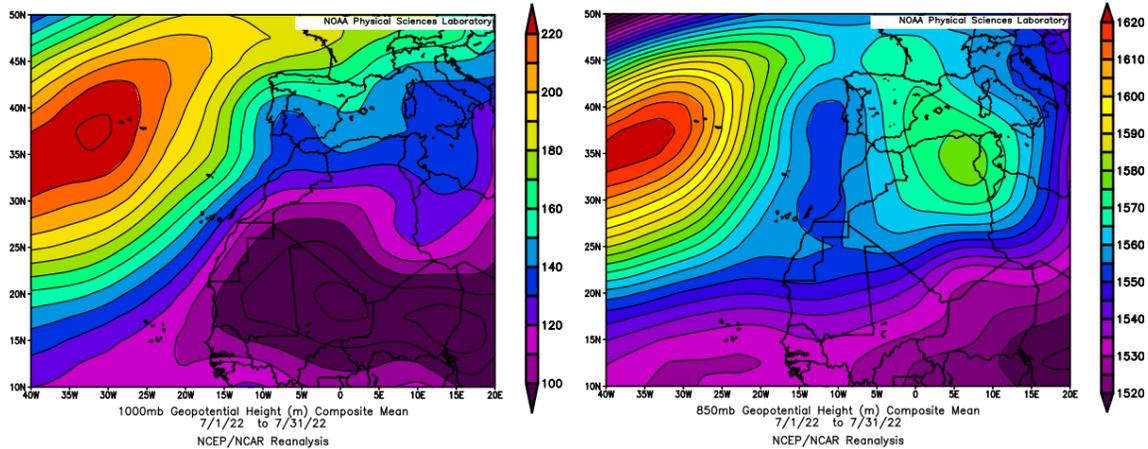
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 12-17 de julio de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 18-31 de julio de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

## CANARIAS

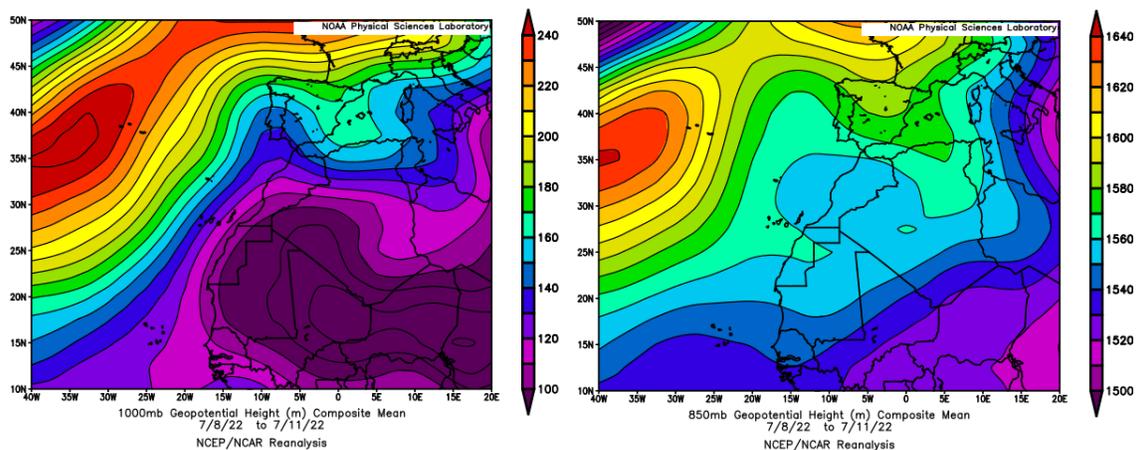
En Canarias el mes de julio tuvo un carácter muy cálido en la julioría de las zonas, con una temperatura media de 23.7 °C, valor que está 1.6 °C por encima de la media de este mes. En Canarias julio ha tenido carácter muy húmedo con un valor medio de 2.0 mm que representa el 250% del valor normal del mes. Resultó entre húmedo y muy húmedo en El Hierro, La Gomera y Gran Canaria, normal en La Palma y gran parte de Tenerife y Fuerteventura, y seco en Lanzarote, (fuente AEMet).



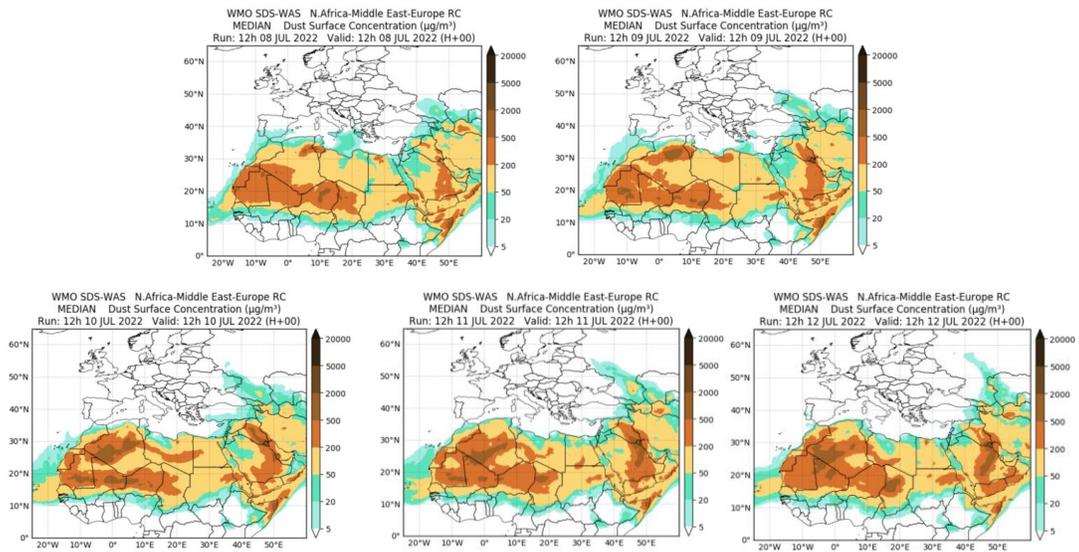
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de julio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 8-12 de julio de 2022

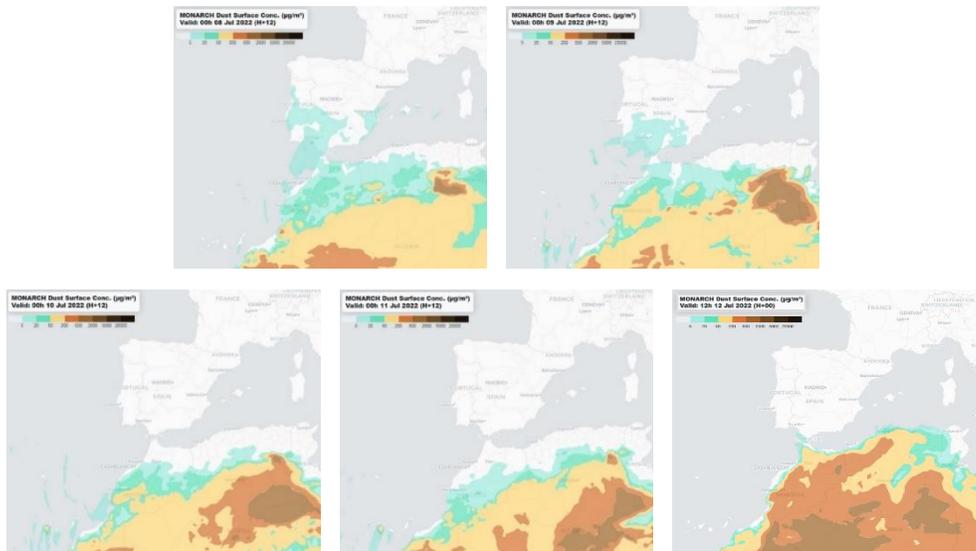
Durante este periodo prevalecieron los flujos de viento de componente NE sobre las islas Canarias. La presencia de las bajas presiones sobre la superficie de África en latitudes subtropicales, entre 10°N y 30°N, propiciaron el transporte de polvo africano hasta el archipiélago canario.



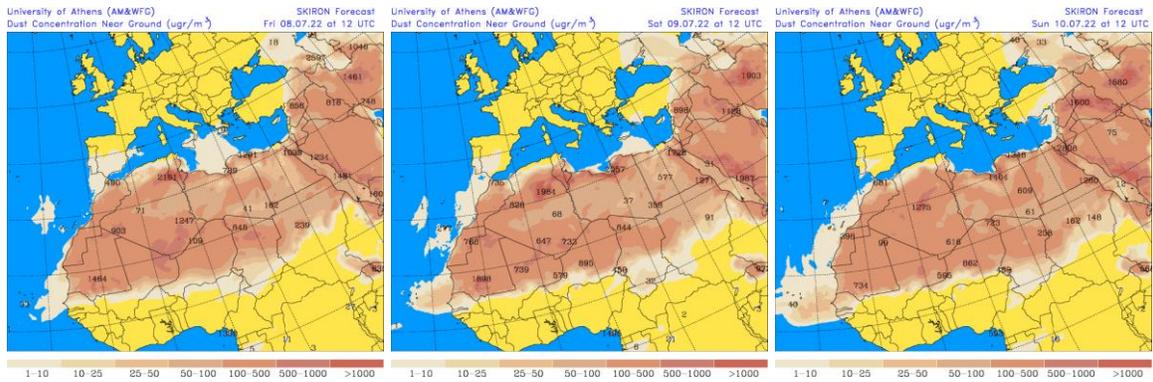
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 8-11 de julio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



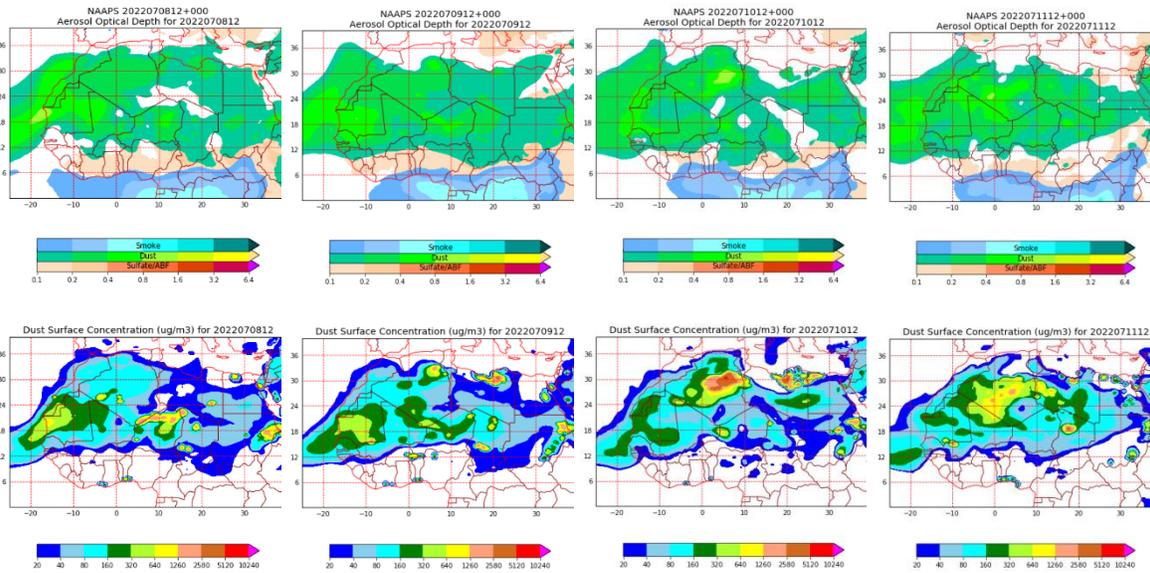
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 8-12 de julio de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



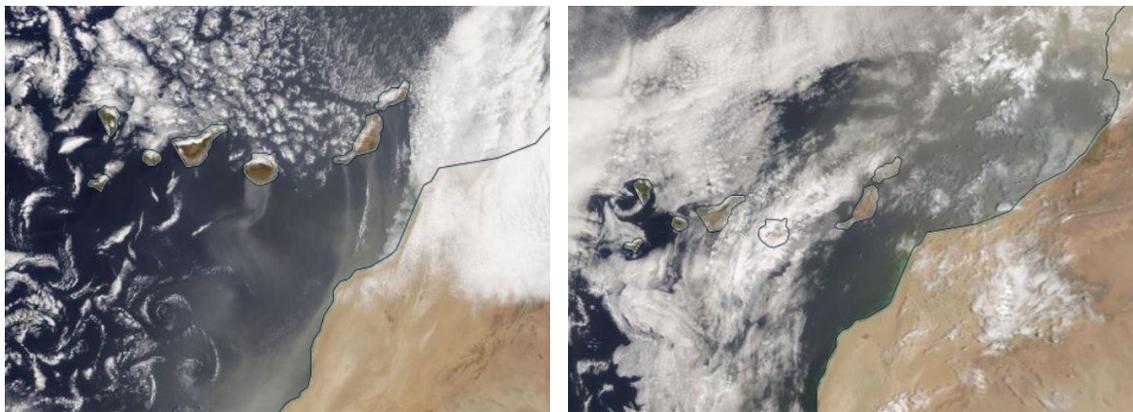
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 8-12 de julio de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 8-10 de julio de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



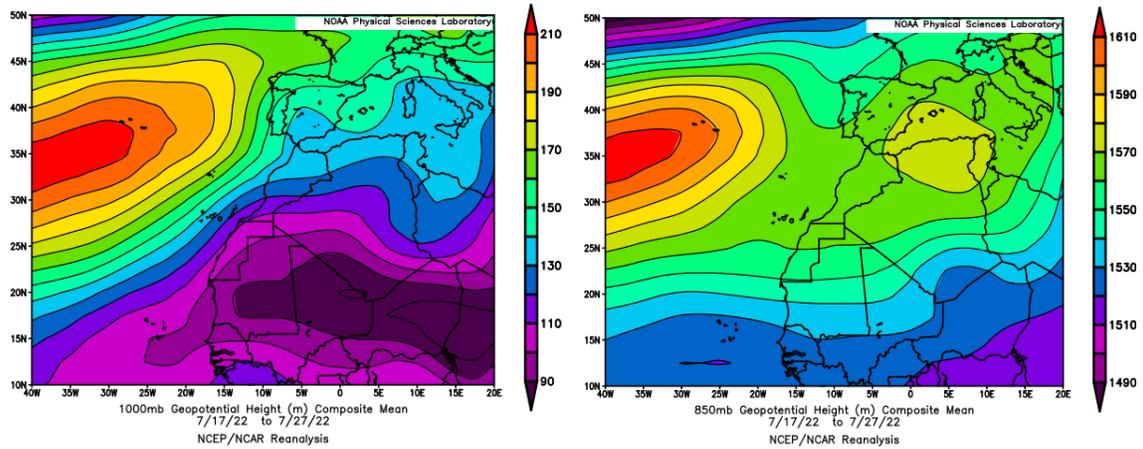
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 8-11 de julio de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



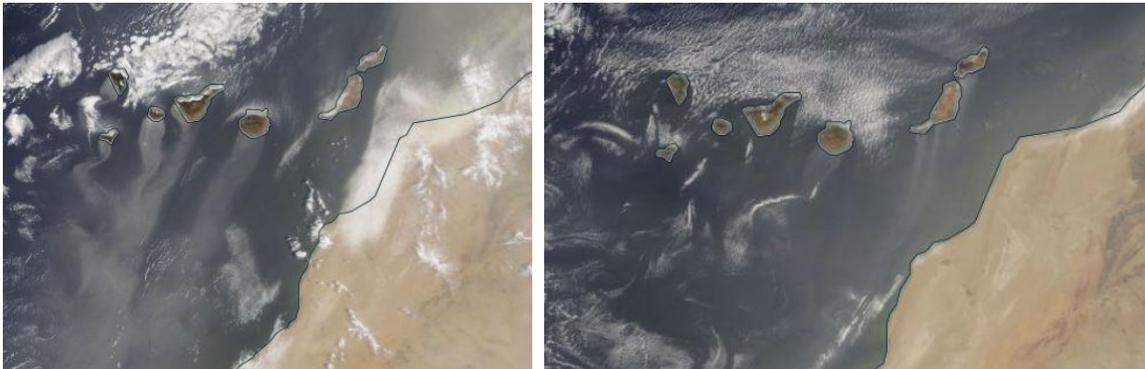
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 9 (izquierda) y 11 (derecha) de julio de 2022.

## 17-28 de julio de 2022

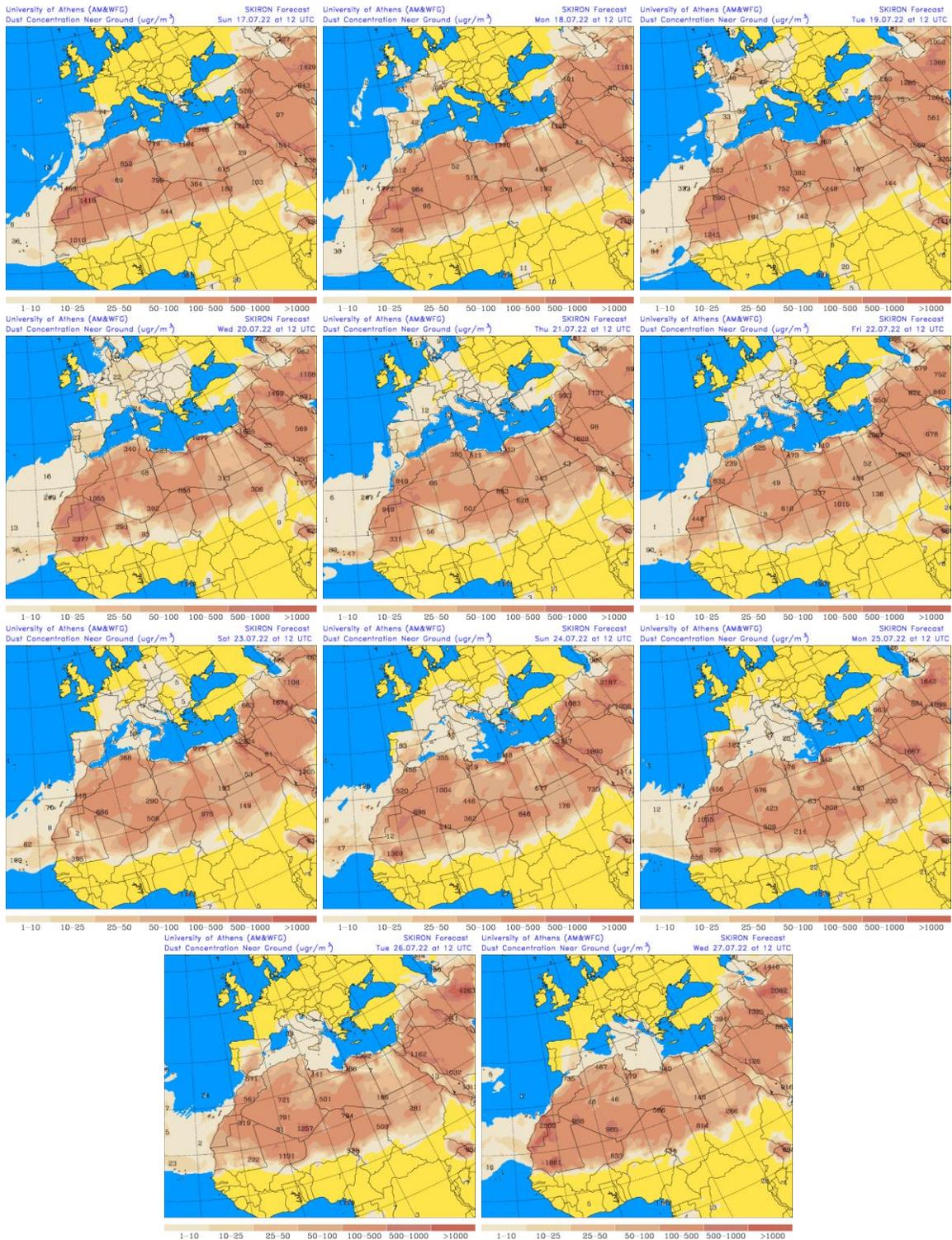
Durante gran parte de la segunda mitad del mes de julio, todo el archipiélago canario recibió aportes de polvo mineral africano. Las altas presiones existentes en altura sobre el N de Argelia y el sector occidental de la cuenca Mediterránea, contribuyeron a la persistencia de los flujos de viento de componente E sobre las islas Canarias en este periodo.



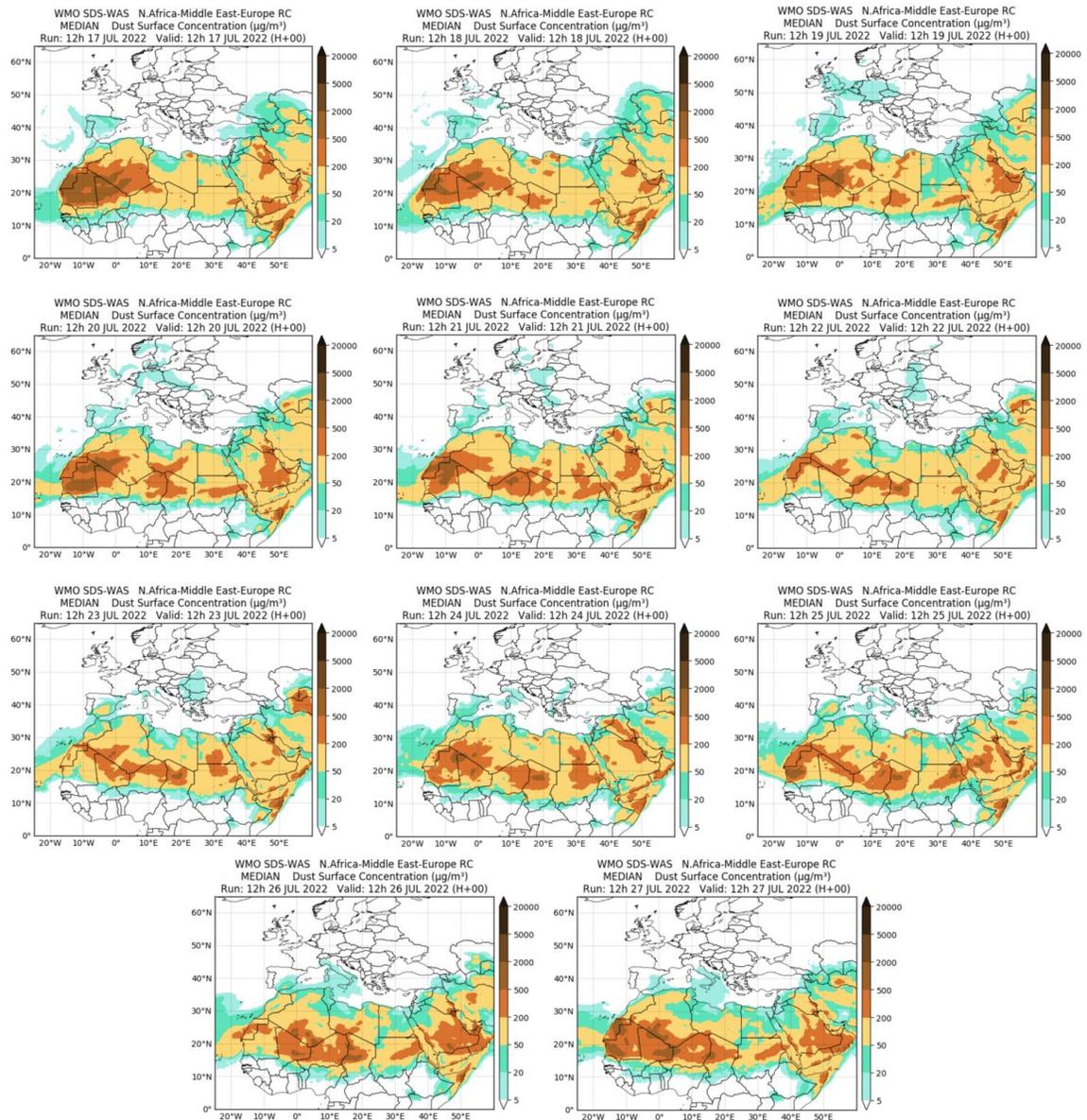
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 17-27 de julio de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



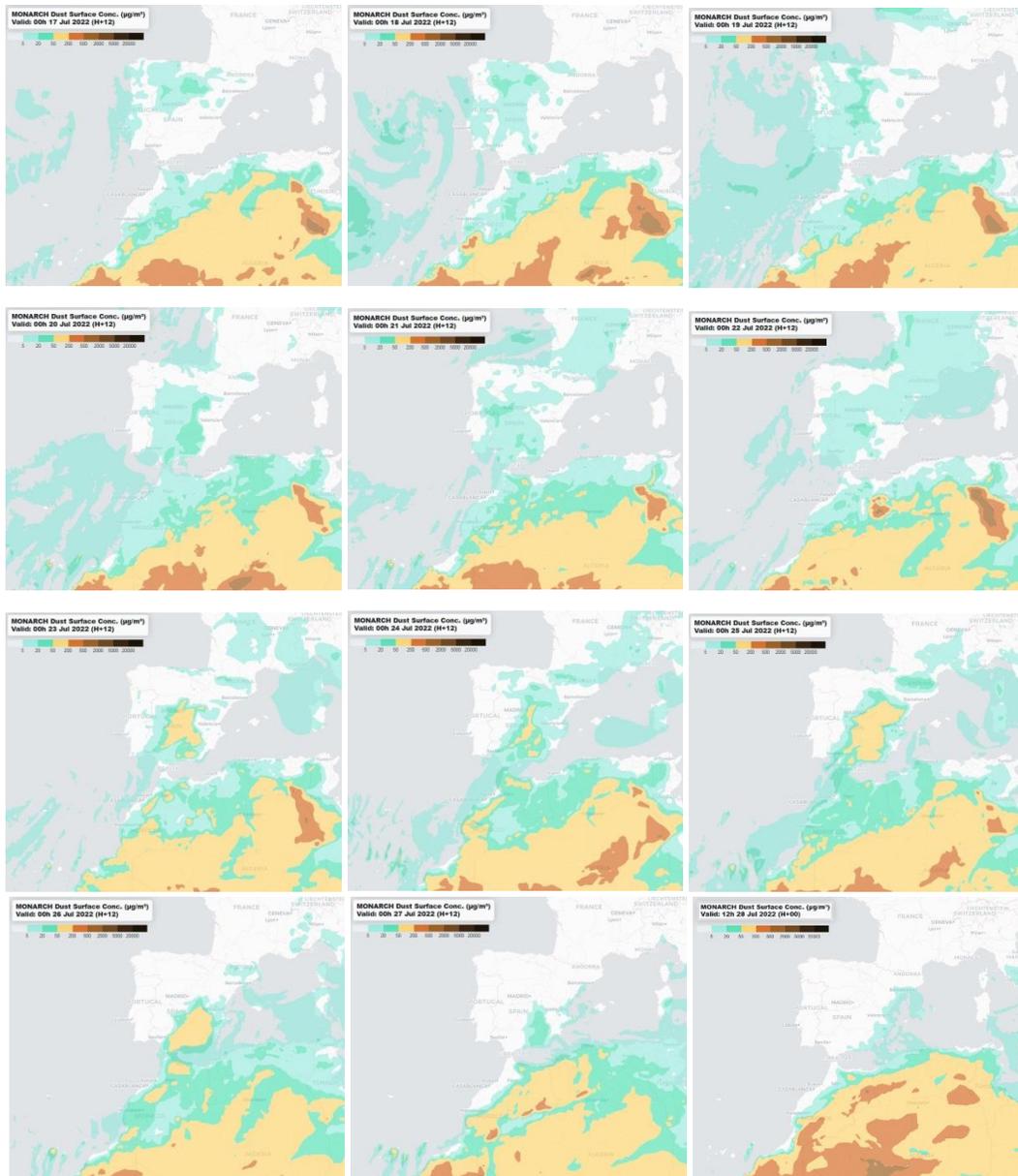
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 23 (izquierda) y 25 (derecha) de julio de 2022.



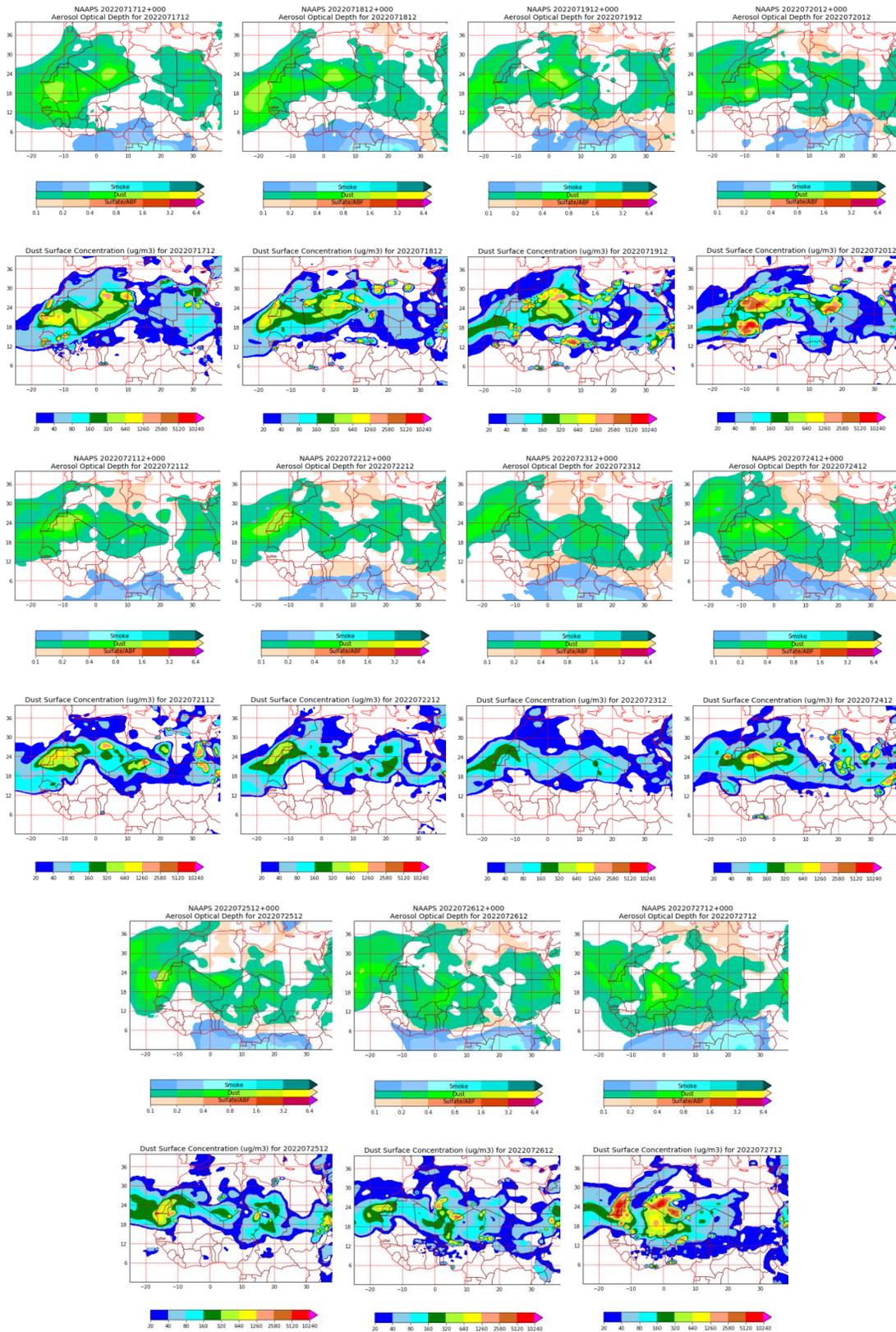
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 17-27 de julio de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 17-27 de julio de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 17-28 de julio de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



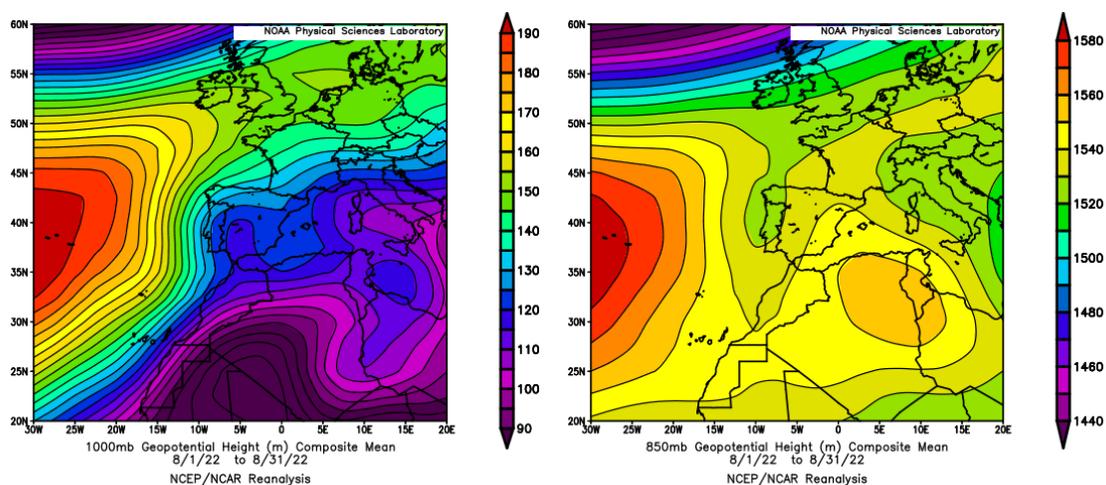
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 17-27 de julio de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

#### 4.8. AGOSTO 2022

AGOSTO 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		1-4	1-4	16-17 19-20	4 7-8 12-16 19-20 30	4-16 25-31	10-16	16 26 30	
AFRICANOS	1-8 18-22 30-31	1-13 29-31	1-14 28-31	2-9 12-16 29-31	1-14 29-31	10	2-4 8-14	1-10 12-16 30-31	13-17 31

#### PENÍNSULA Y BALEARES

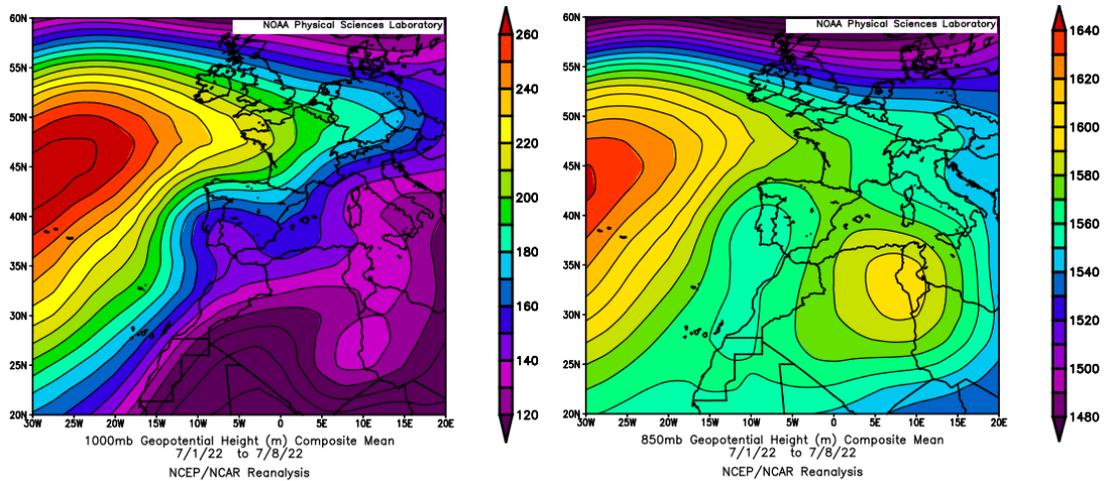
El mes de agosto ha sido en conjunto muy cálido, con una temperatura media sobre la España peninsular de 24.7 °C, valor que queda 2.0 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Agosto fue extremadamente cálido en el centro y en el cuadrante sureste de la península ibérica, y muy cálido en el resto de la España peninsular, con excepción del extremo occidental de Andalucía, donde tuvo un carácter cálido o normal. En Baleares tuvo un carácter muy cálido, con una temperatura media de 27.3 °C, valor que queda 1.9 °C por encima de la media de este mes. El mes de agosto ha tenido carácter normal en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 21.8 mm, valor que representa el 96% del valor normal del mes. En cambio, en Baleares, el mes ha sido húmedo, con un valor medio de 25.7 mm, el cual representa el 118% del valor normal de este mes (fuente AEMet).



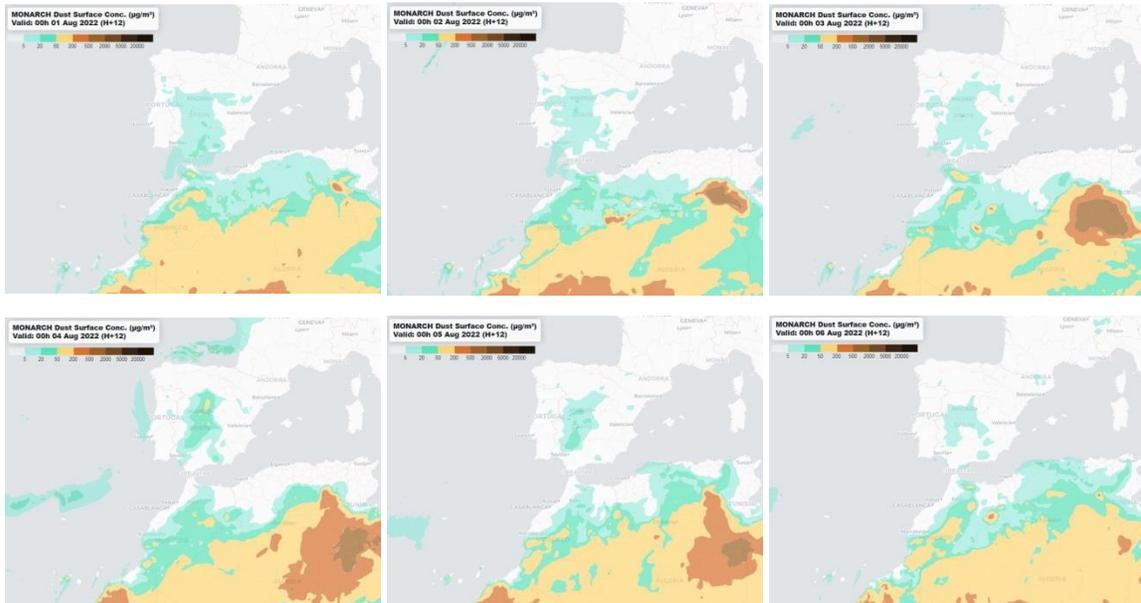
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de agosto de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 1-17 de agosto de 2022

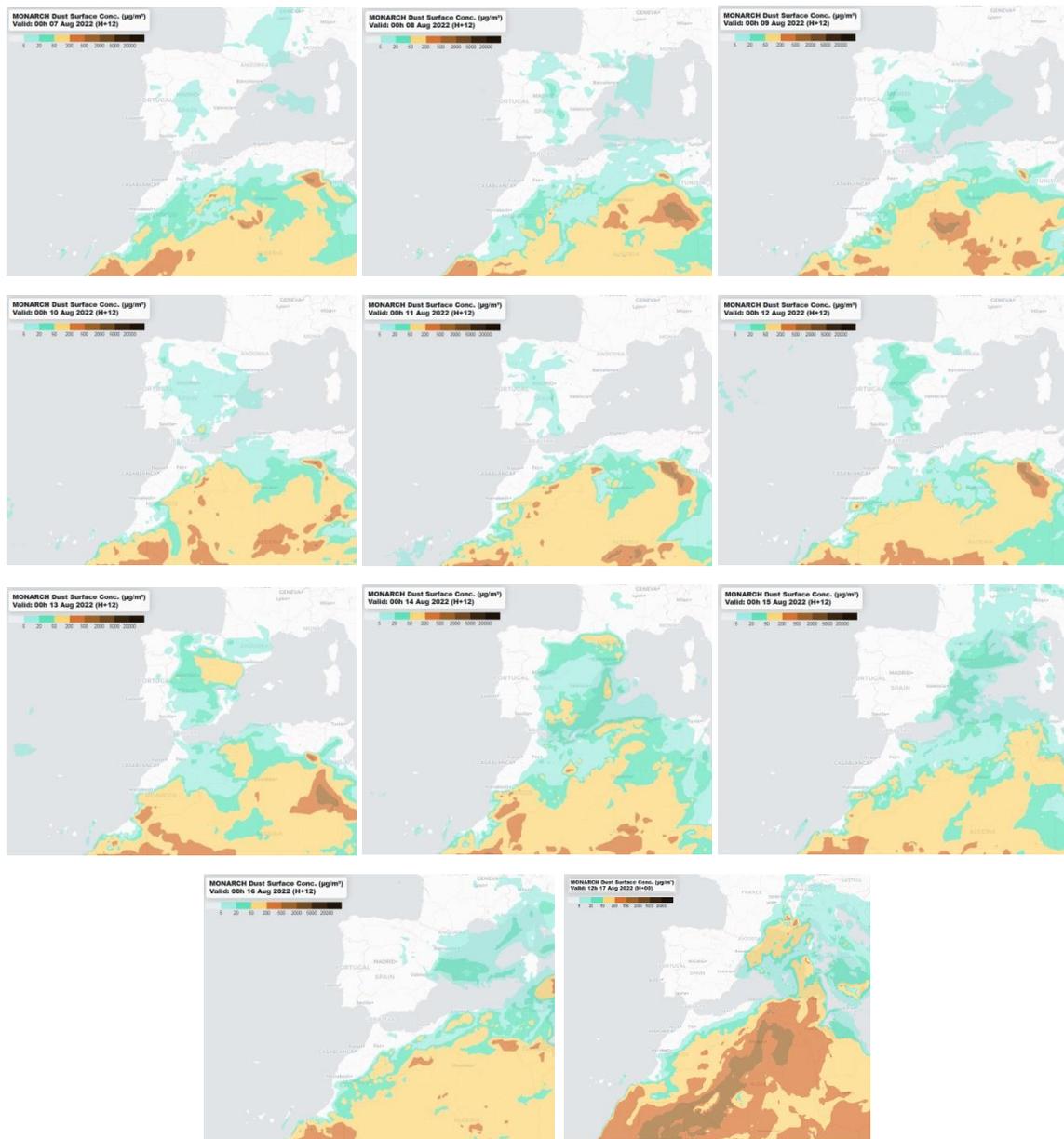
Durante la primera quincena del mes de agosto de 2022 se generaron altas presiones en altura sobre zonas del NE de Argelia y Túnez y bajas presiones sobre el sector SO peninsular y la costa occidental de Marruecos. Por efecto de este patrón meteorológico sinóptico y a lo largo de diferentes días del periodo, se produjo el transporte de polvo africano hasta todos los sectores de la península y las islas Baleares.



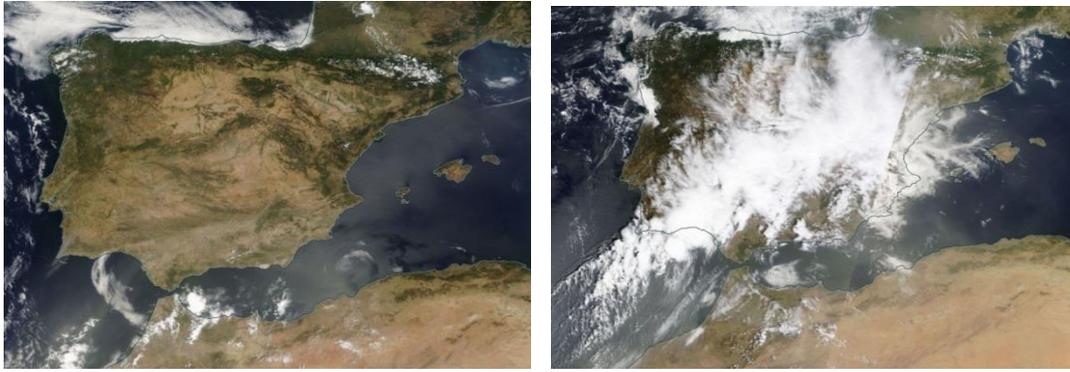
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-16 de agosto de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



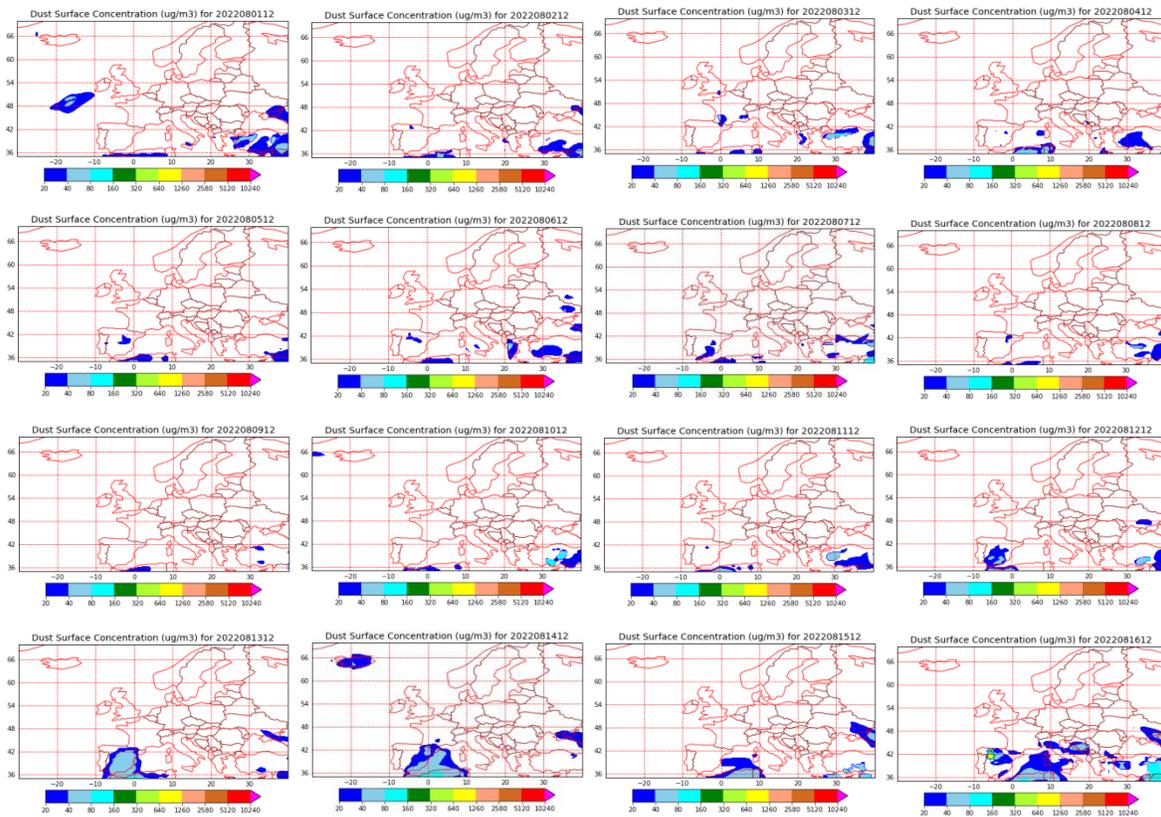
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 1-6 de agosto de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



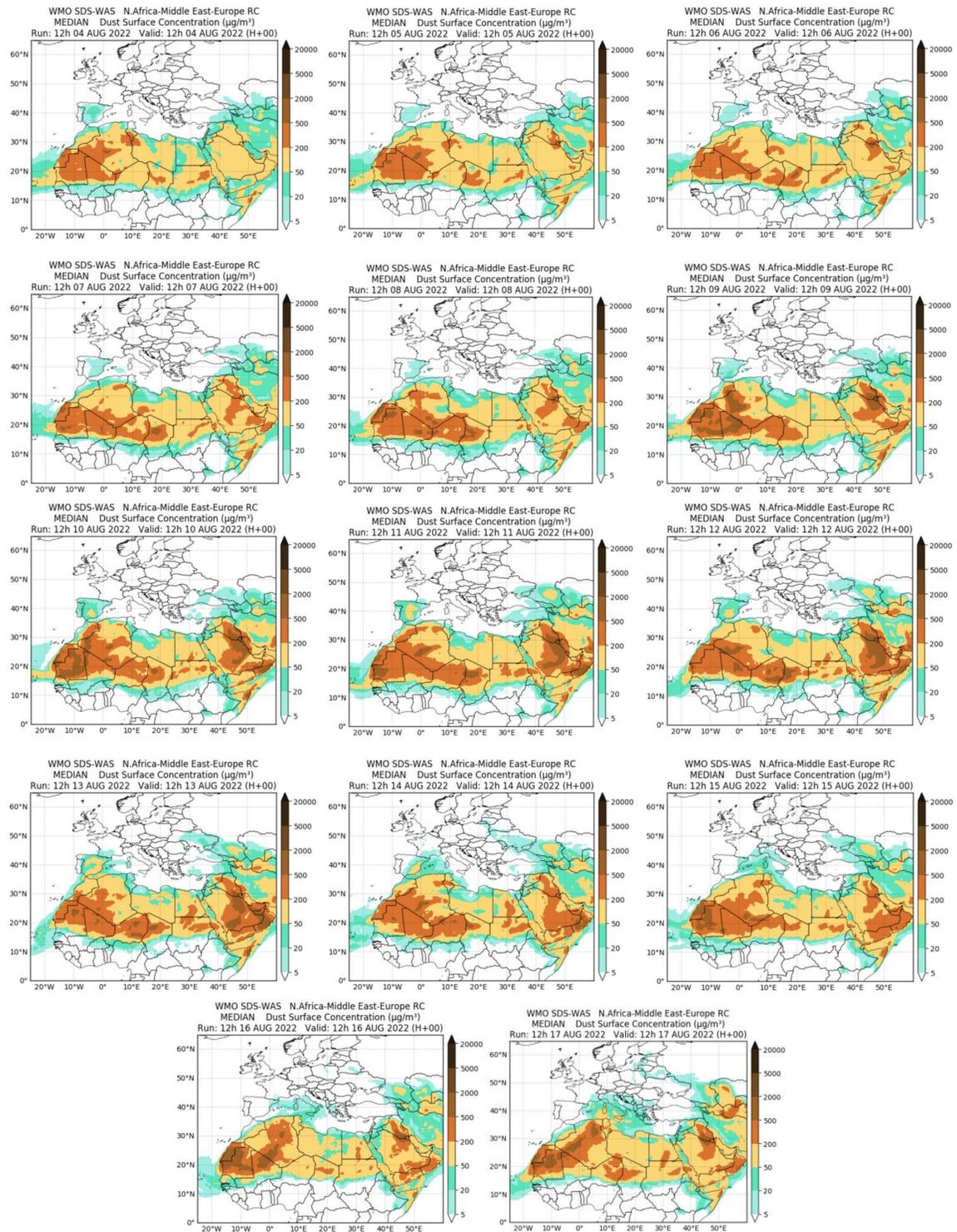
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 7-17 de agosto de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



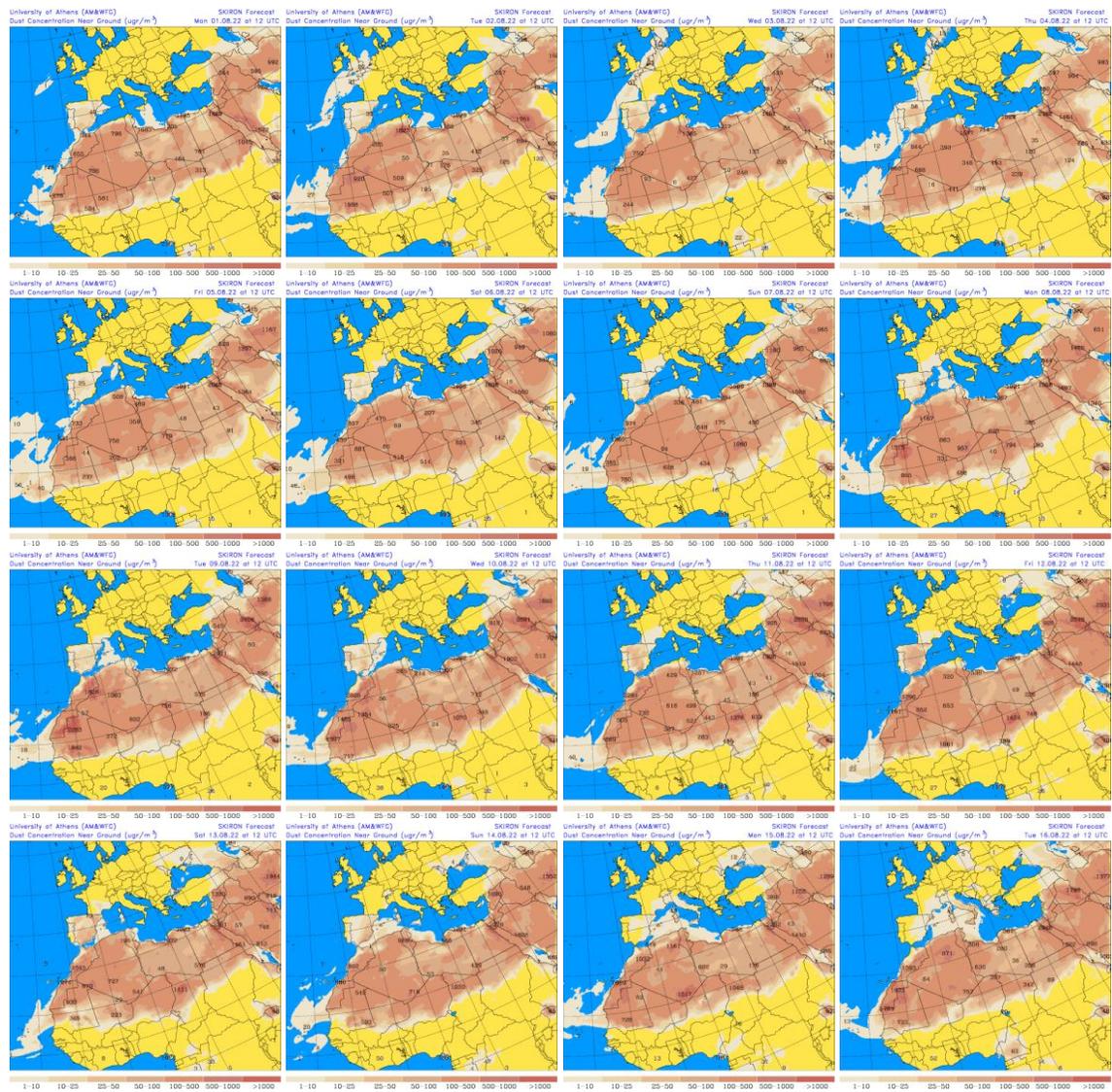
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 12 (izquierda) y 13 (derecha) de agosto de 2022.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 1-16 de agosto de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



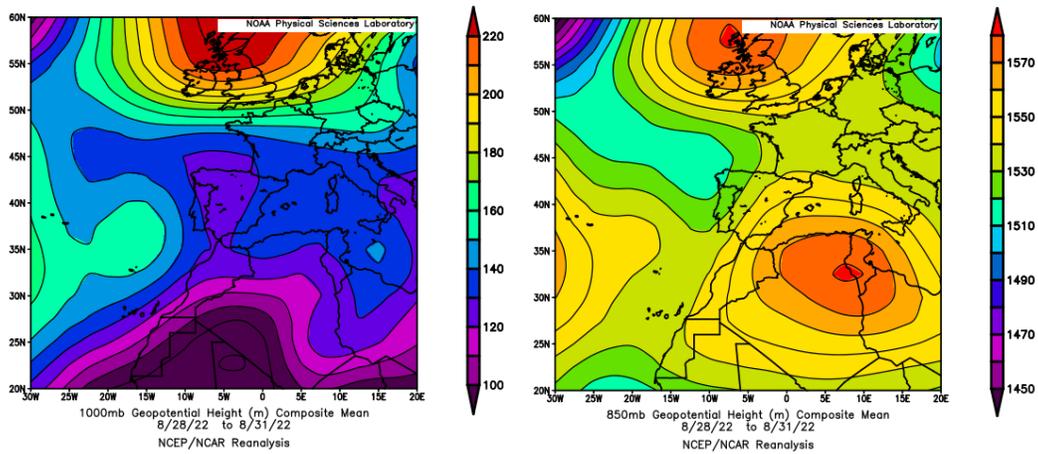
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 4-16 de agosto de 2022 a las 12h UTC. © OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 1-16 de agosto de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

### 28-31 de agosto de 2022

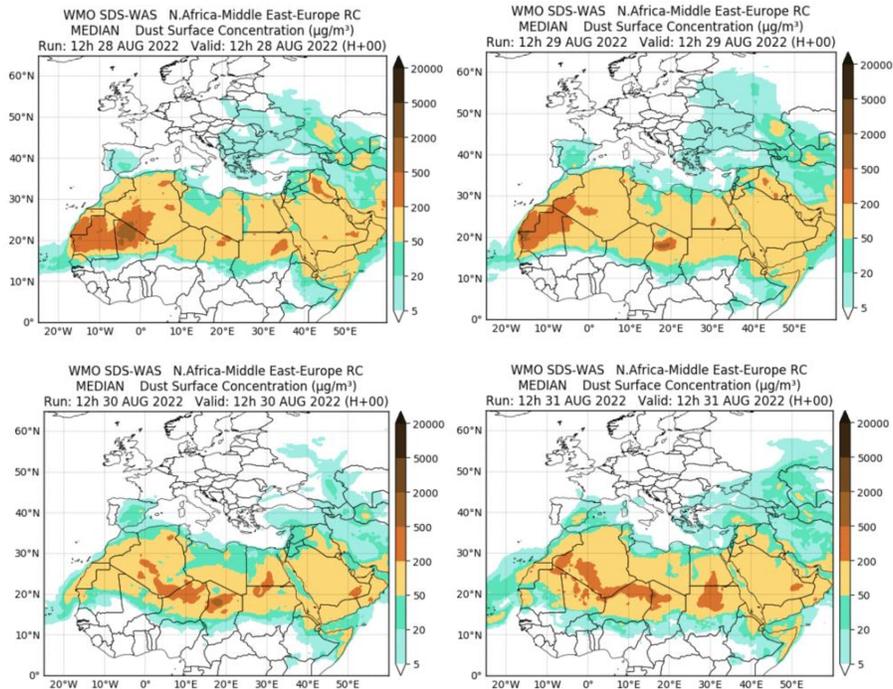
Las altas presiones generadas en altura sobre el N de Argelia, Túnez y el NO de Libia en los últimos días del mes de agosto, generaron el transporte de polvo africano sobre zonas de la mitad S de la península y del archipiélago balear. Este evento se prolongó durante varios días más del mes de septiembre de 2022.



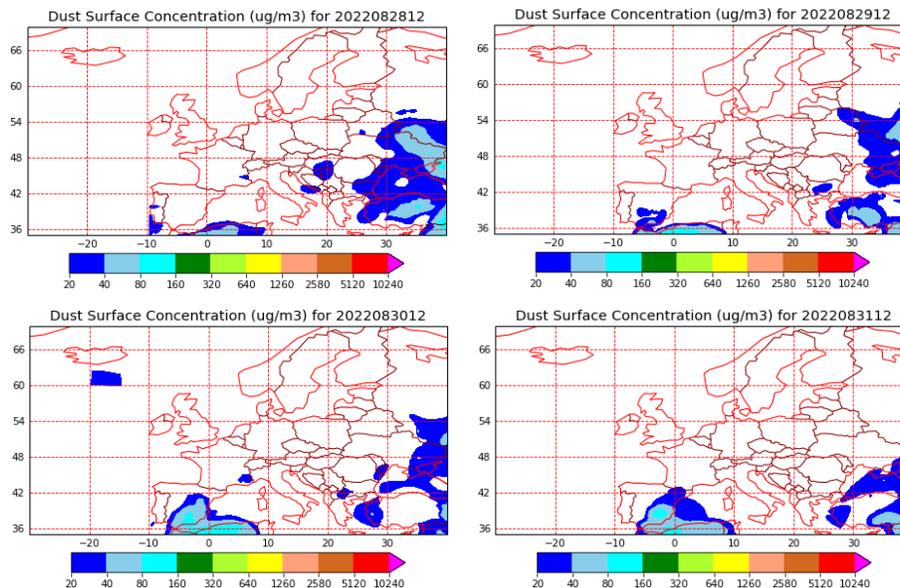
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 28-31 de agosto de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



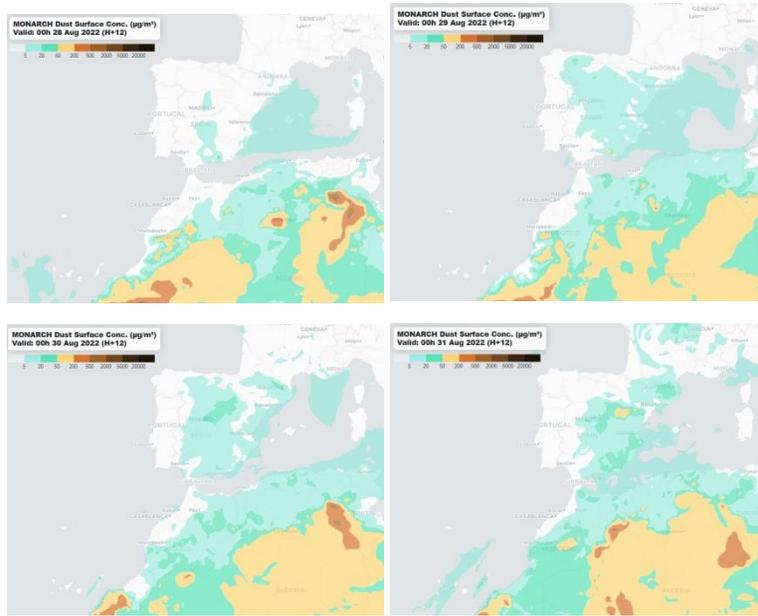
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 29 (izquierda) y 30 (derecha) de agosto de 2022.



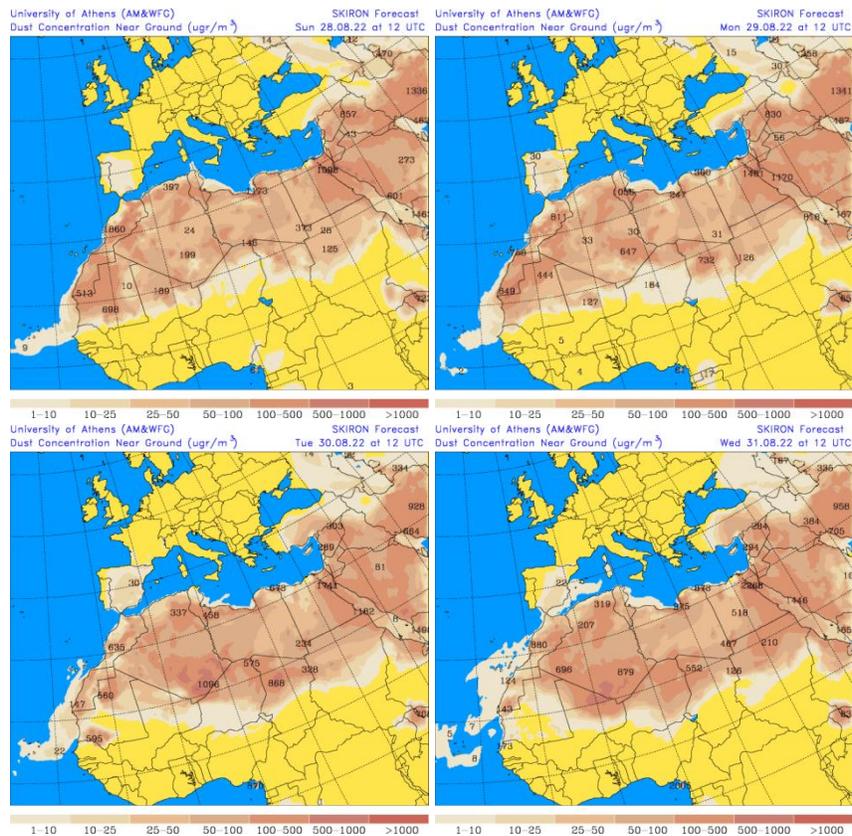
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 28-31 de agosto de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 28-31 de agosto de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



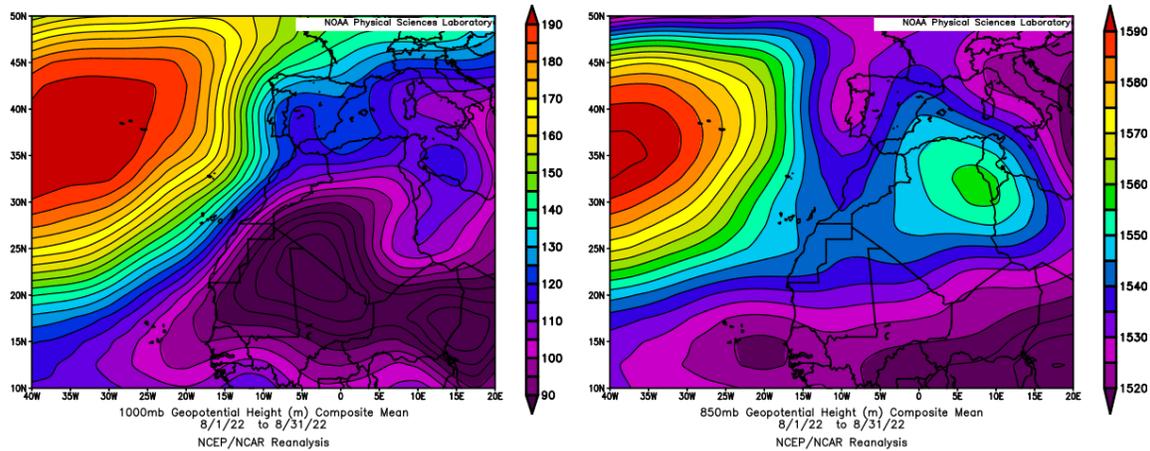
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 28-31 de agosto de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 28-31 de agosto de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

## CANARIAS

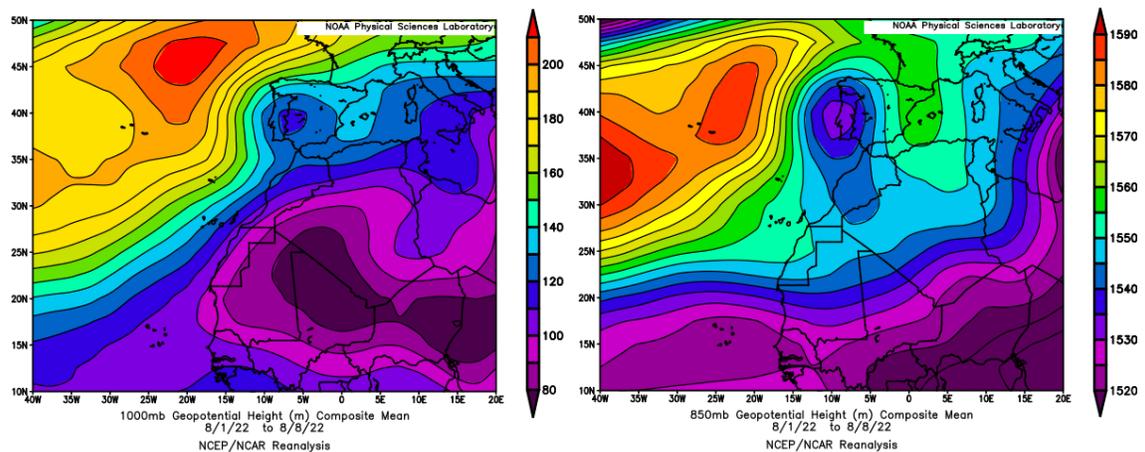
En Canarias el mes de agosto tuvo un carácter cálido o muy cálido en la mayoría de las zonas, con una temperatura media de 23.5 °C, valor que está 0.7 °C por encima de la media de este mes. En Canarias agosto ha tenido carácter muy húmedo con un valor medio de 5.0 mm que representa el 294% del valor normal del mes. De hecho ha sido el tercer mes de agosto más húmedo de desde el comienzo de la serie histórica, detrás de los meses agosto de los años 2005 y 2015 (fuente AEMet).



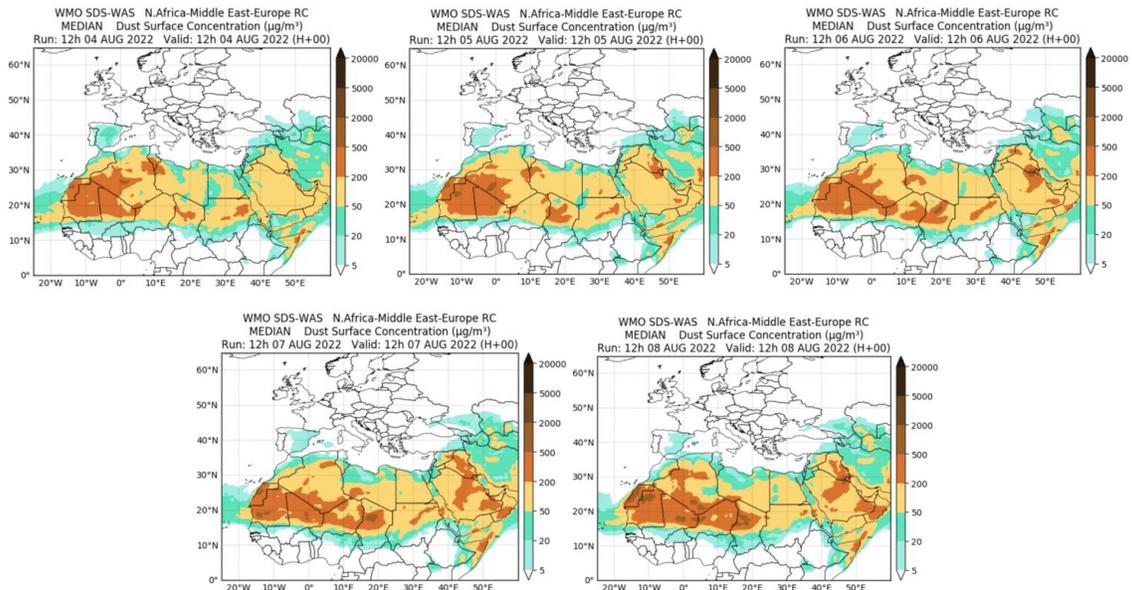
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de agosto de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 1-8 de agosto de 2022

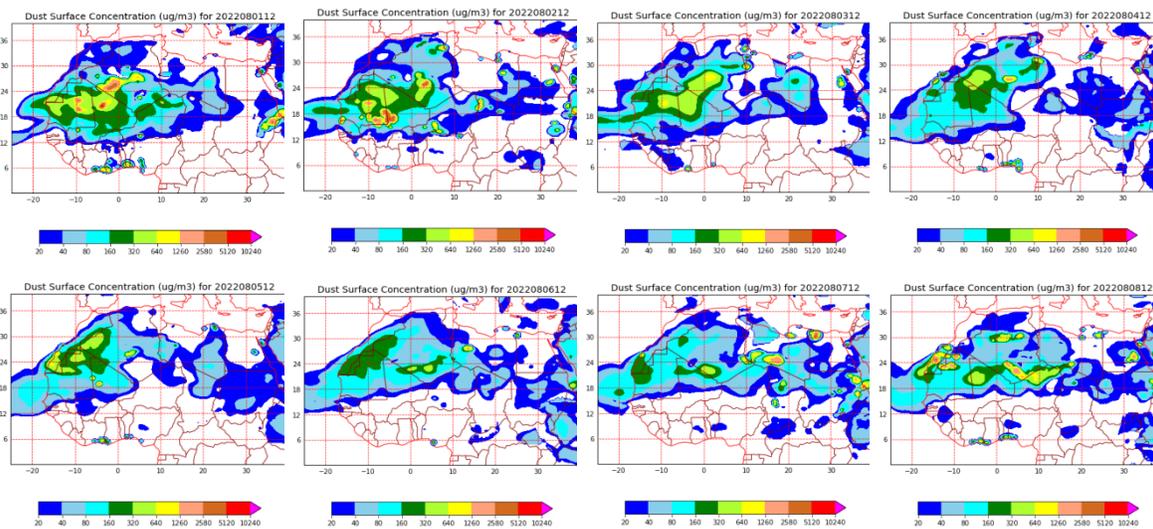
Durante este periodo prevalecieron las bajas presiones sobre la superficie de África en latitudes subtropicales, y en consecuencia los flujos de viento de componente NE sobre las islas Canarias.



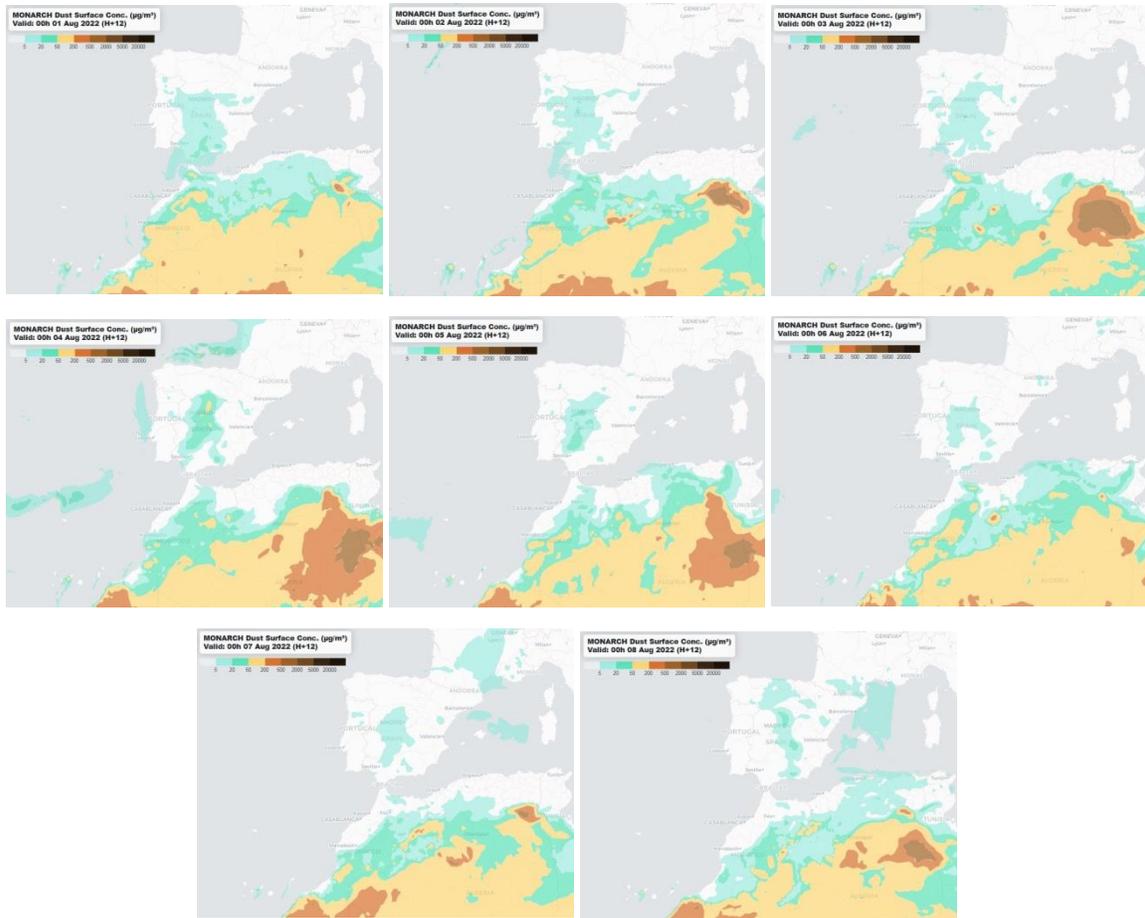
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-8 de agosto de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



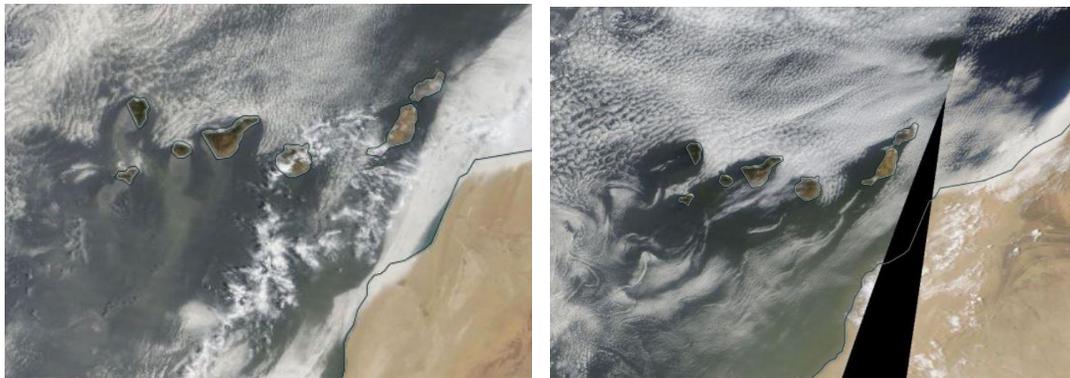
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 4-8 de agosto de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



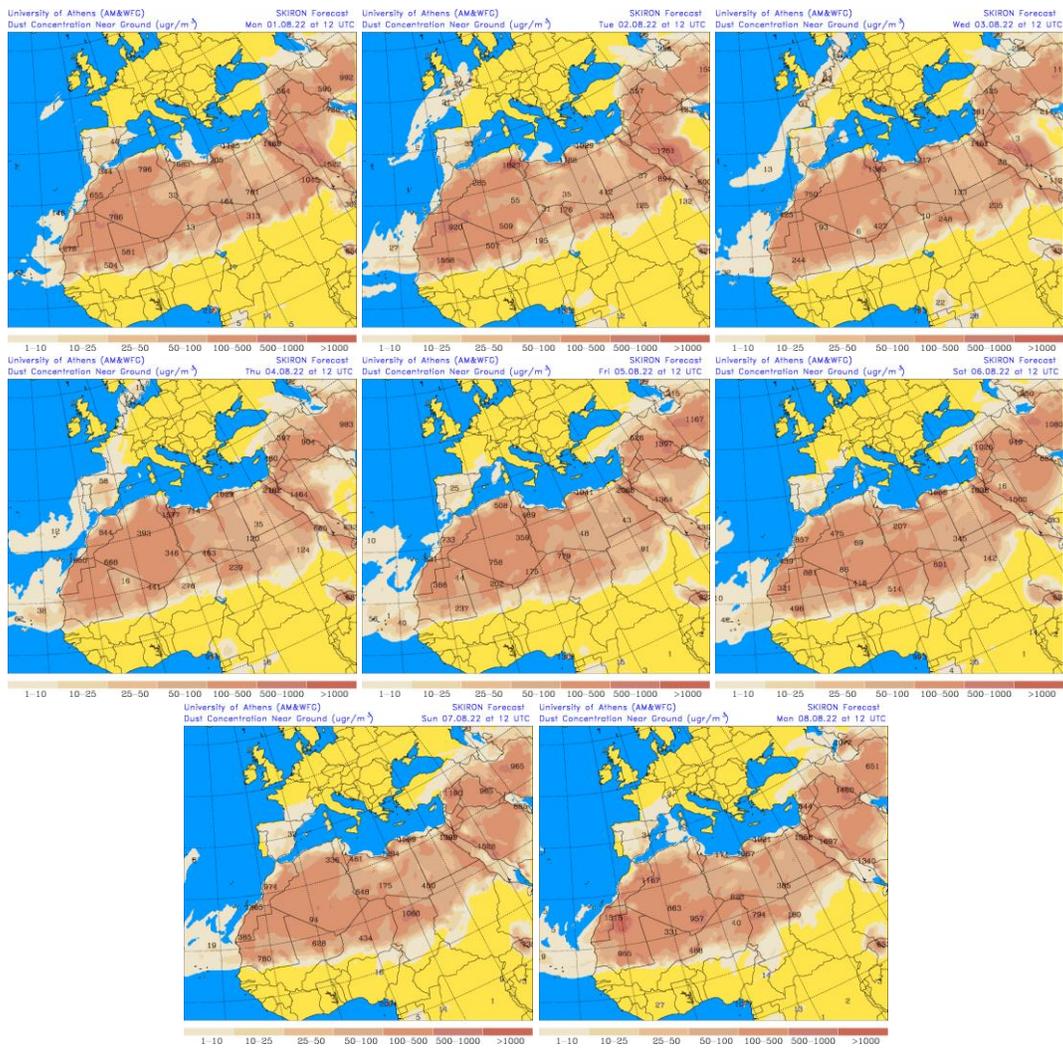
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 1-8 de agosto de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 1-8 de agosto de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



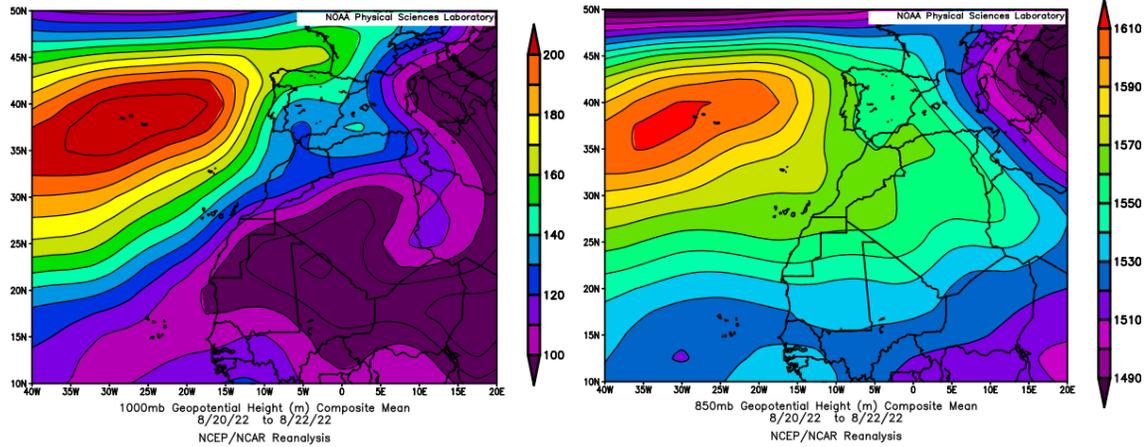
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 2 (izquierda) y 7 (derecha) de agosto de 2022.



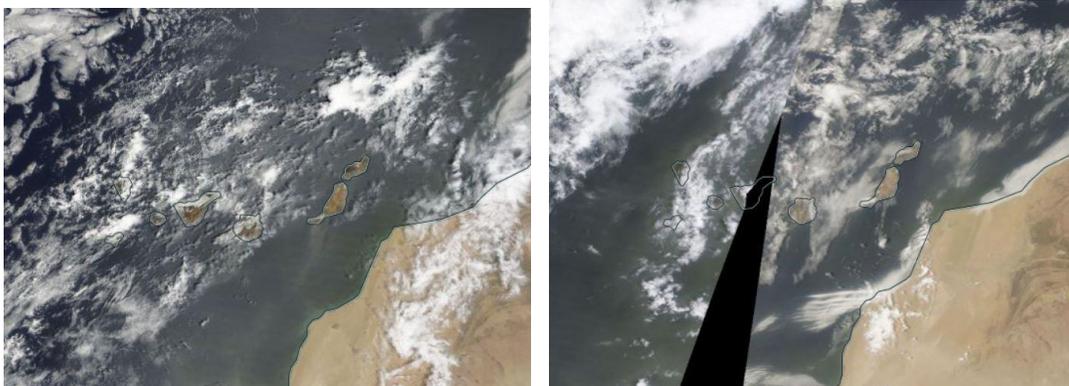
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-8 de agosto de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

**19-22 de agosto de 2022**

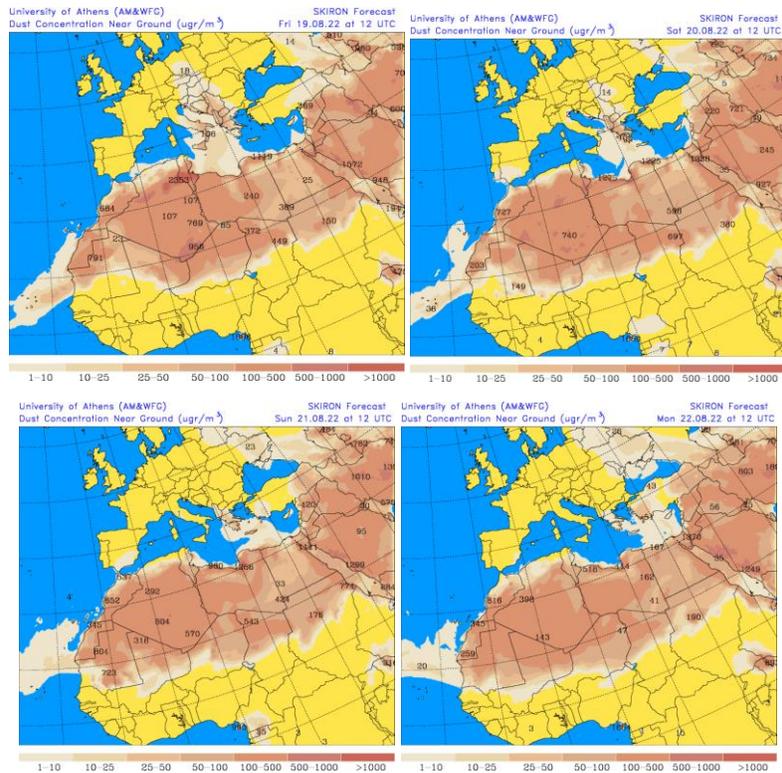
De nuevo las bajas presiones localizadas sobre la superficie de Mali, Mauritania y el SO de Argelia generaron la advección de masas de aire de componente NE-E sobre las islas Canarias y el transporte de polvo mineral africano.



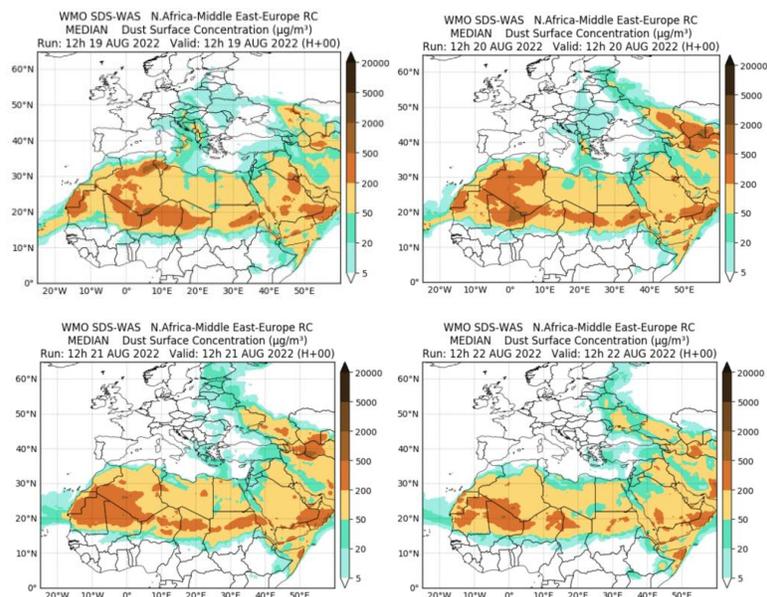
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 20-22 de agosto de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



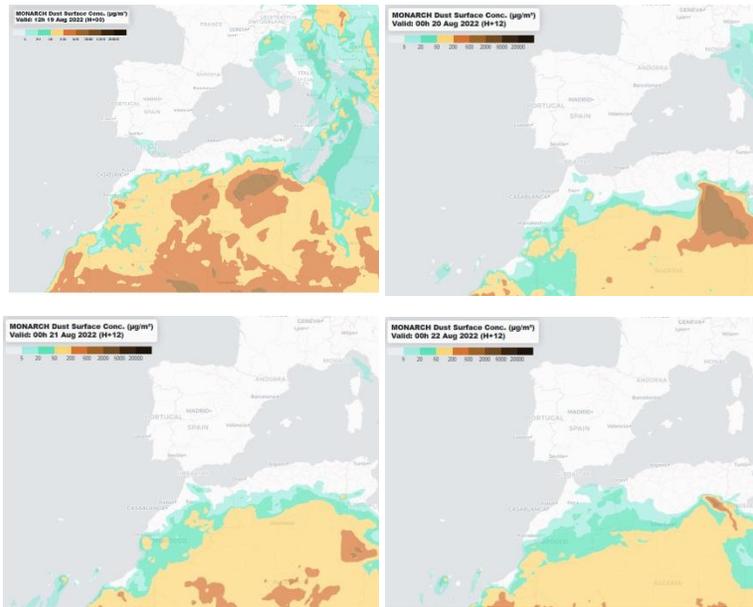
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 20 (izquierda) y 21 (derecha) de agosto de 2022.



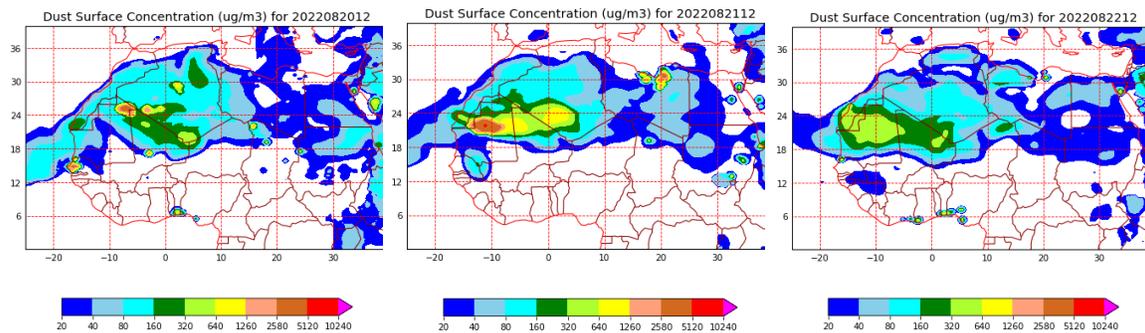
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 19-22 de agosto de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 19-22 de agosto de 2022 a las 12h UTC. © OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



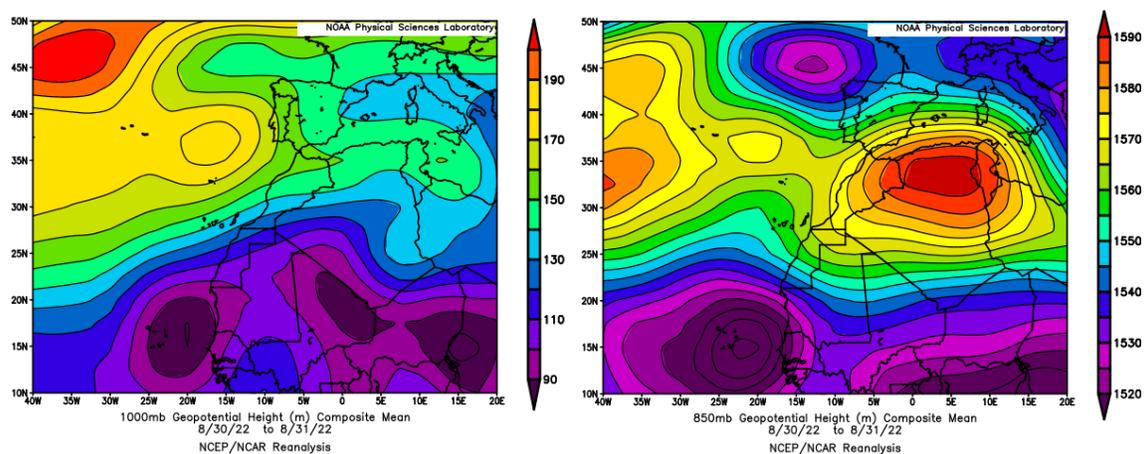
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 19-22 de agosto de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



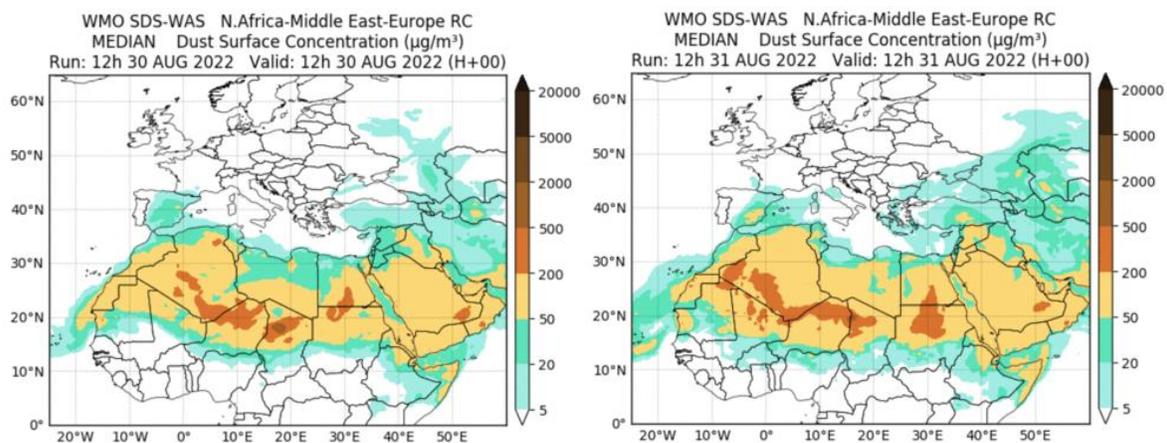
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 20-22 de agosto de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

### 30-31 de agosto de 2022

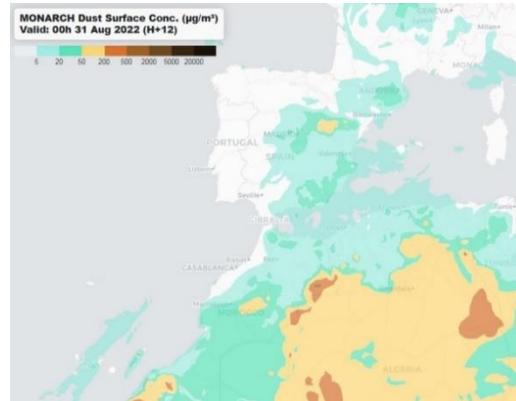
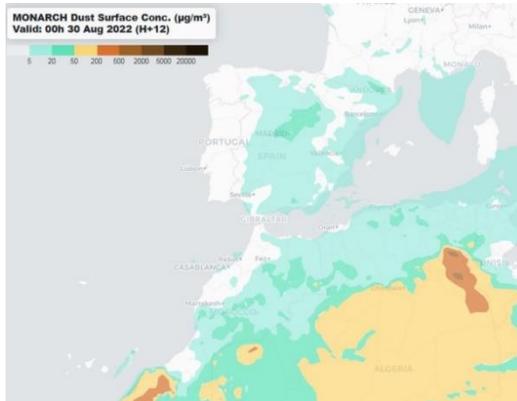
Durante este periodo prevalecieron los flujos de viento de componente E sobre las islas Canarias. La presencia un intenso centro de altas presiones en altura sobre la vertical de la mitad N de Argelia, favoreció el transporte de polvo africano hasta el archipiélago canario. Este evento se prolongó durante varios días más del mes de septiembre de 2022.



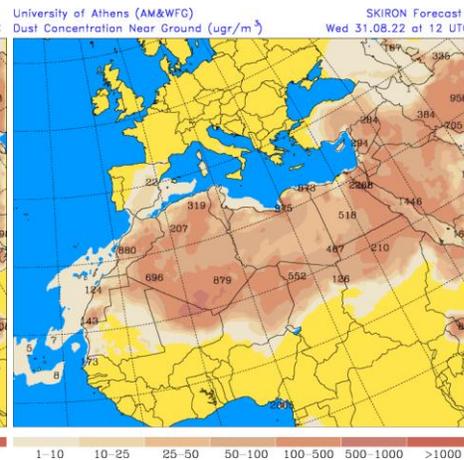
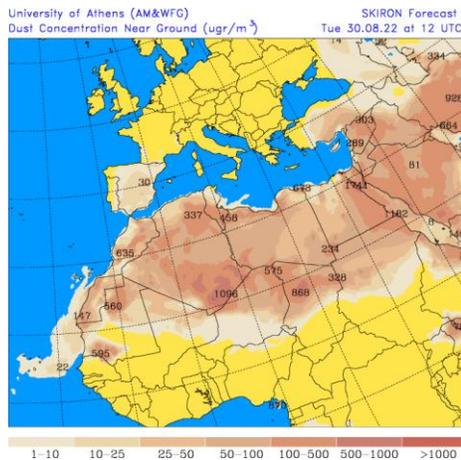
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 30-31 de agosto de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



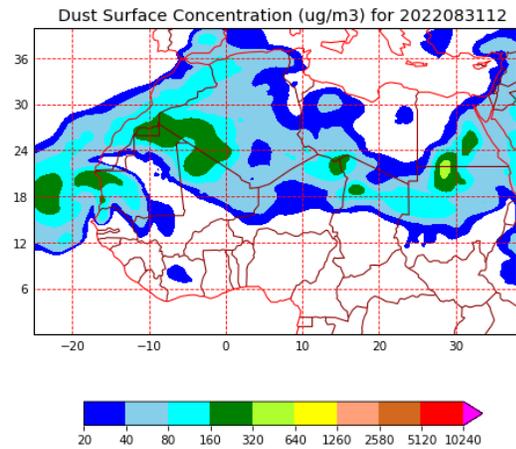
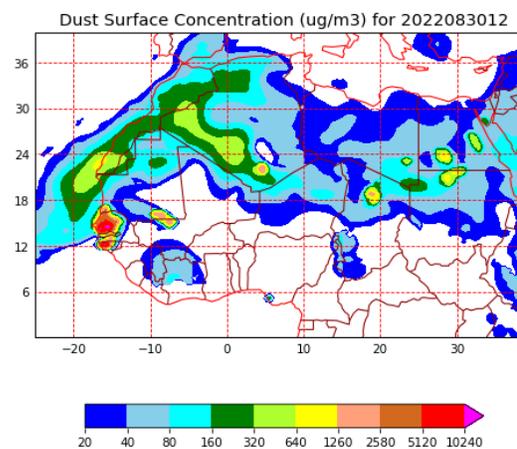
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 30-31 de agosto de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



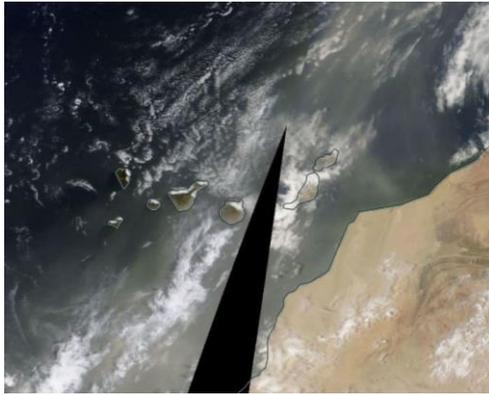
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 30-31 de agosto de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 30-31 de agosto de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 30-31 de agosto de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



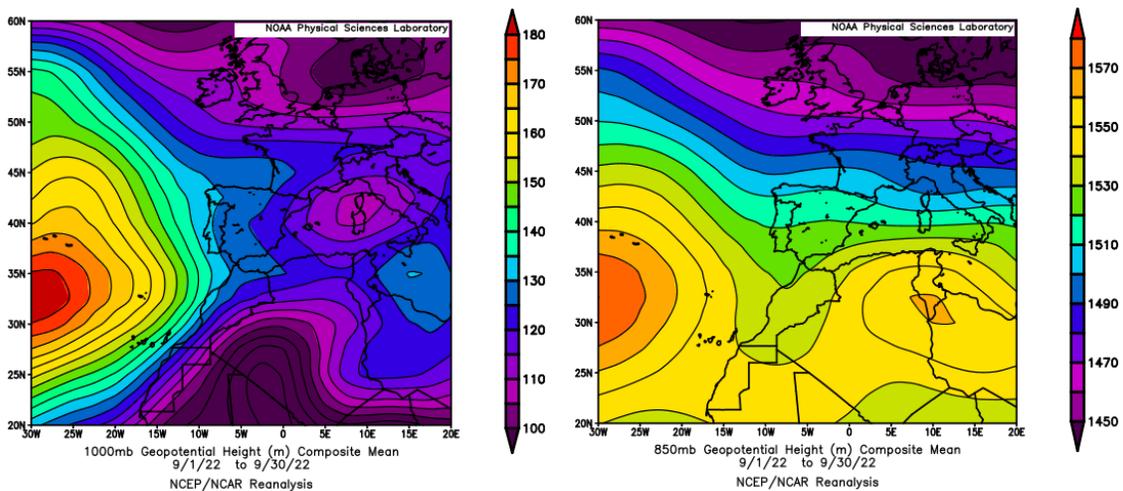
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 30 de agosto de 2022.

#### 4.9. SEPTIEMBRE 2022

SEPTIEMBRE 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA			9-12	4	17-18 22 25	1 17-18	12 17-18 22-23 27	1 23	17
AFRICANOS	1-2 11 17-18	11-12 19-22	10-14 18-23	1-2 5 12-14	11-12		12-13	1-6 12-14	1-6 13-15

#### PENÍNSULA Y BALEARES

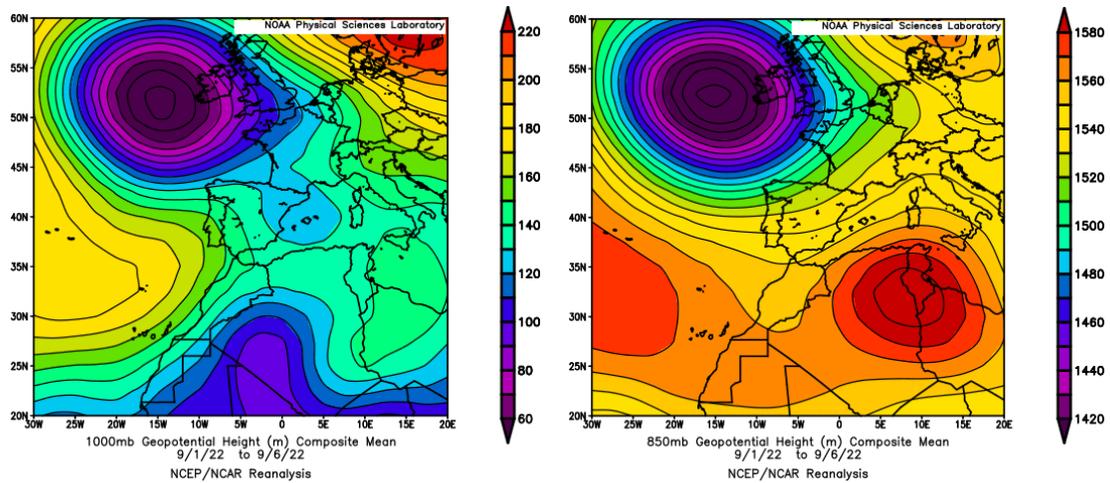
El mes de septiembre ha sido en conjunto cálido, con una temperatura media sobre la España peninsular de 19.8 °C, valor que queda 0.6 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Septiembre fue extremadamente cálido en la costa sureste peninsular, muy cálido en el resto de la costa mediterránea, cálido en el centro y en el cuadrante noroeste peninsular, y normal o frío en Extremadura, sur de Castilla y León y extremo occidental de Andalucía. En Baleares tuvo un carácter muy cálido o extremadamente cálido, con una temperatura media de 24.2 °C, valor que queda 1.8 °C por encima de la media de este mes. El mes de septiembre ha tenido carácter seco en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 35.7 mm, valor que representa el 81% del valor normal del mes. En cambio, en Baleares, el mes ha sido húmedo, con un valor medio de 71.8 mm, el cual representa el 109% del valor normal de este mes (fuente AEMet).



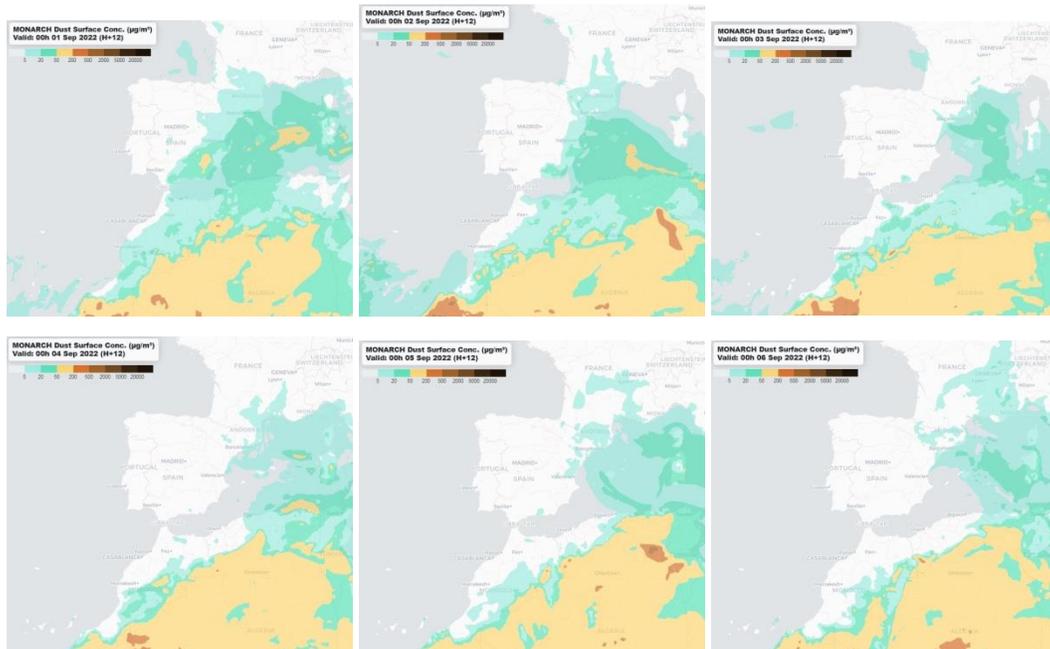
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de septiembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 1-6 de septiembre de 2022

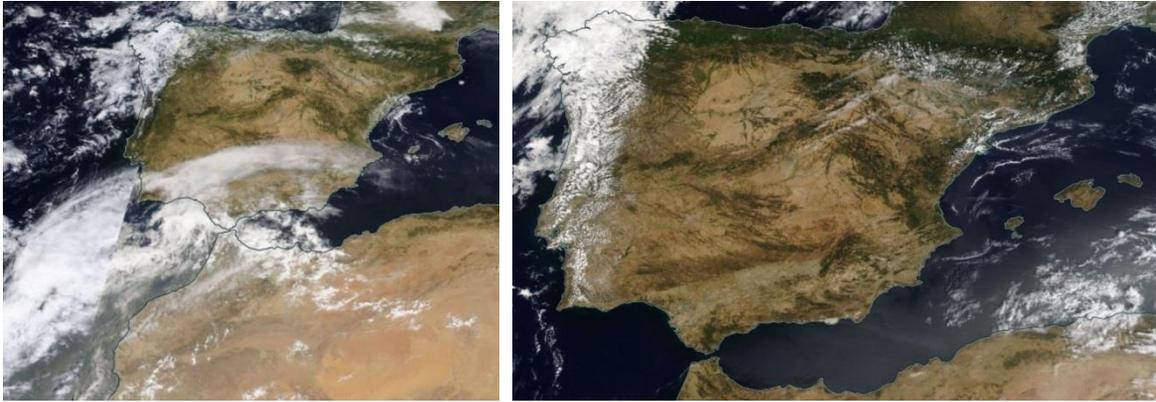
Como continuación del evento de intrusión de polvo africano producido en los últimos días del mes de agosto, y por efecto de la persistencia de las altas presiones en altura sobre zonas del NE de Argelia y Túnez y de una vaguada sobre la vertical de Marruecos, en este periodo se produjo el transporte de polvo africano sobre zonas del tercio oriental de la península ibérica y de las islas Baleares.



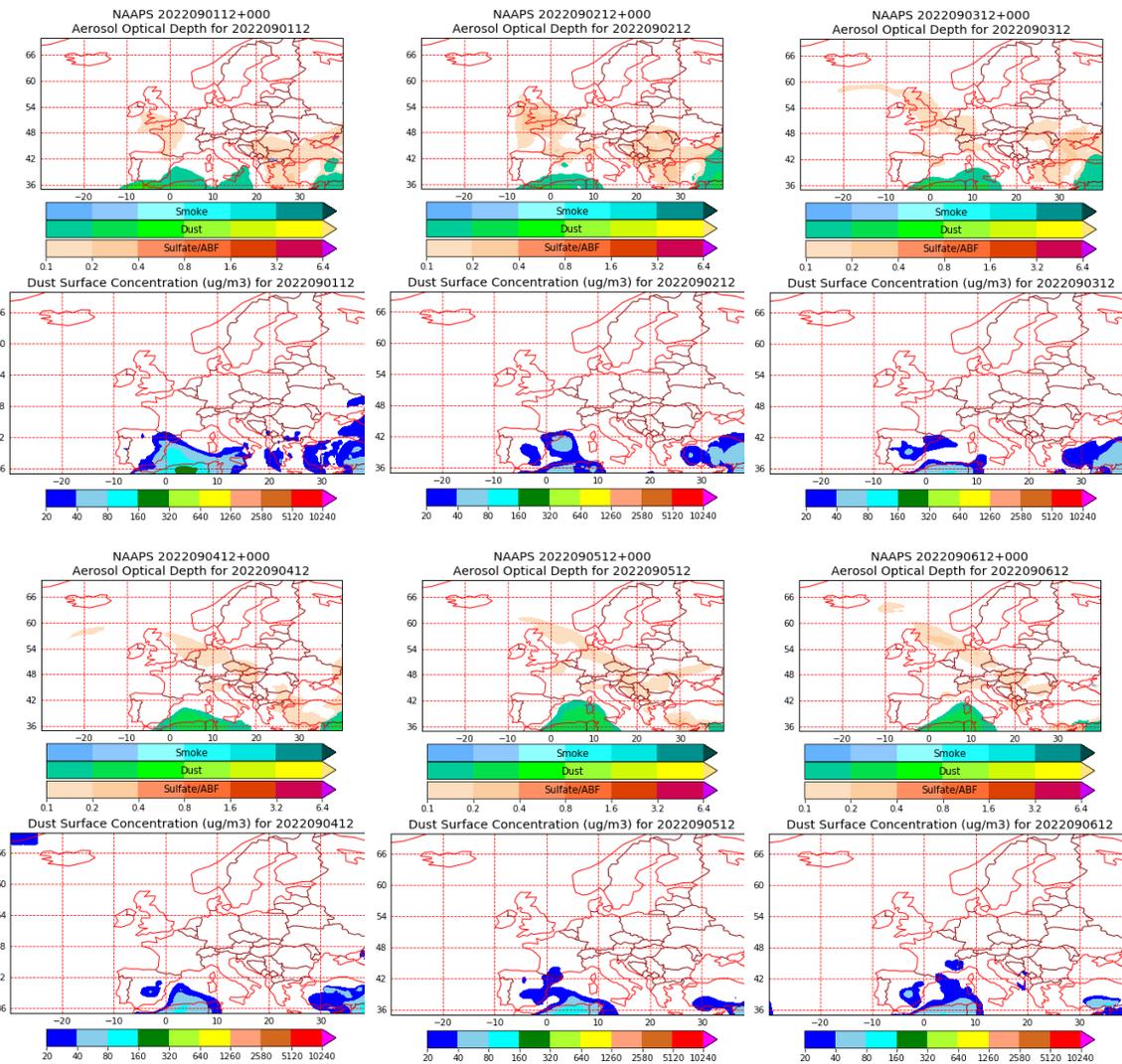
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-6 de septiembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



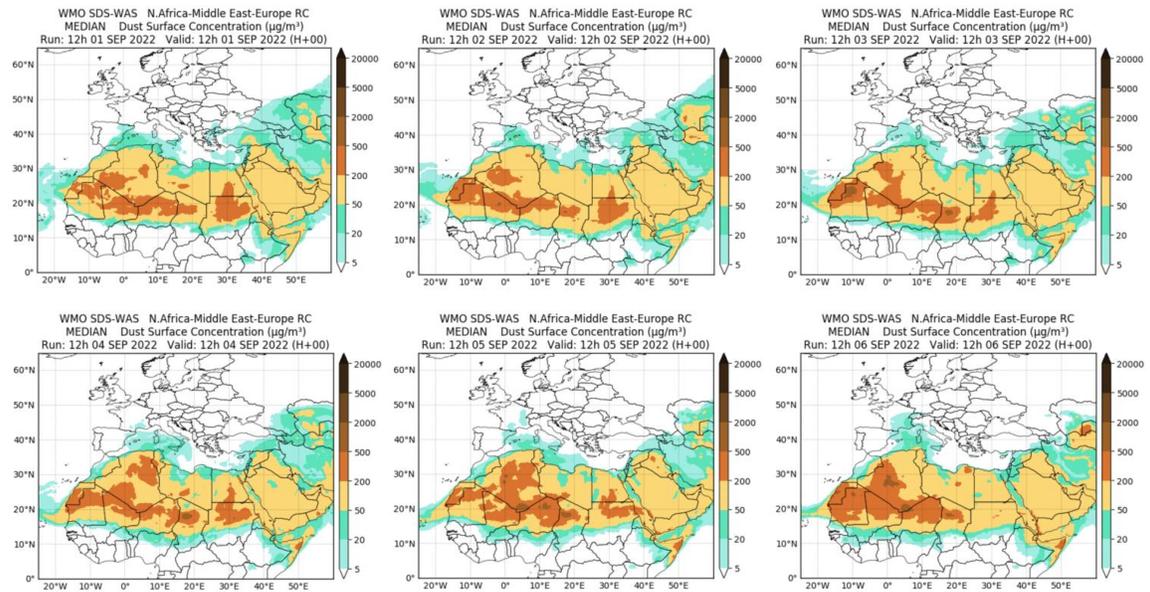
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 1-6 de septiembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



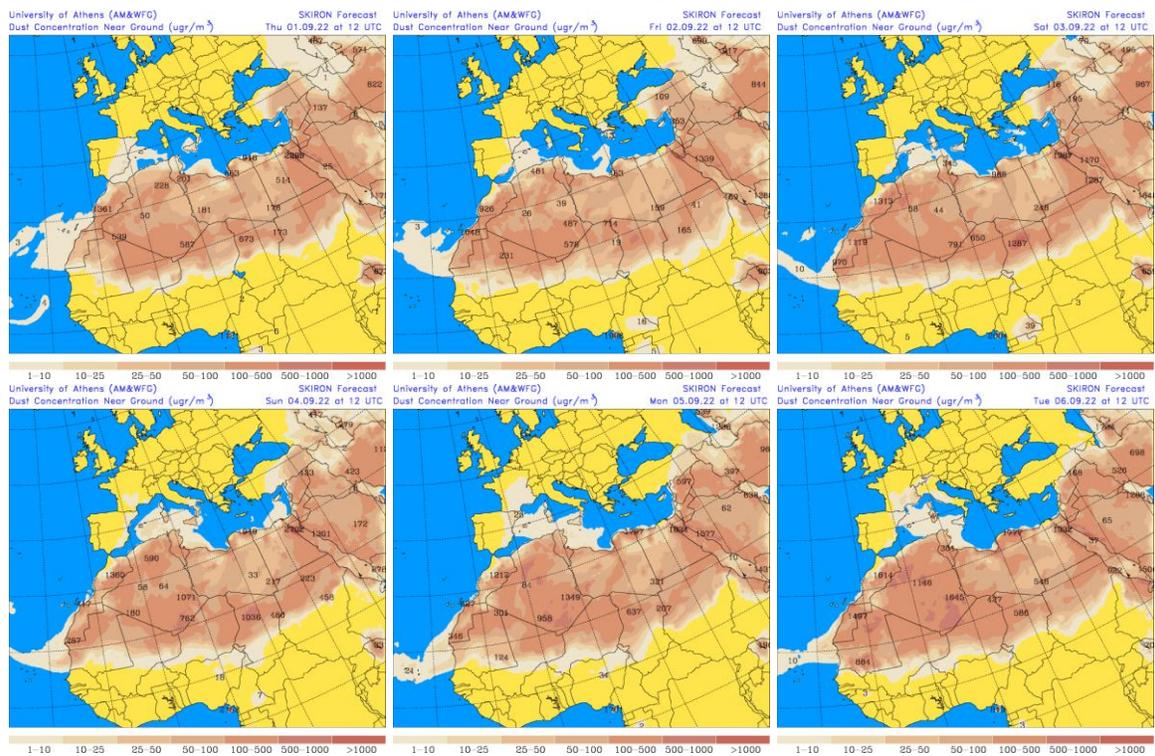
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 1 (izquierda) y 4 (derecha) de septiembre de 2022.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 1-6 de septiembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



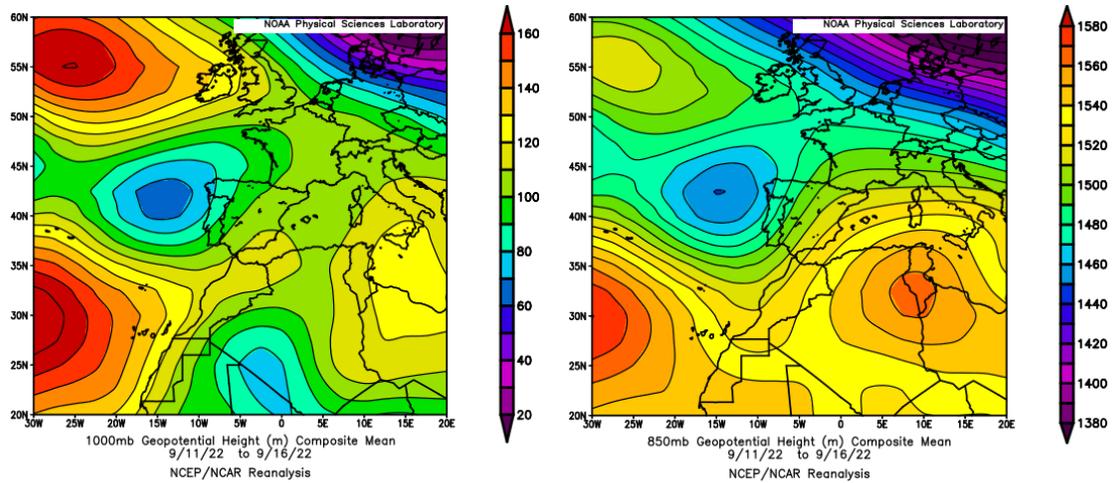
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 1-6 de septiembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



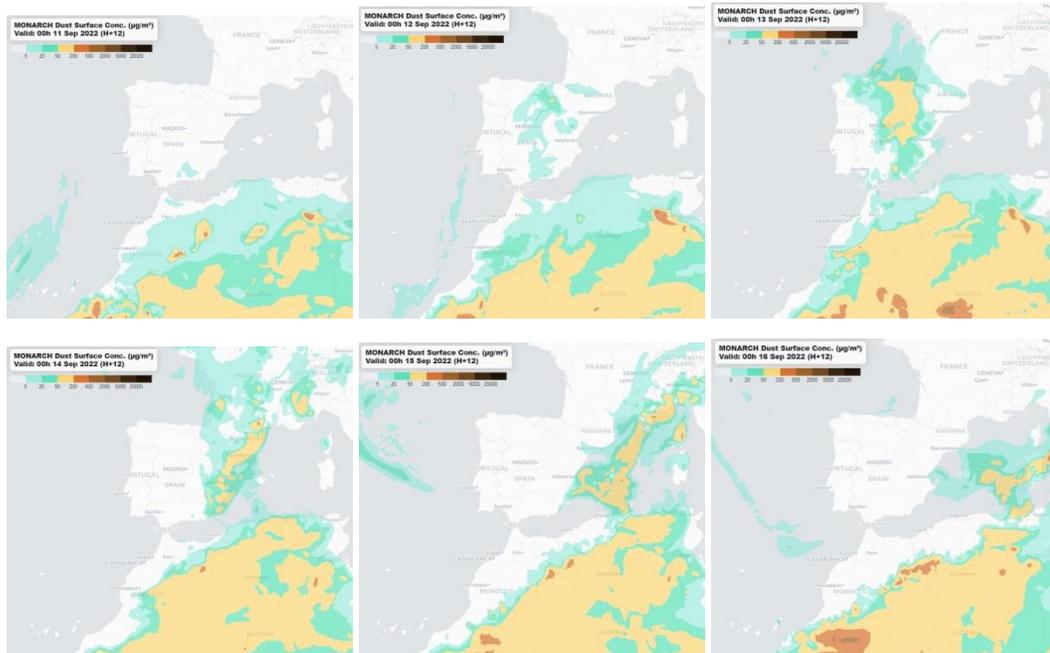
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 1-6 de septiembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

## 10-16 de septiembre de 2022

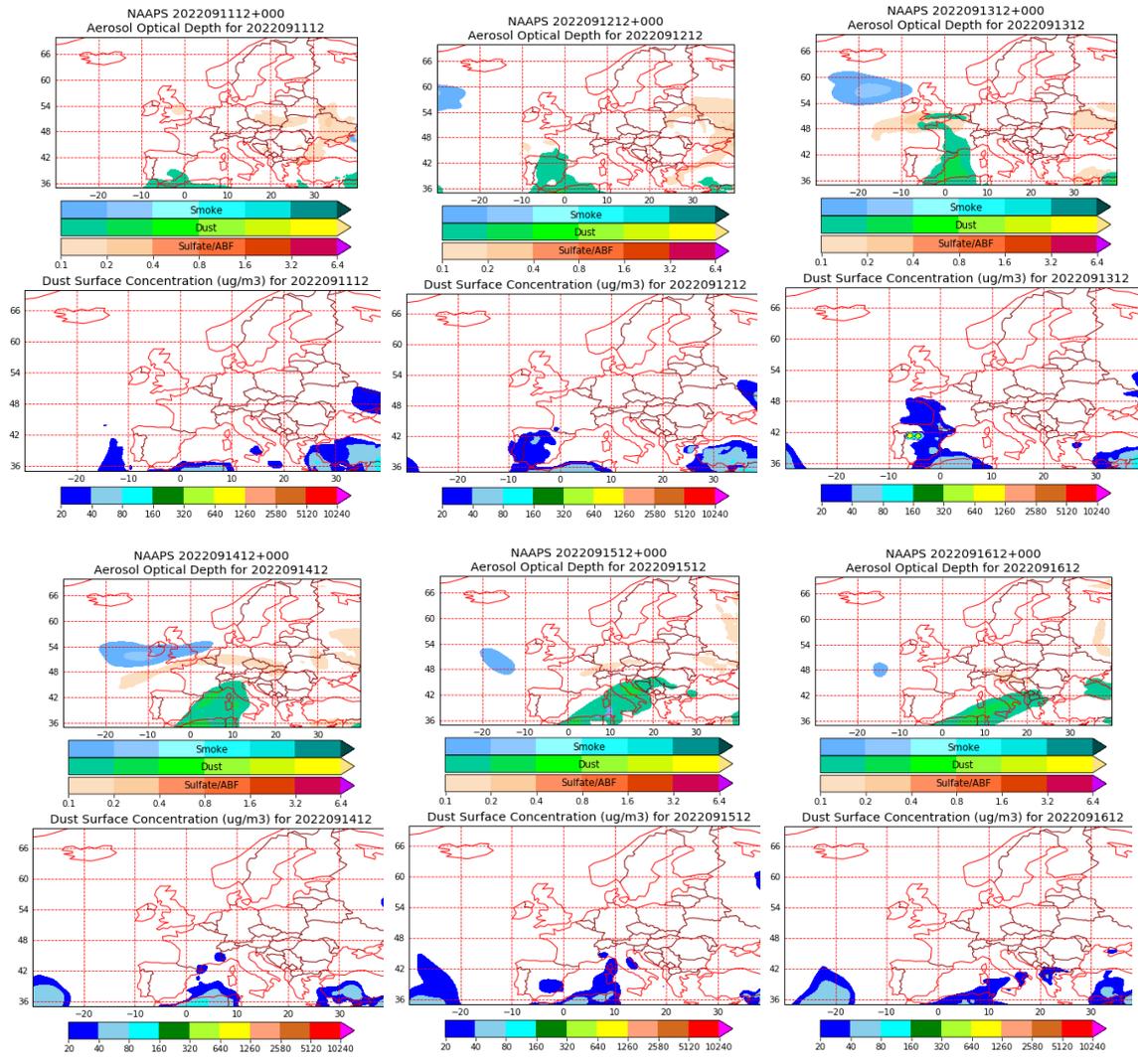
En este periodo se generó de nuevo una vaguada en el nivel de 850 hPa al SO de la península ibérica, lo que unido a la presencia en altura de altas presiones en altura sobre zonas del NE de Argelia, Túnez y el NO de Libia, produjo un evento de transporte de polvo africano que afectó en diferentes días del mismo a todos los sectores de la península y de las islas Baleares.



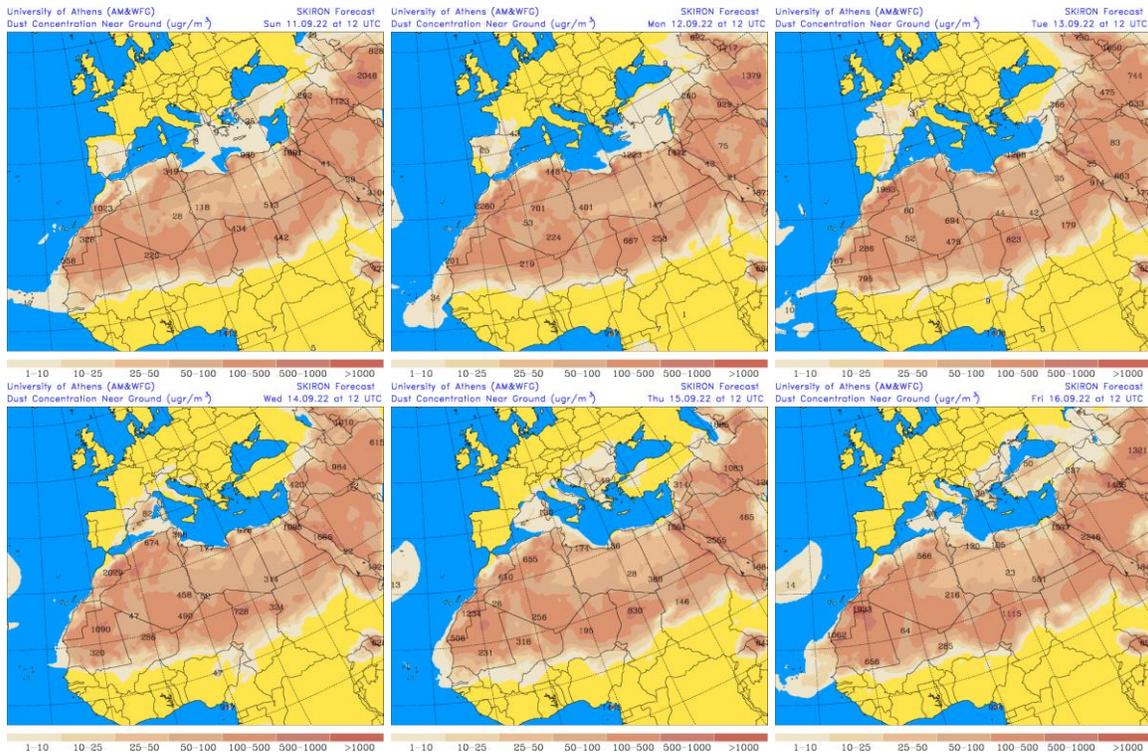
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 11-16 de septiembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



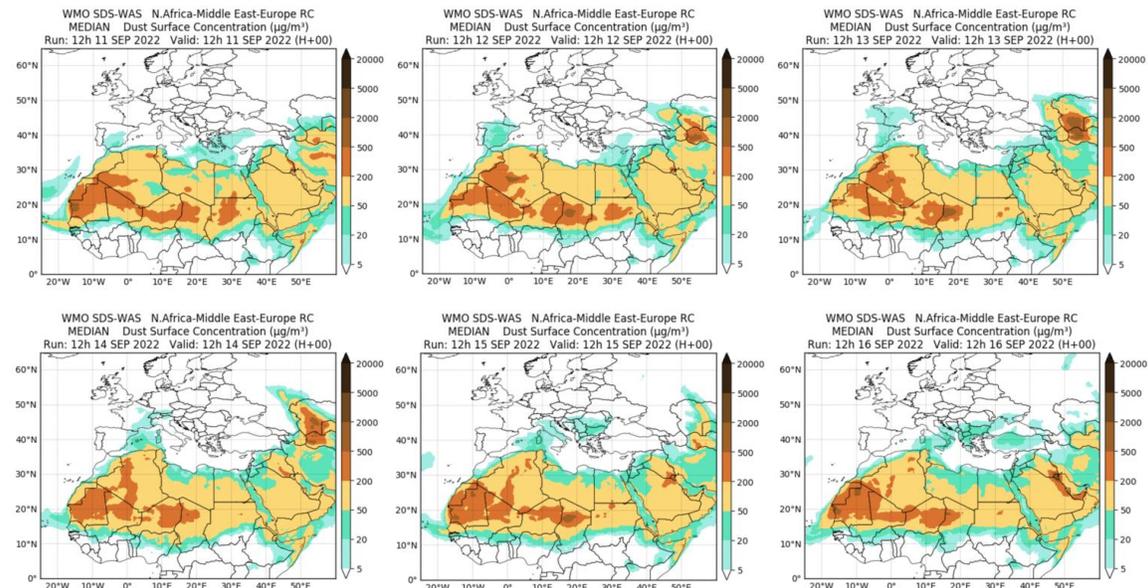
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 11-16 de septiembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 11-16 de septiembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



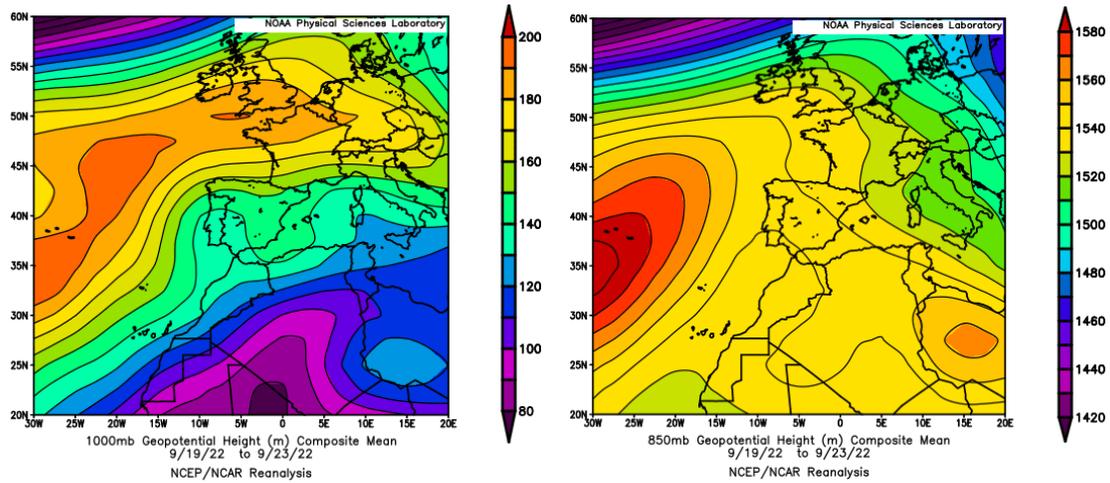
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 11-16 de septiembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



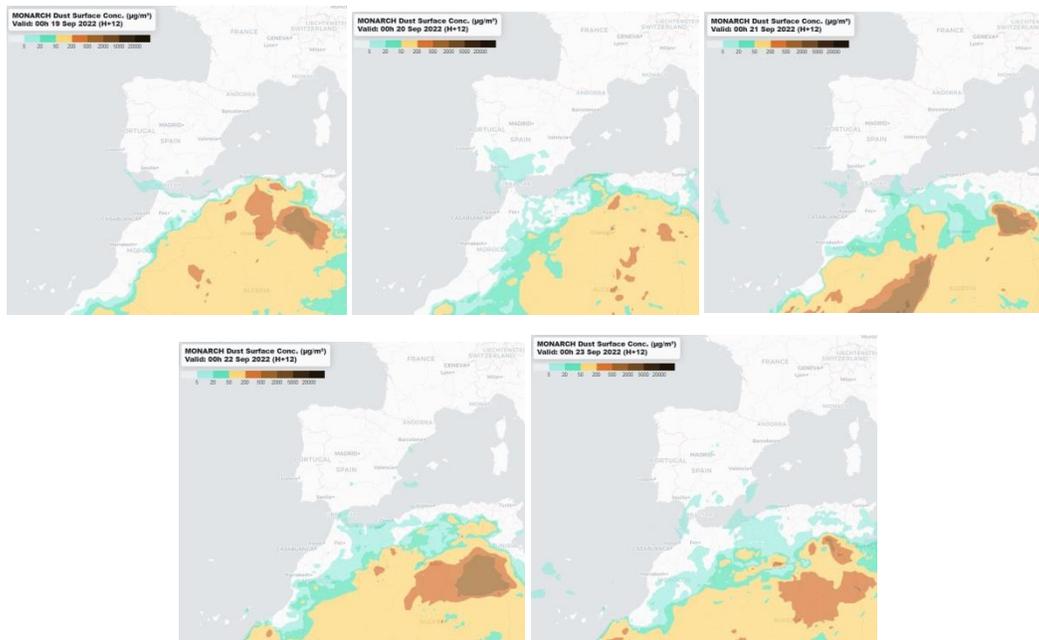
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 11-16 de septiembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.

## 18-23 de septiembre de 2022

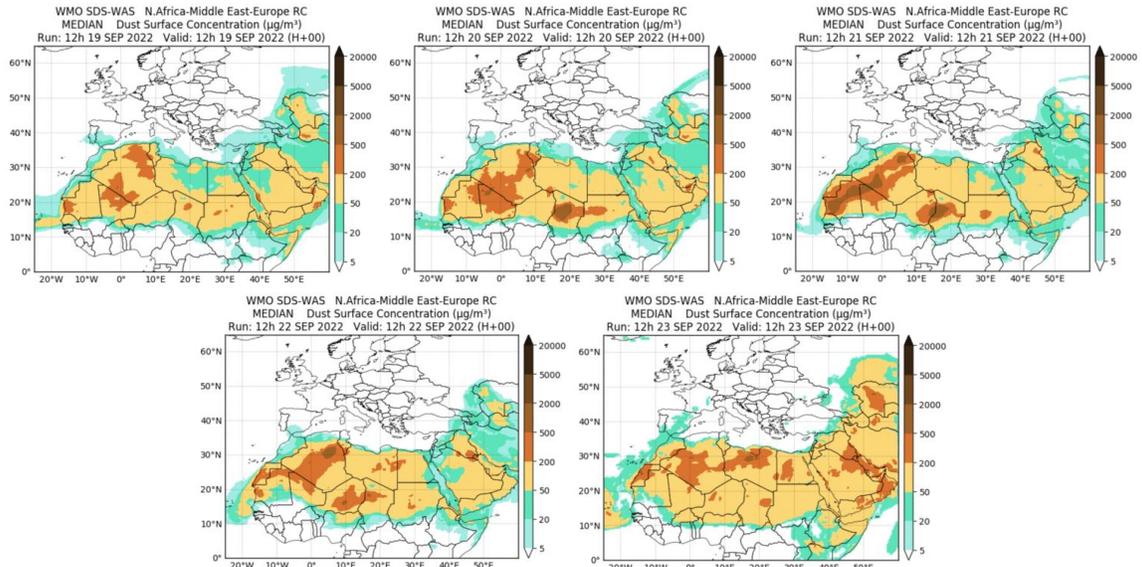
Los flujos de viento de componente SE, favorecieron durante este periodo el transporte de polvo africano hasta zonas del tercio S peninsular.



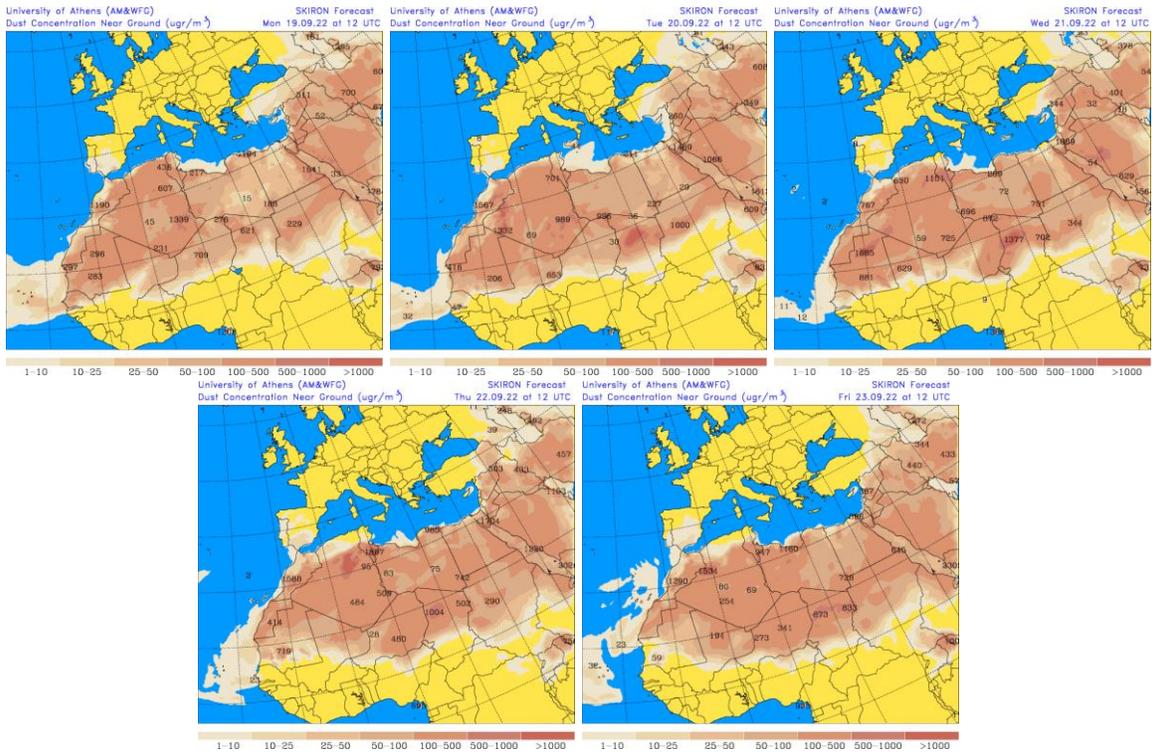
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 19-23 de septiembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



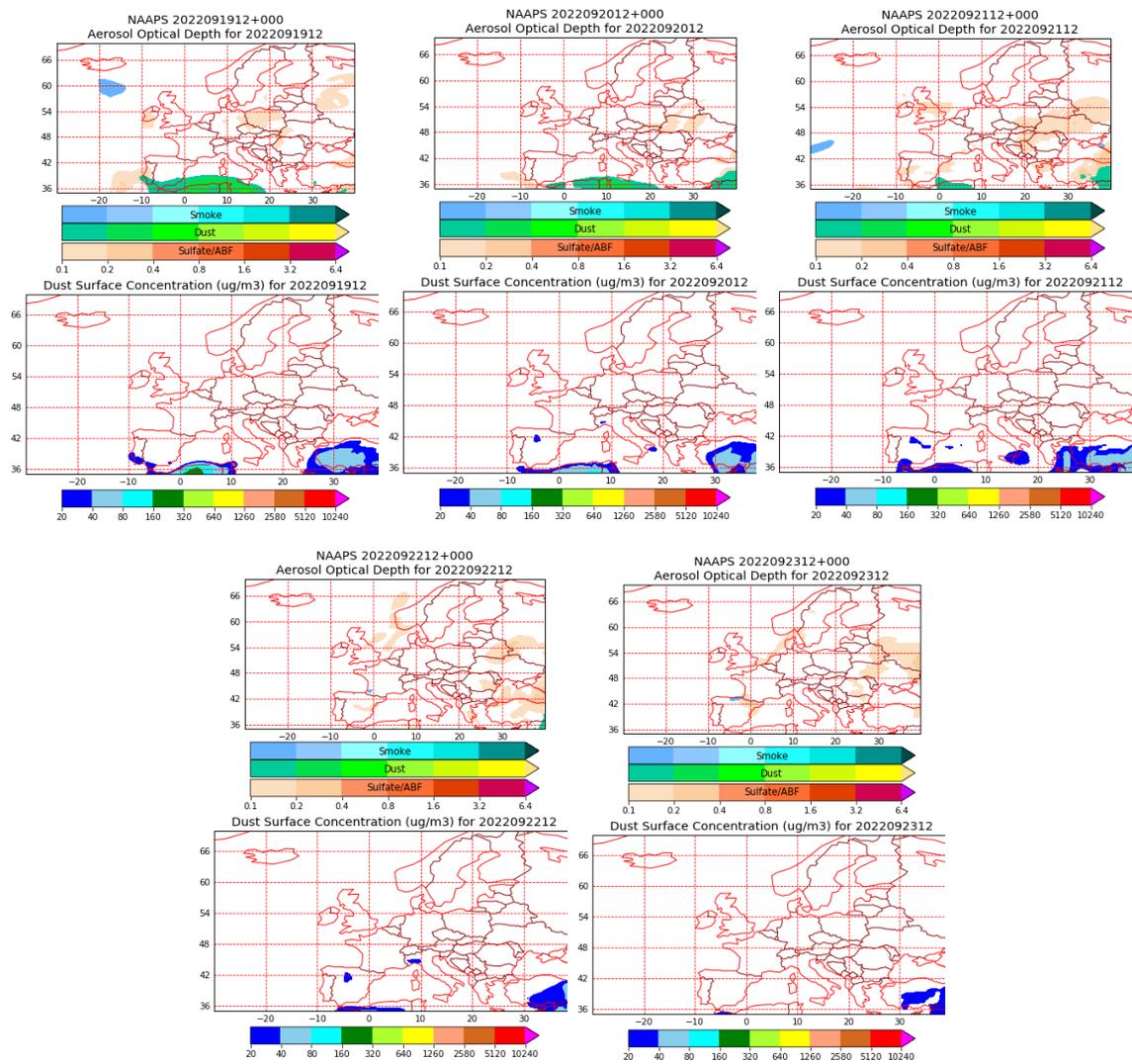
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH el periodo 19-23 de septiembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 18-23 de septiembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



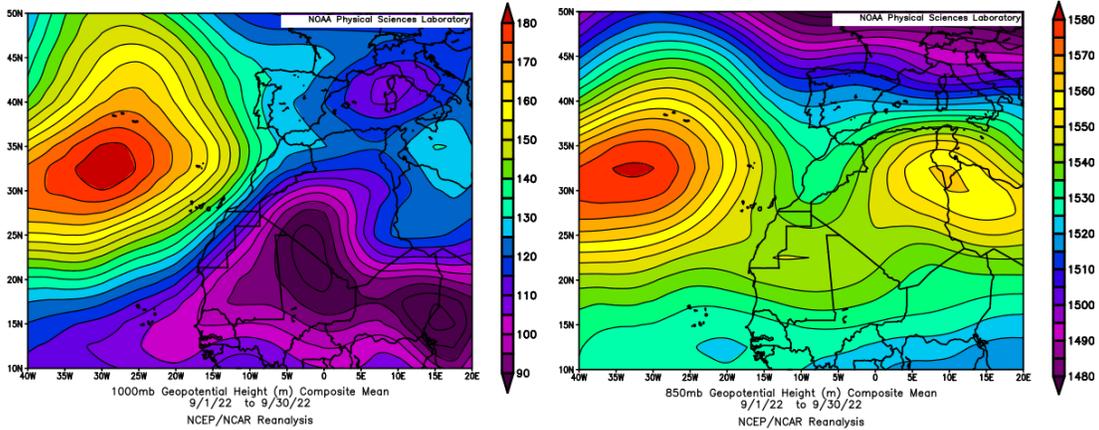
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON el periodo 19-23 de septiembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), el periodo 19-23 de septiembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

## CANARIAS

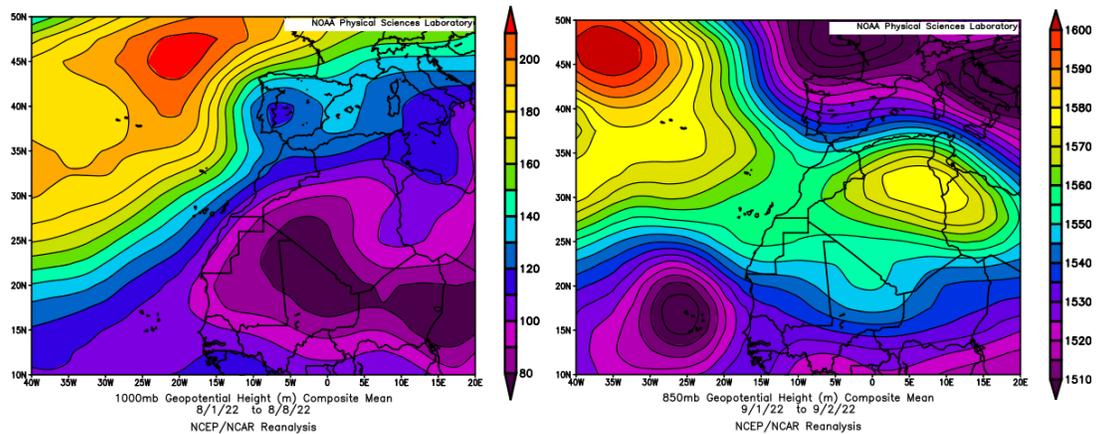
En Canarias el mes de septiembre presentó un carácter muy variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto normal, con una temperatura media de 21.8 °C, valor que está 0.1 °C por debajo de la media de este mes. En cuanto a las precipitaciones, ha sido el mes de septiembre más húmedo desde el comienzo de la serie histórica en 1961 con un valor medio de 107.5 mm que representa más del 500% del valor normal del mes (fuente AEMet).



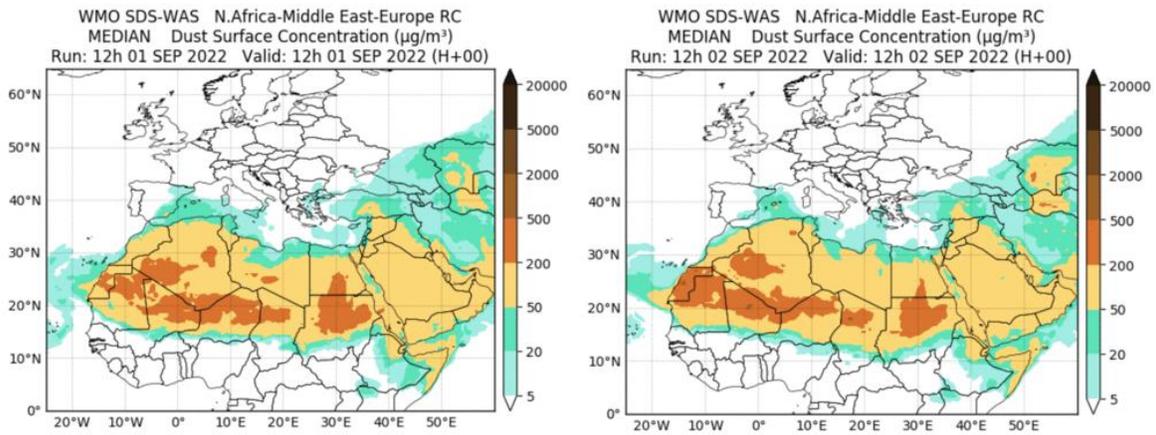
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de septiembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 1-2 de septiembre de 2022

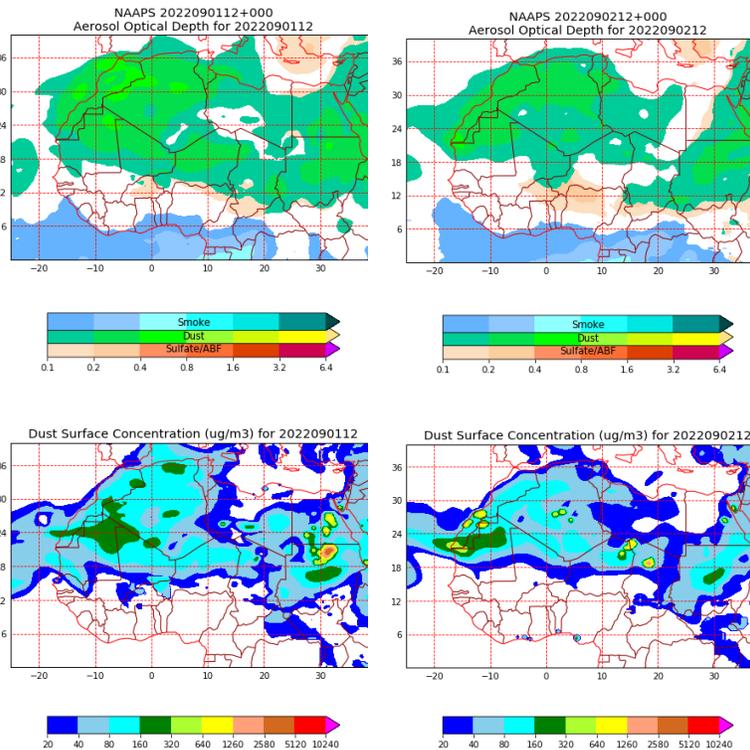
Durante este periodo las altas presiones generadas en altura sobre gran parte del área NO del continente africano, produjeron flujos de viento de componente E sobre las islas Canarias y un transporte asociado de polvo mineral de origen desértico.



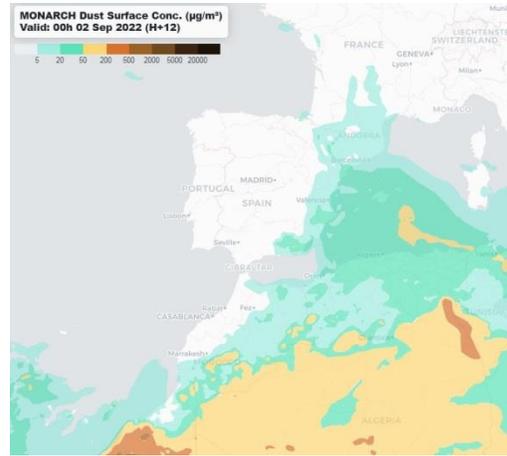
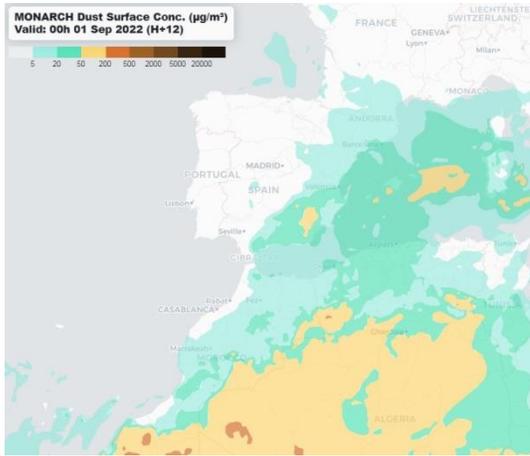
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-2 de septiembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 1-2 de septiembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 1-2 de septiembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 1-2 de septiembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

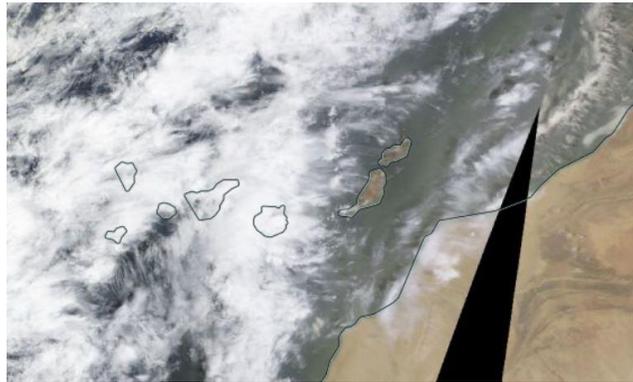
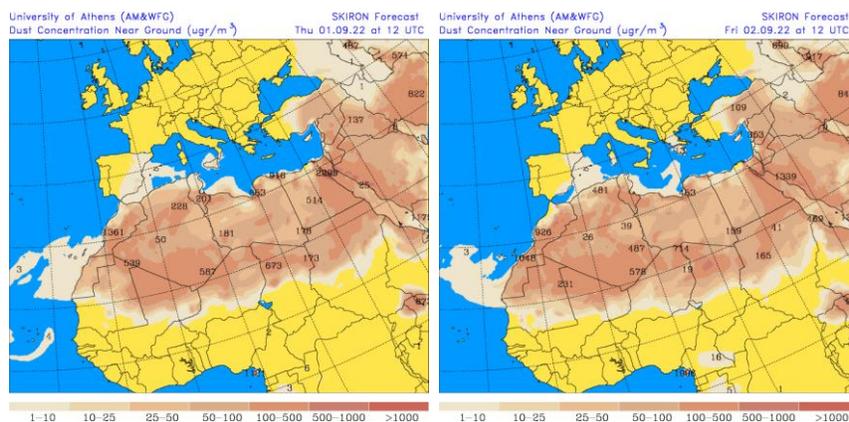


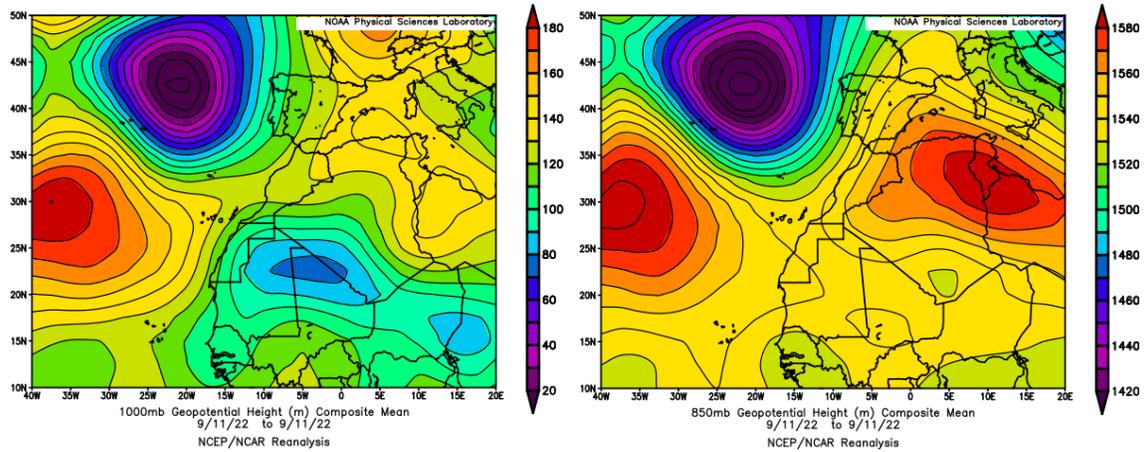
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 1 de septiembre de 2022.



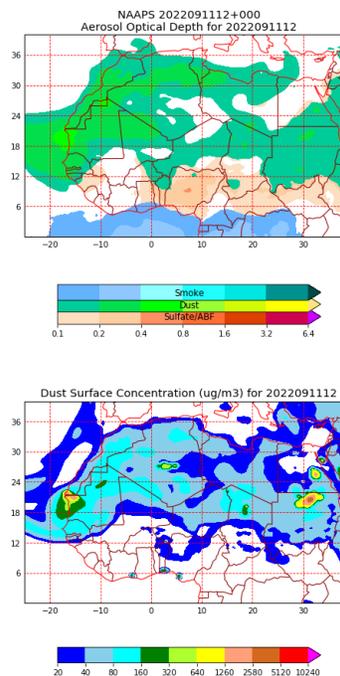
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-2 de septiembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

## 11 de septiembre de 2022

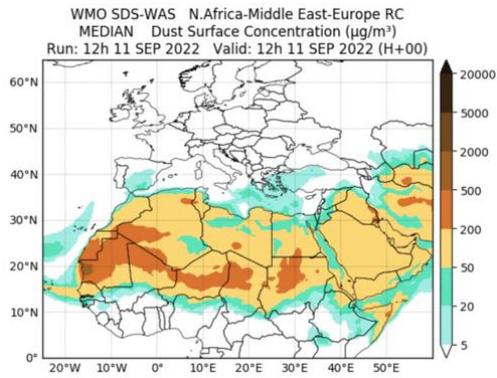
La formación en superficie de un centro de bajas presiones sobre zonas del N de Mauritania y Mali, generaron la advección de masas de aire de componente E sobre el archipiélago canario y el transporte de polvo mineral africano.



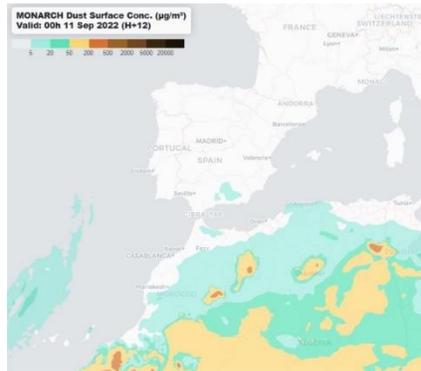
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 11 de septiembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



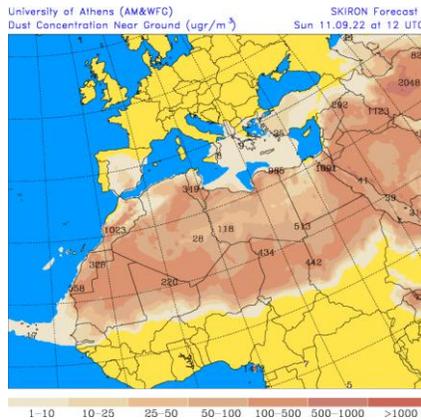
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el día 11 de septiembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el día 11 de septiembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



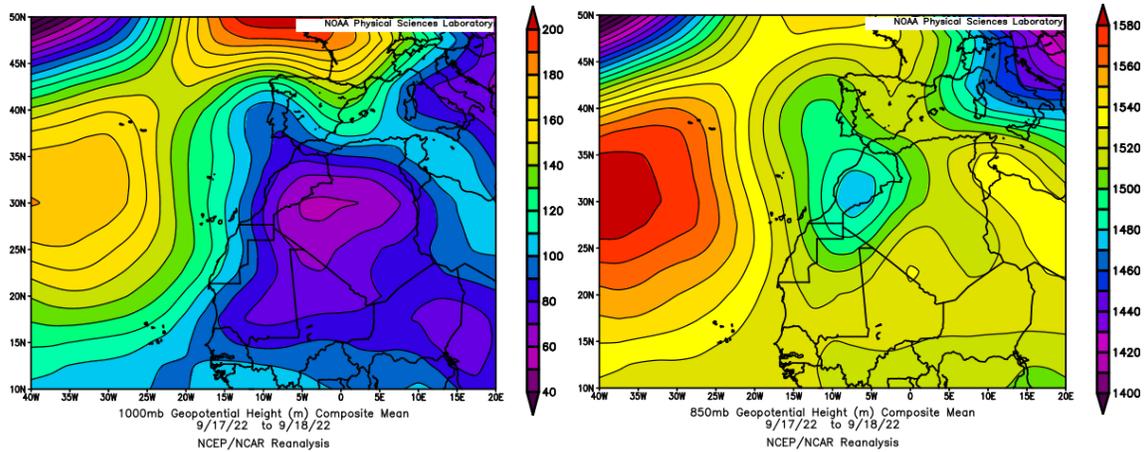
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el día 11 de septiembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



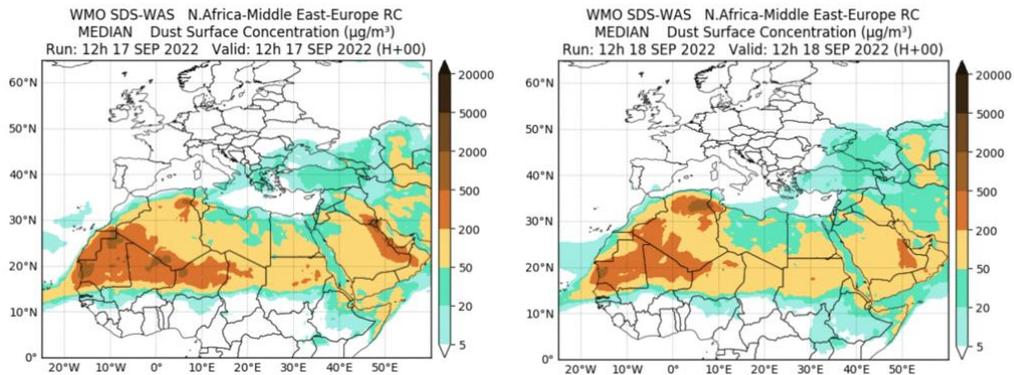
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el día 11 de septiembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

## 17-18 de septiembre de 2022

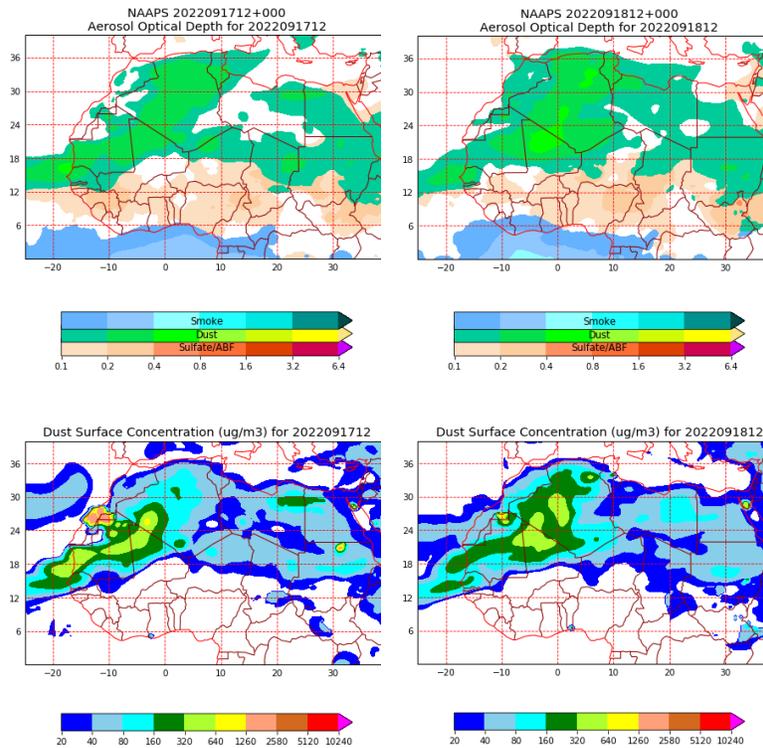
En estos días se generó un profundo centro de bajas presiones sobre la superficie de Marruecos y de zonas del O de Argelia. Las bajas presiones estaban presente también en altura, en el nivel de 850 hPa. Como consecuencia se produjeron flujos de viento de componente N-NE sobre las islas Canarias así como la advección de nubes de polvo africano sobre diferentes sectores del océano atlántico.



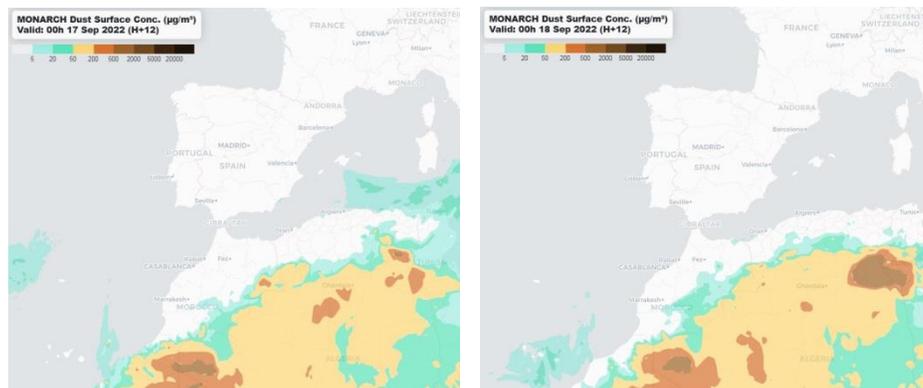
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 17-18 de septiembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



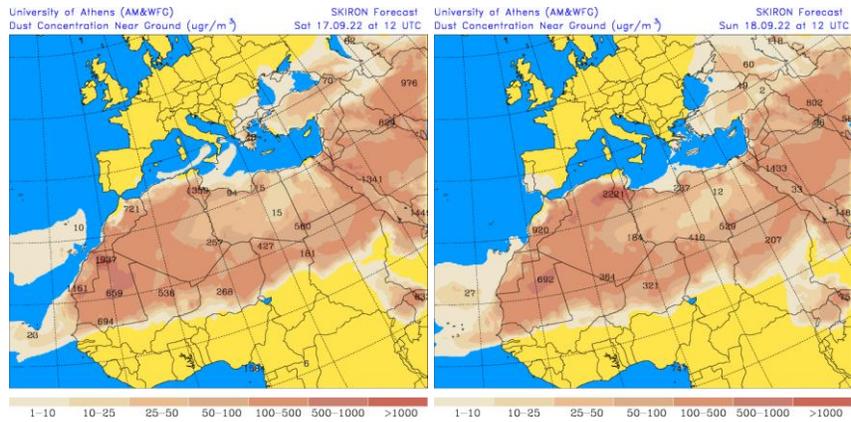
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 17-18 de septiembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 17-18 de septiembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 17-18 de septiembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



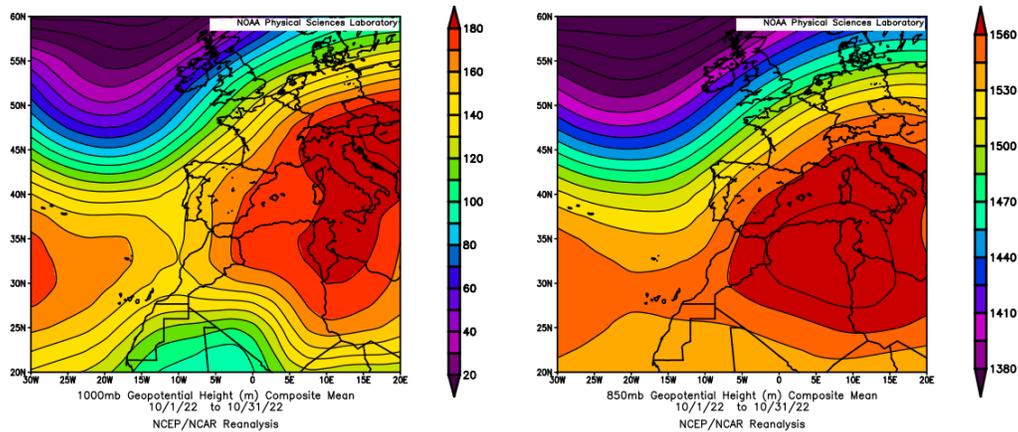
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 17-18 de septiembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

#### 4.9. OCTUBRE 2022

OCTUBRE 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		9	25		3-4 9 13		21-22 24		24-26
AFRICANOS	1-10 13-31	2-12 15-31	2-31	3-5 9-12 16-31	3-12 15-31	3-9 17-18	3-12 16-31	6-12 16-31	16-31

#### PENÍNSULA Y BALEARES

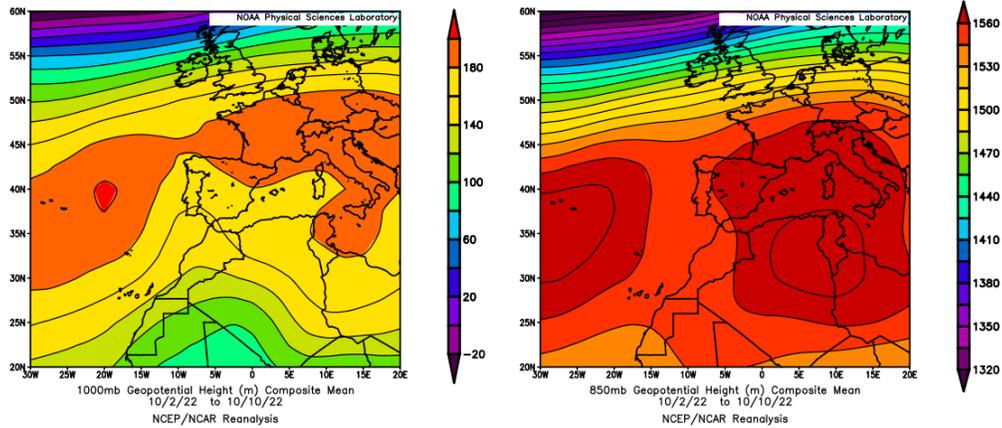
El mes de octubre ha sido en conjunto extremadamente cálido, con una temperatura media sobre la España peninsular de 18.0 °C, valor que queda 3.6 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del mes de octubre más cálido desde el comienzo de la serie en 1961, habiendo superado en 0.8 °C al anterior valor más alto de la serie, que era hasta ahora, octubre de 2017. Octubre fue extremadamente cálido en todo el territorio peninsular español salvo en algunas zonas de Galicia, de Extremadura y del sureste peninsular, en las que fue muy cálido. En Baleares resultó extremadamente cálido, mientras que en Canarias tuvo un carácter variable de unas zonas a otras, siendo en conjunto cálido. El mes de octubre ha tenido carácter seco en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 52 mm, valor que representa el 68 % del valor normal del mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del décimo noveno mes de octubre más seco desde el comienzo de la serie en 1961 y del cuarto del siglo XXI (fuente AEMet).



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de octubre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 2-13 de octubre de 2022

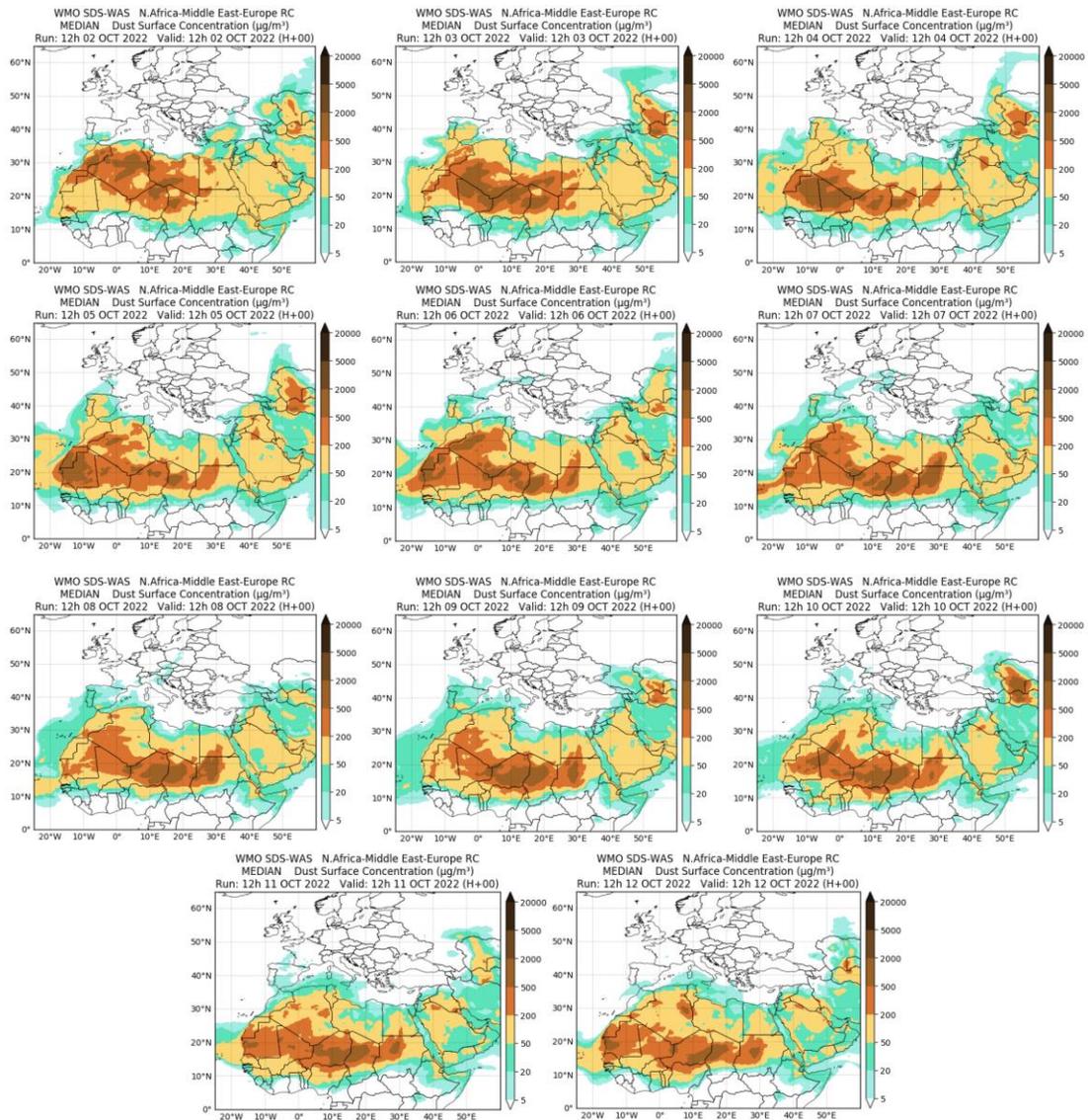
Durante la primera mitad del mes de octubre las altas presiones predominantes sobre el norte de África y el Mediterráneo produjeron el transporte de masas de aire africano hacia la Península y las islas Canarias.



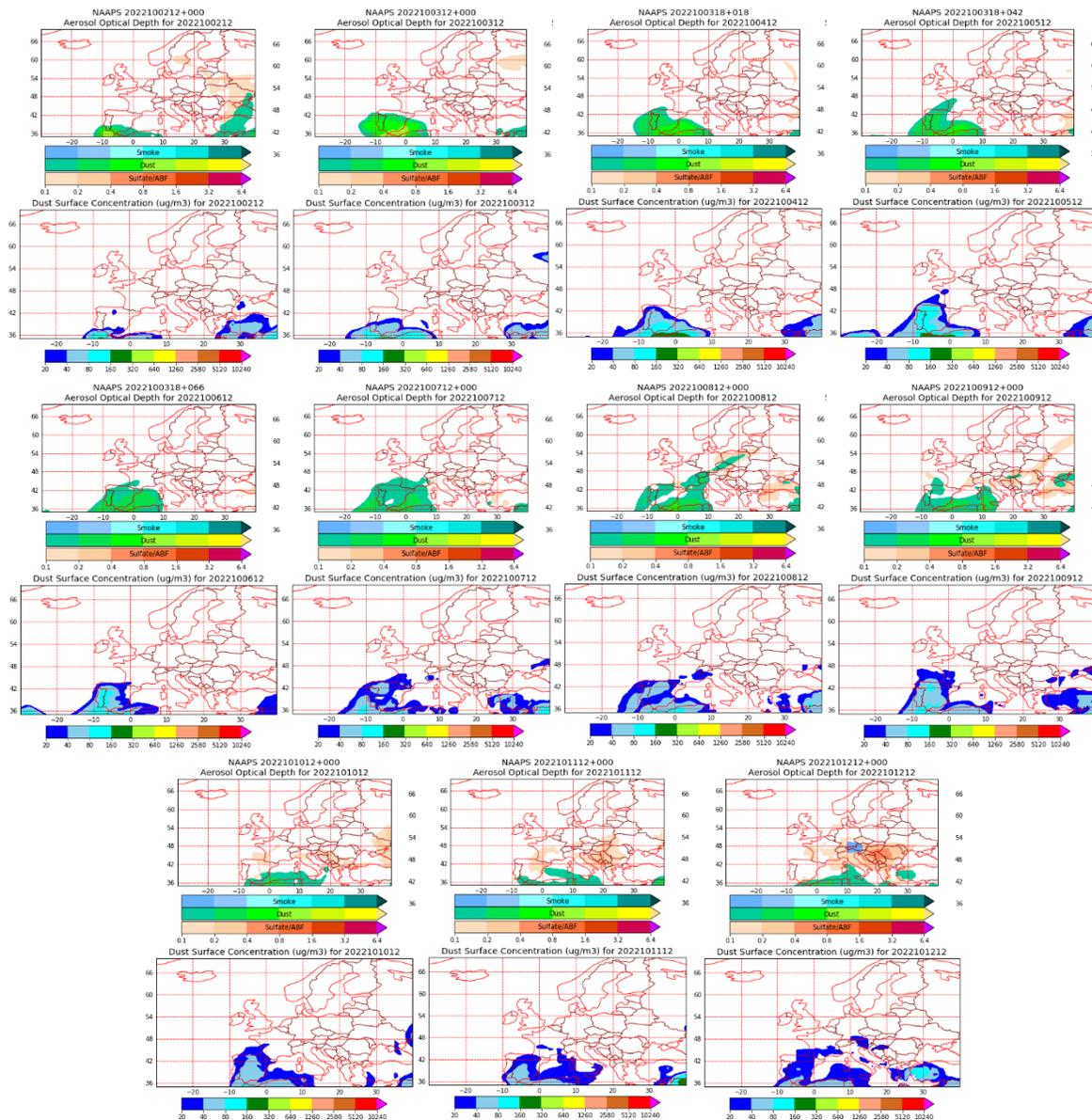
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 2-12 de octubre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



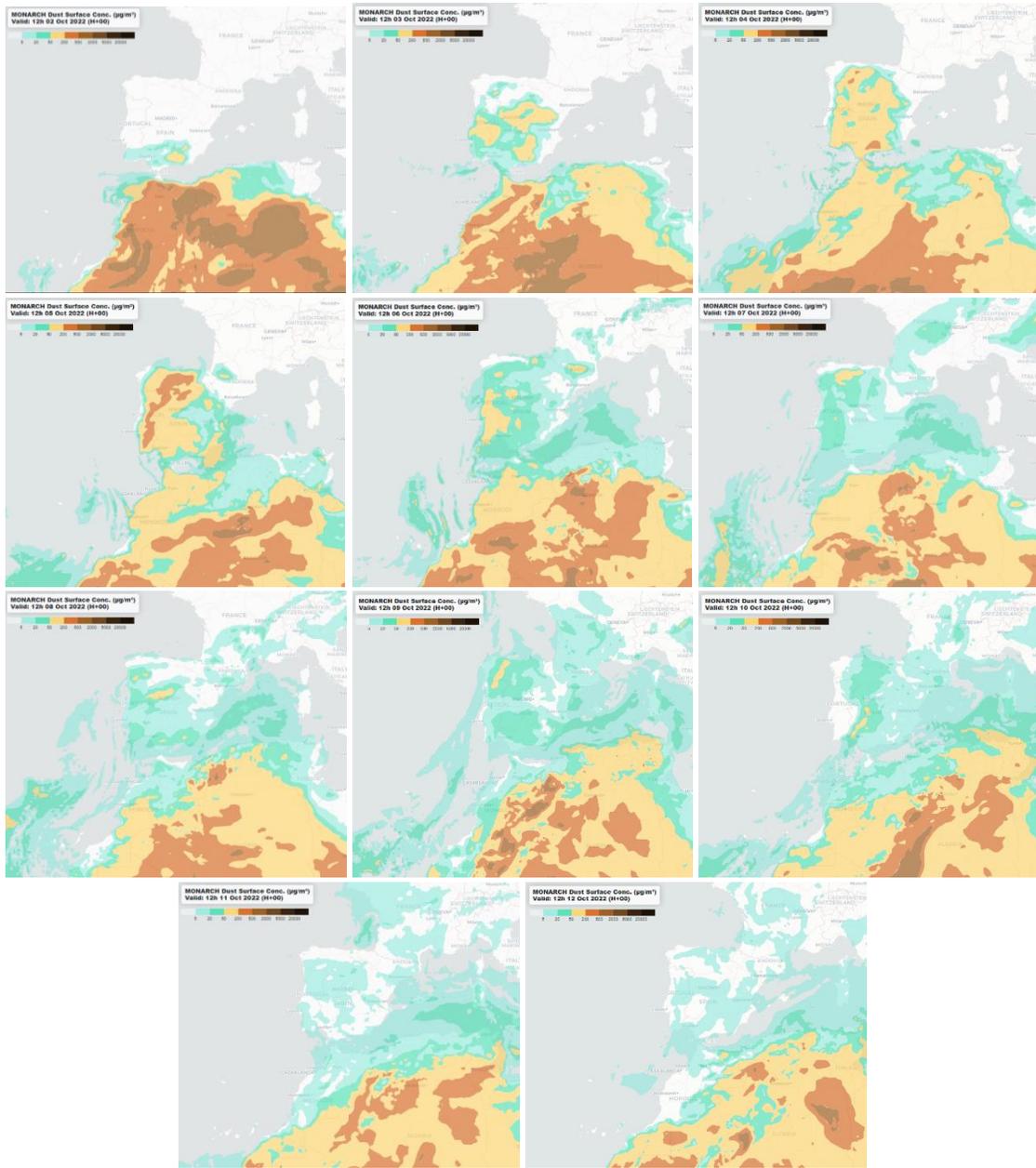
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 4 y 5 de octubre de 2022.



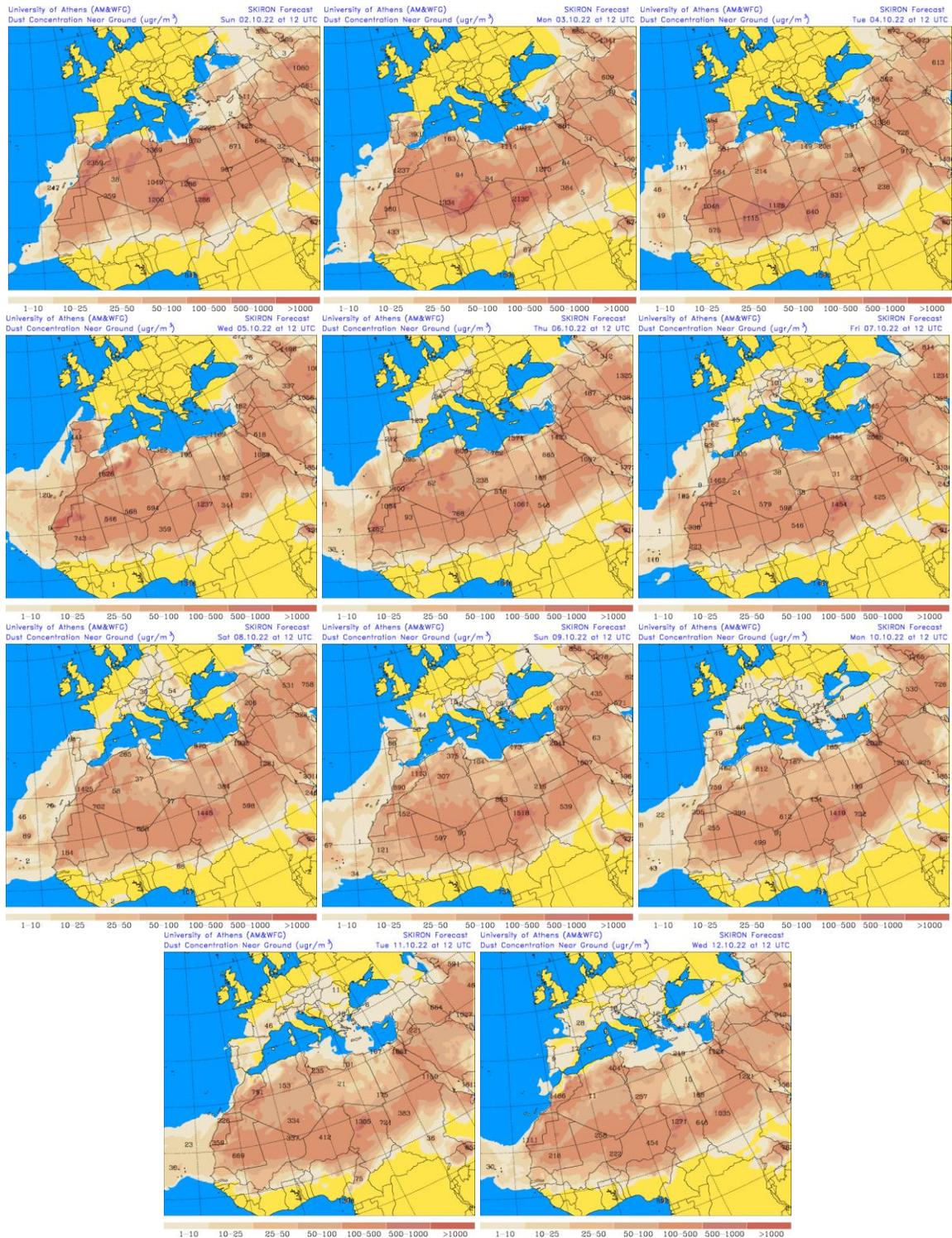
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (Mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 2-12 de octubre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 2-12 de octubre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



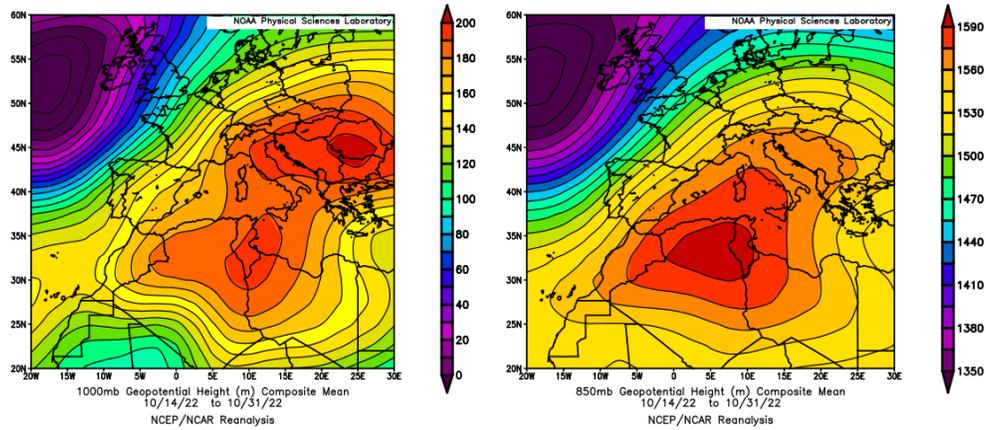
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 2-12 de octubre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



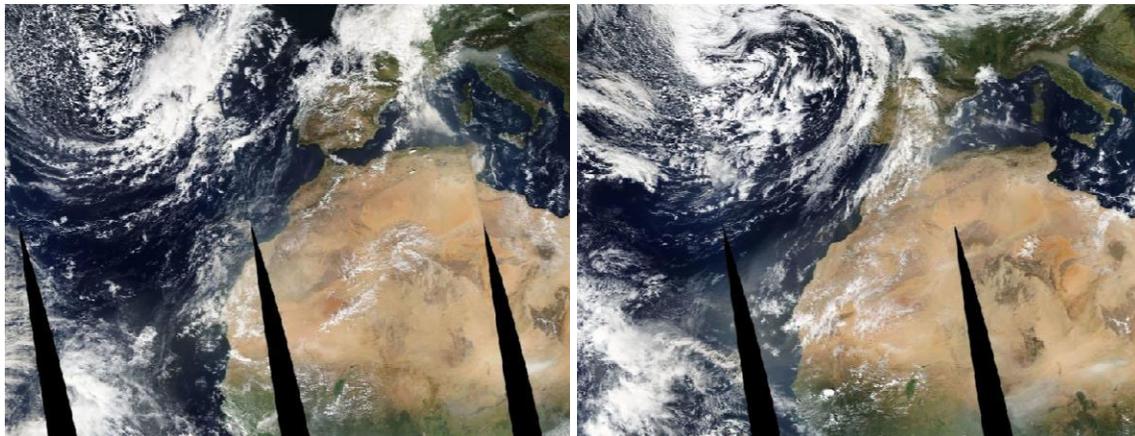
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 2-12 de octubre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

**14-31 de octubre de 2022**

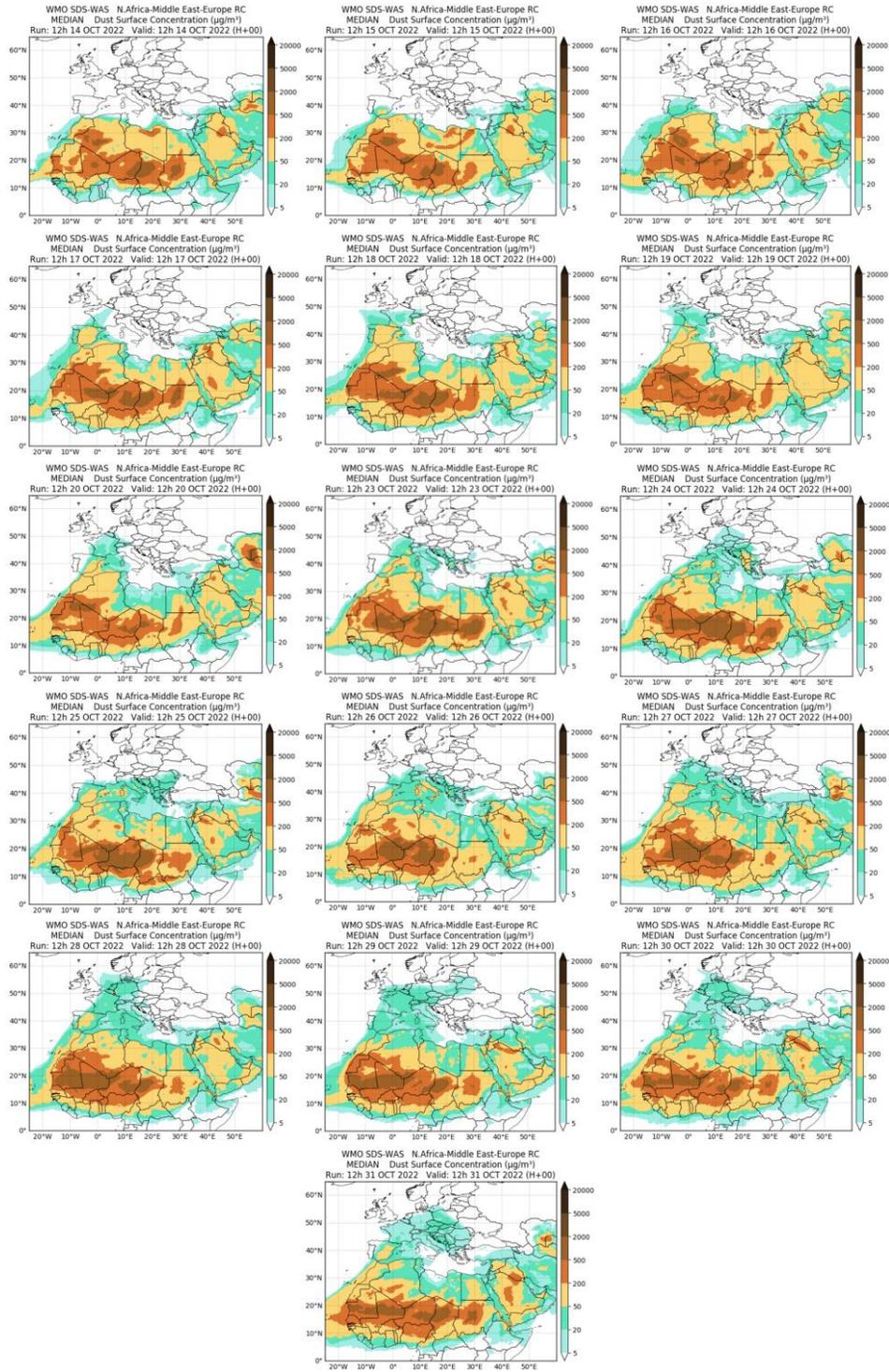
Durante la segunda mitad del mes las altas presiones presentes sobre el norte de África y el Mediterráneo produjeron el transporte de masas de aire africano hacia la Península y las islas Canarias.



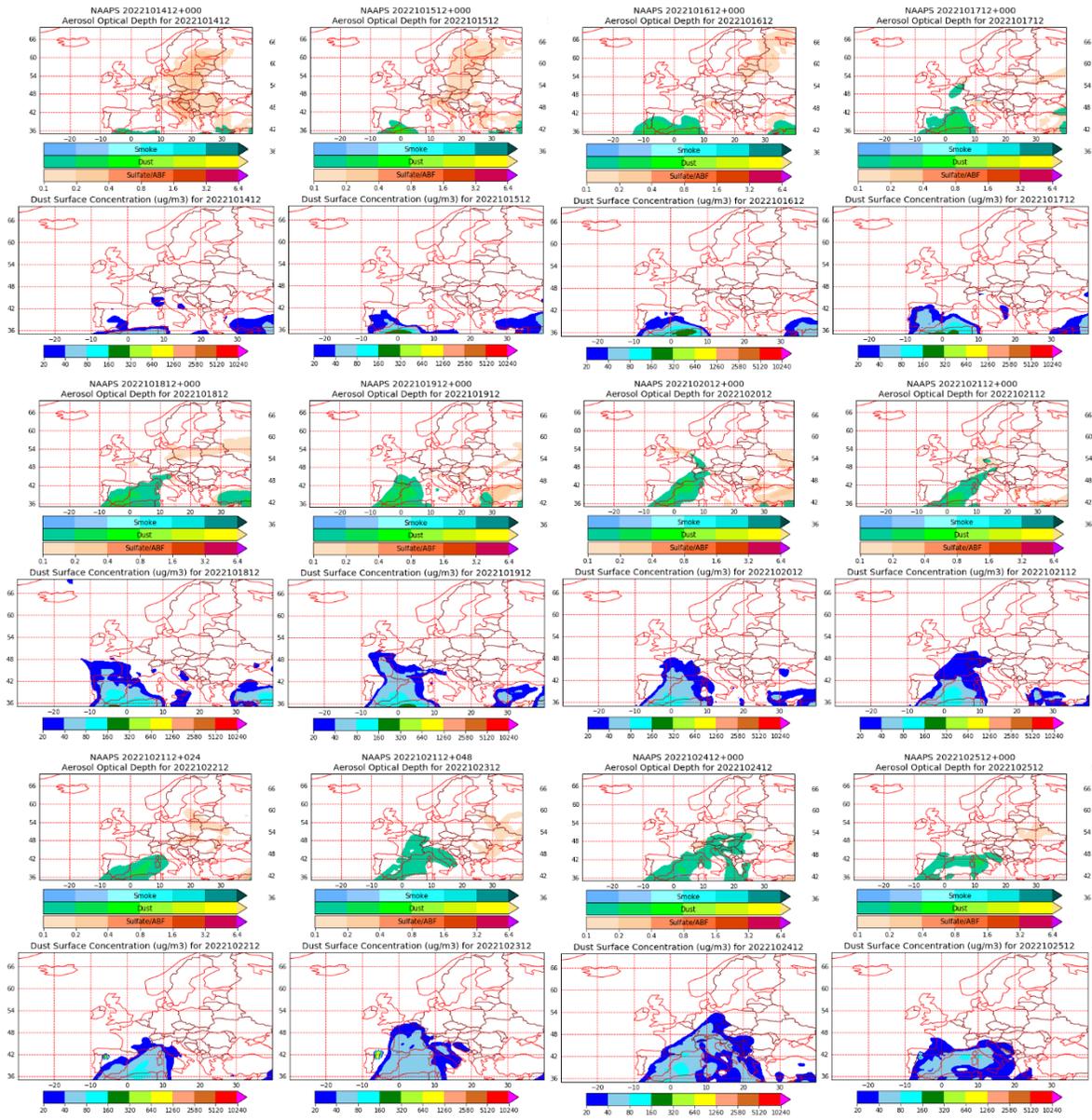
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 14-31 de octubre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



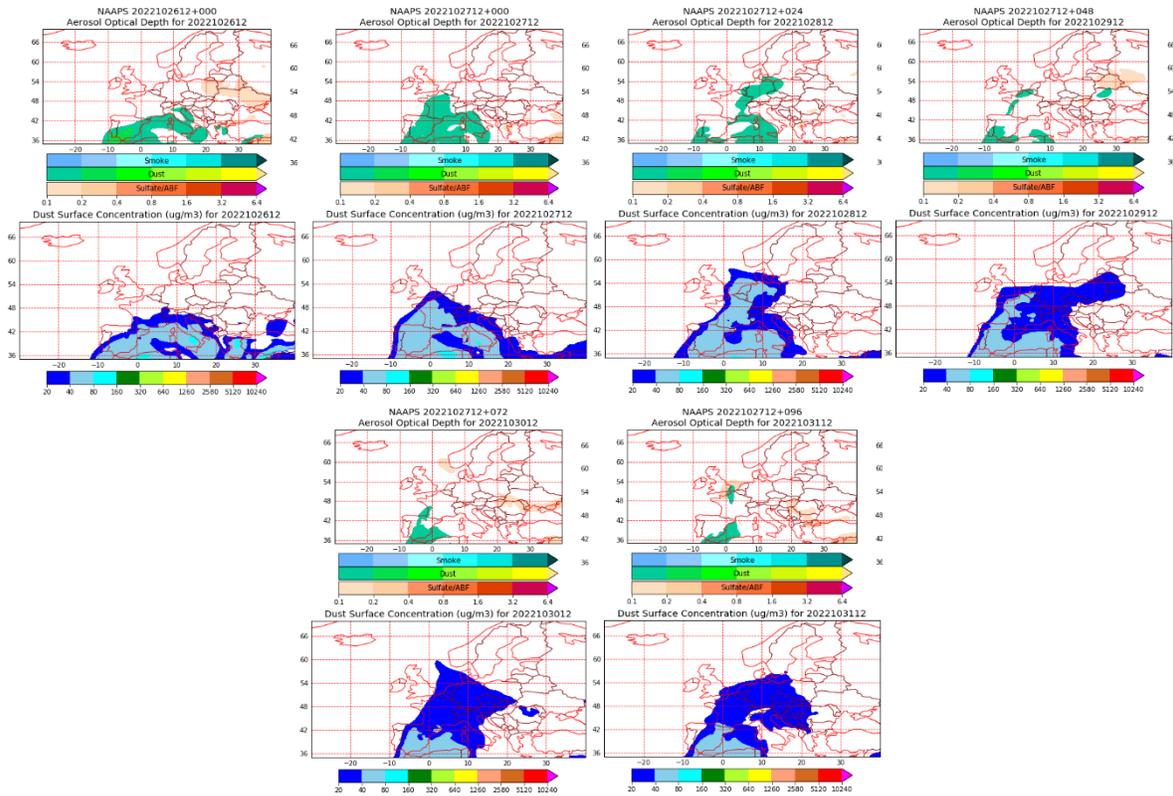
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 17 y 18 de octubre de 2022.



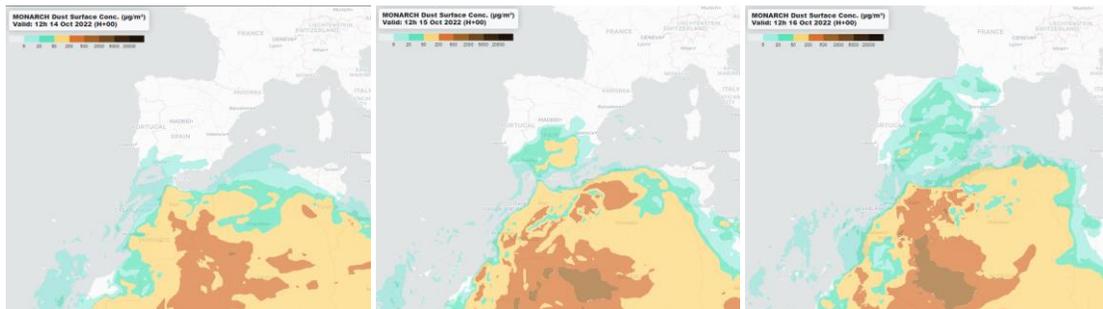
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 14-31 de octubre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



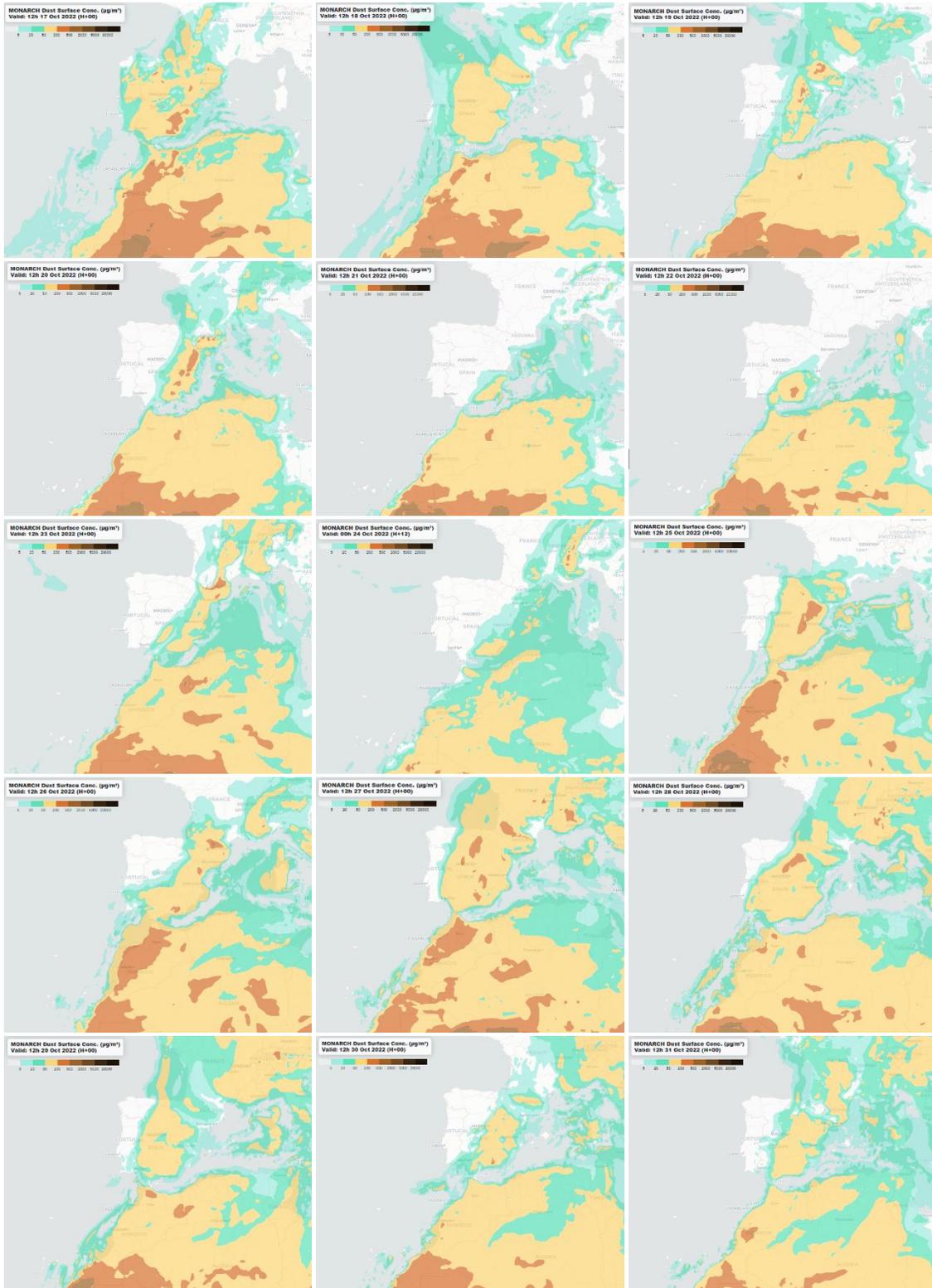
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 14-25 de octubre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



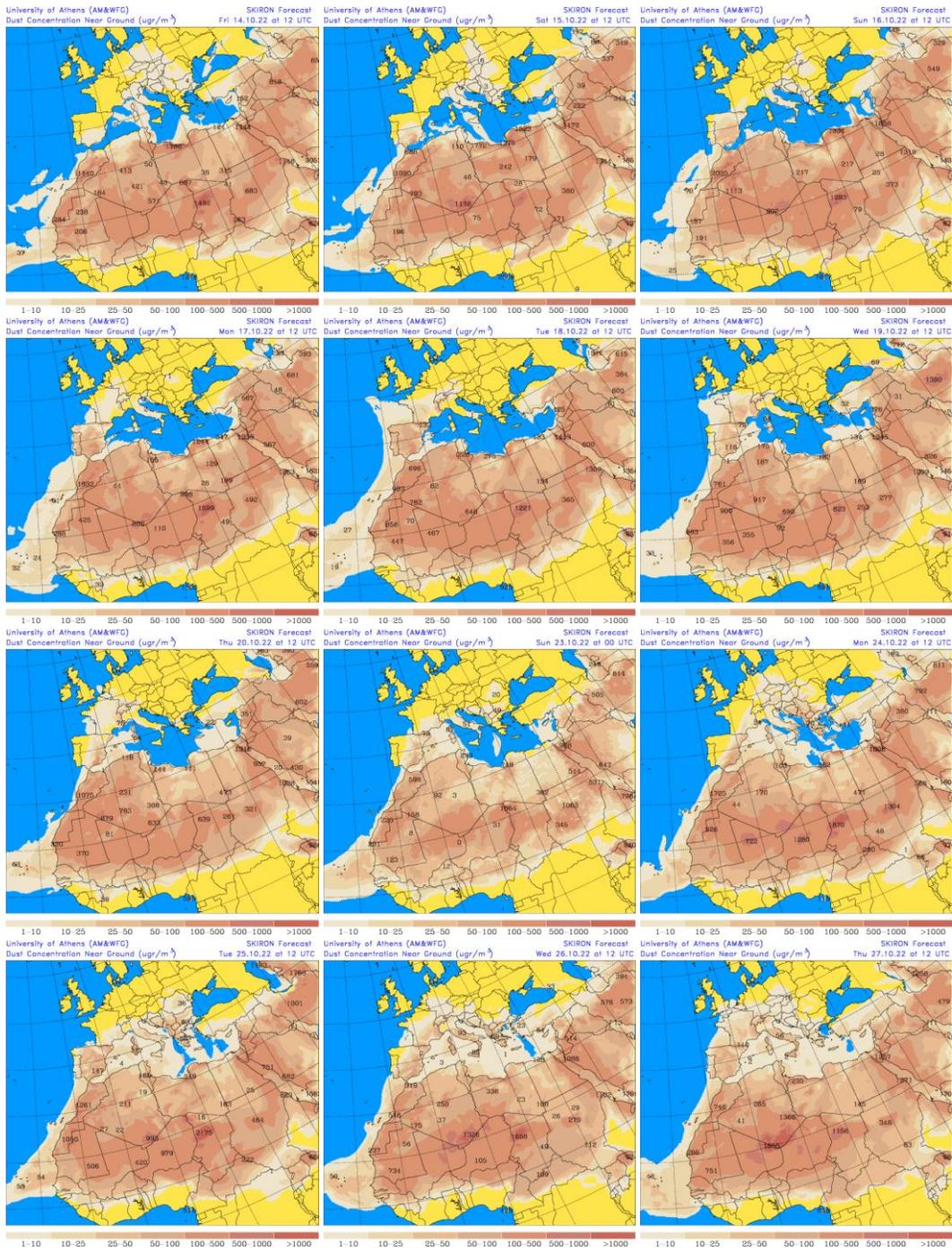
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 26-31 de octubre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



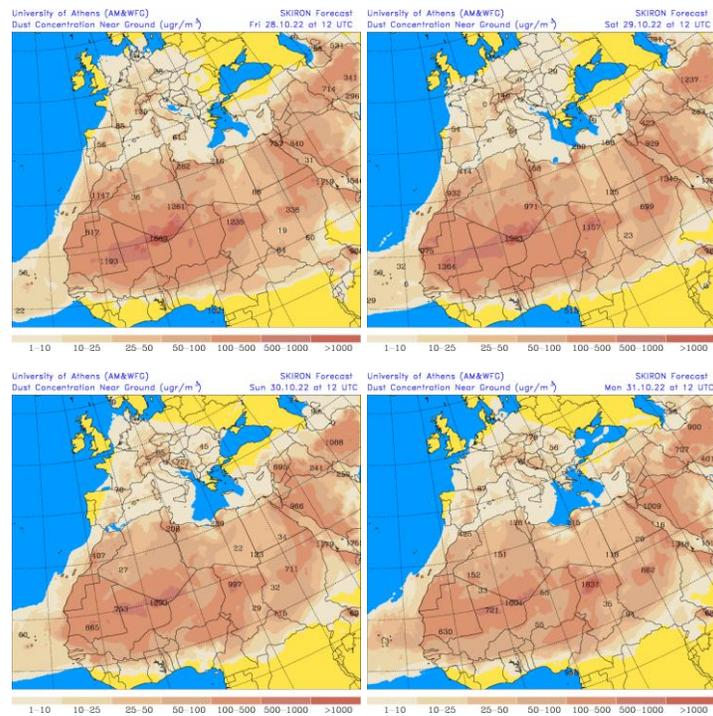
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 14-16 de octubre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 17-31 de octubre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



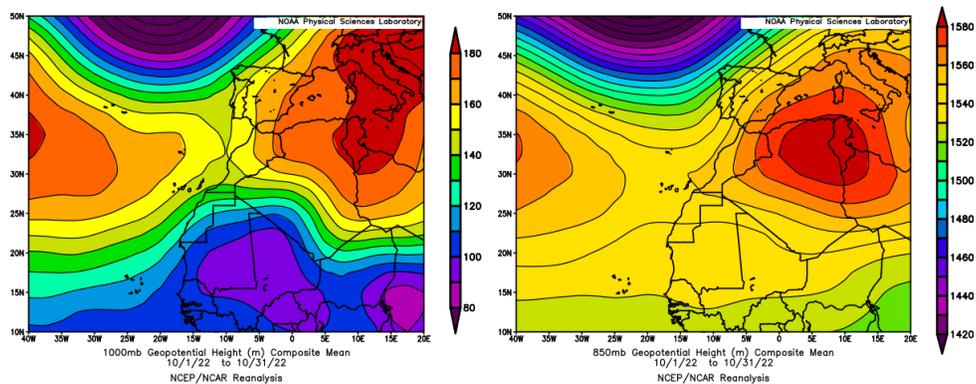
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 14-27 de octubre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 28-31 de octubre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

## CANARIAS

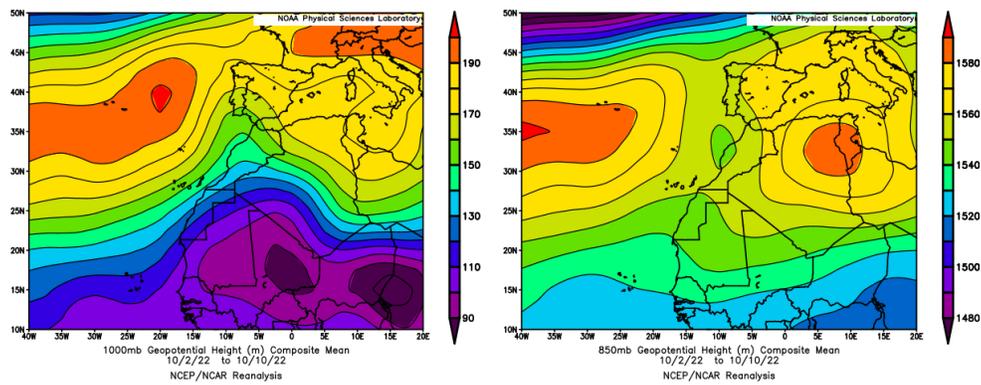
Durante el mes de octubre la temperatura media en el archipiélago canario fue de 21.0 °C, permaneciendo por encima de la media del período de referencia 1981-2010 durante la mayor del mes, exceptuando el período comprendido entre los días 9 a 17, en los que tomó valores algo menores. Con este valor de temperatura media se clasifica el mes de octubre como cálido, siendo el 12° mes de octubre más cálido desde el año 1961, con algo más de incidencia en las islas de la provincia oriental. El valor medio de las precipitaciones registradas fue de 8.2 mm, con lo que se puede caracterizar como seco. Esta precipitación media es sólo un 30% de la precipitación esperada según la serie normal 1981-2010, con lo que se clasifica en la posición 13° de meses de octubre más secos desde 1961 (fuente AEMet).



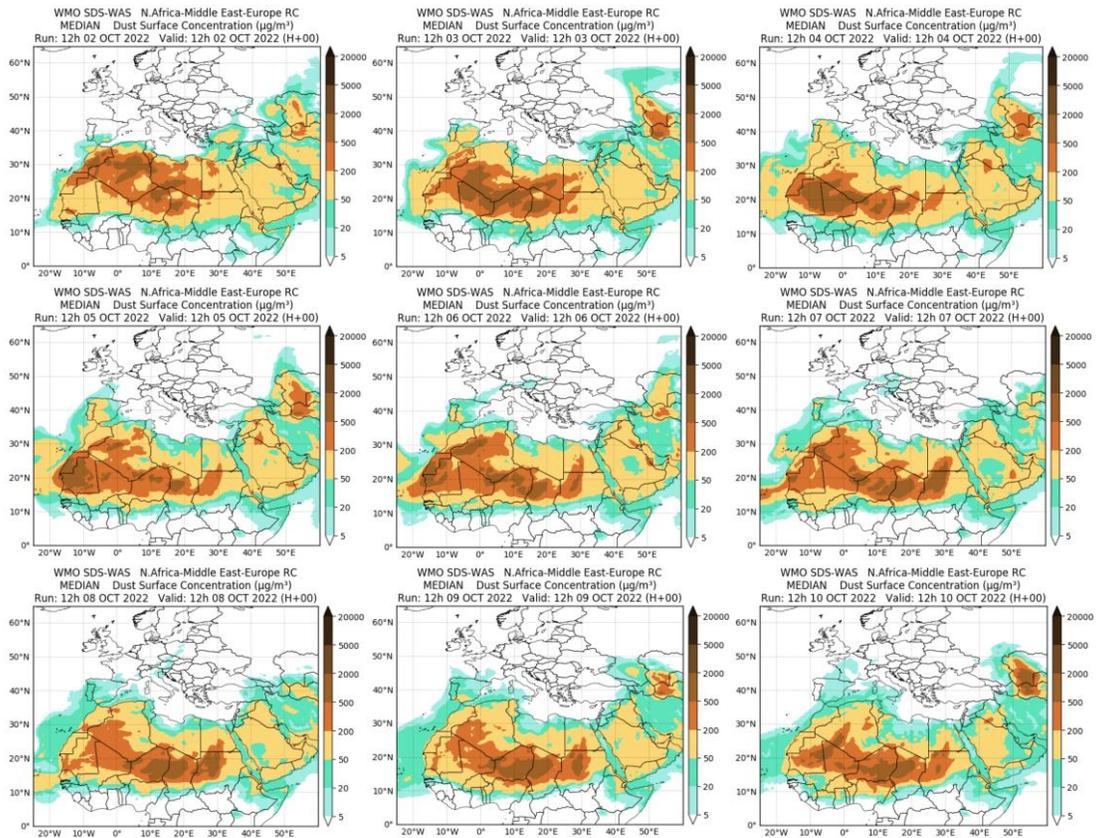
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de octubre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 1-10 de octubre de 2022

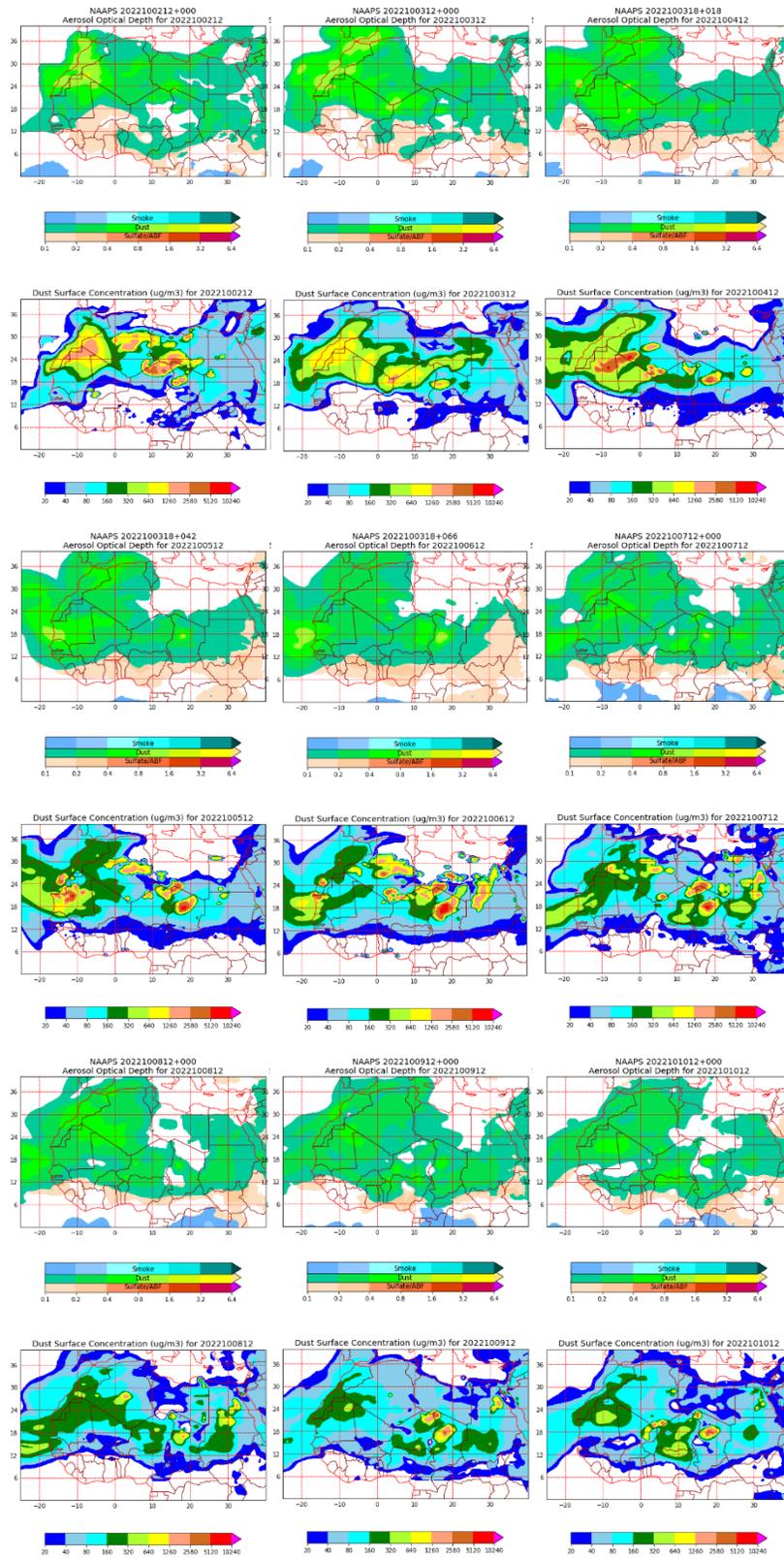
Durante este periodo las altas presiones generadas en altura sobre el norte de África y el Mediterráneo produjeron flujos de viento de componente E sobre las islas Canarias y un transporte asociado de polvo mineral de origen desértico.



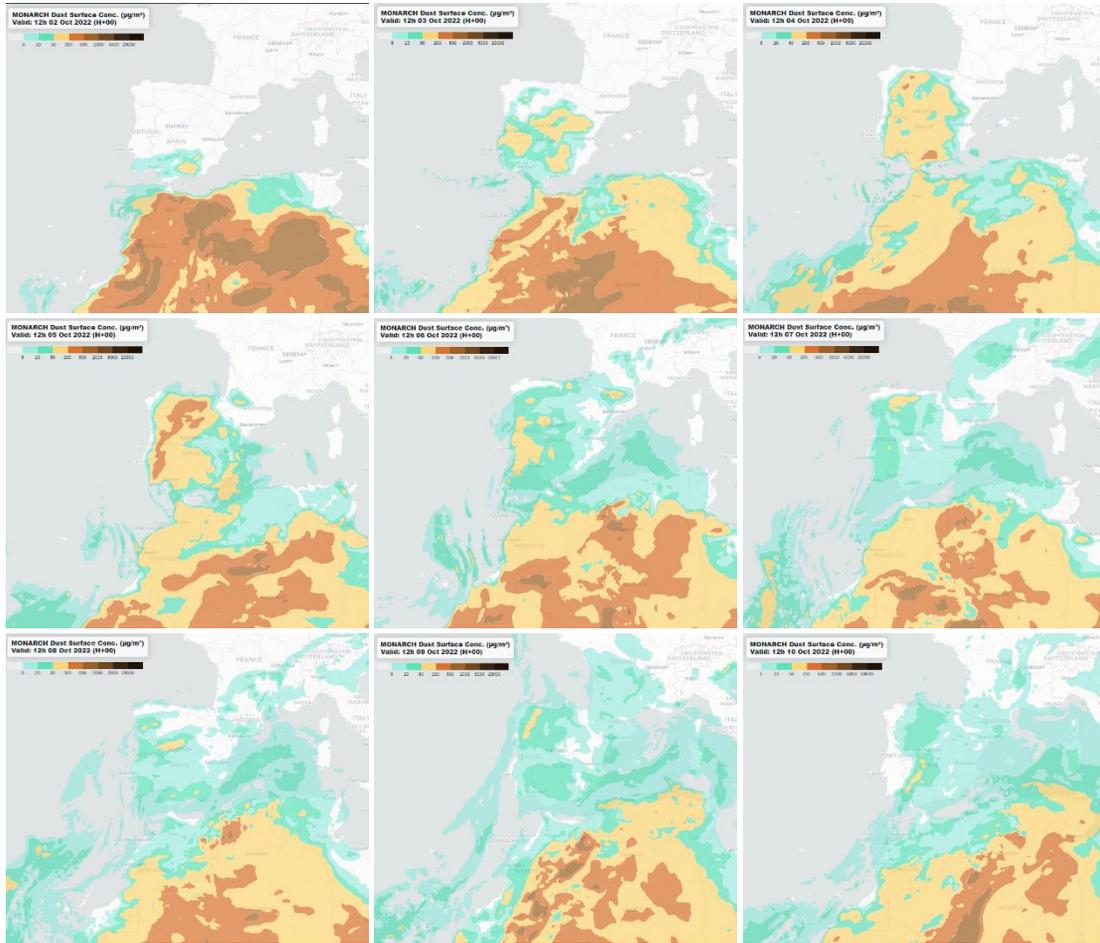
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 2-10 de octubre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



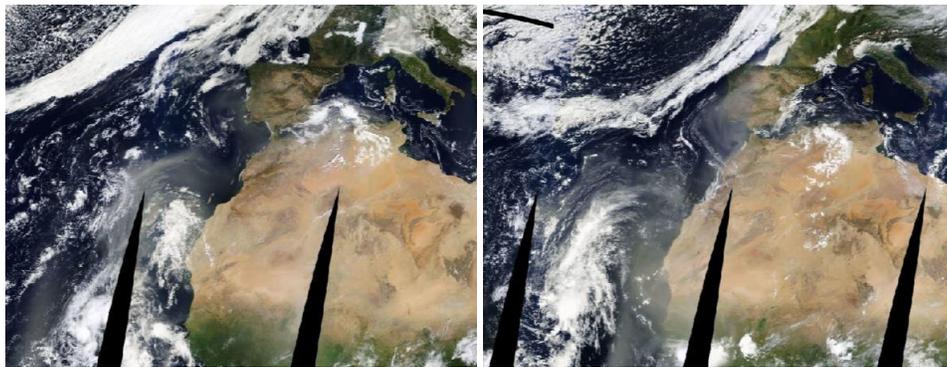
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 2-10 de octubre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



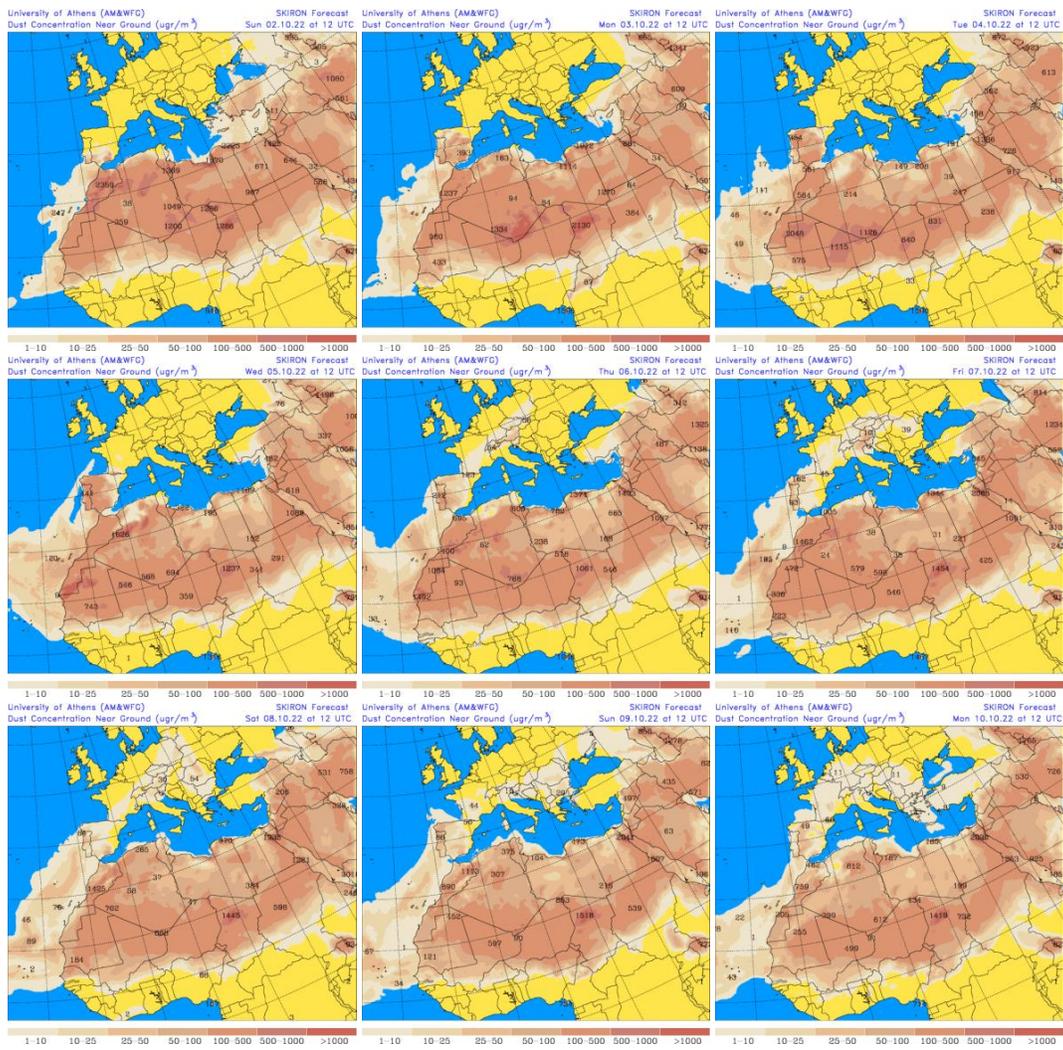
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 2-10 de octubre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 2-10 de octubre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



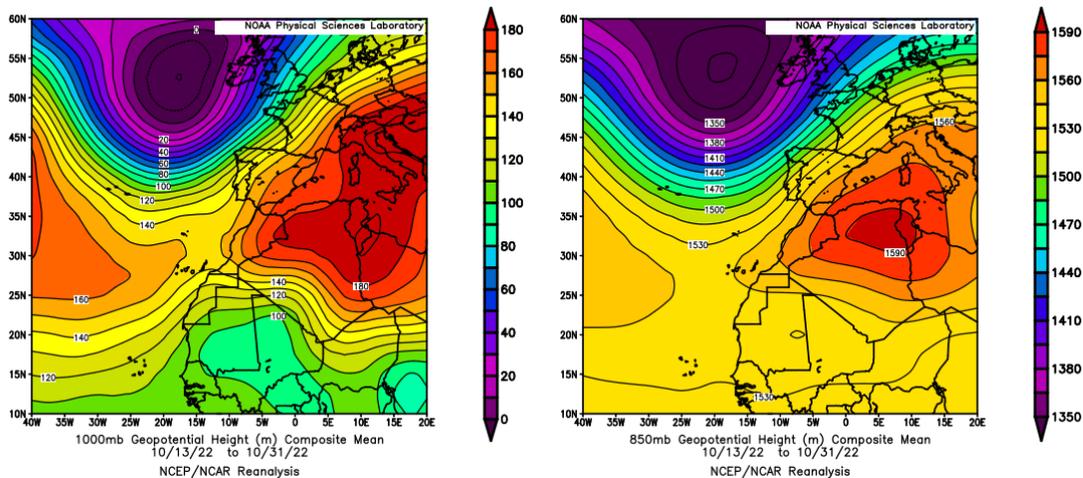
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 4 y 5 de octubre de 2022.



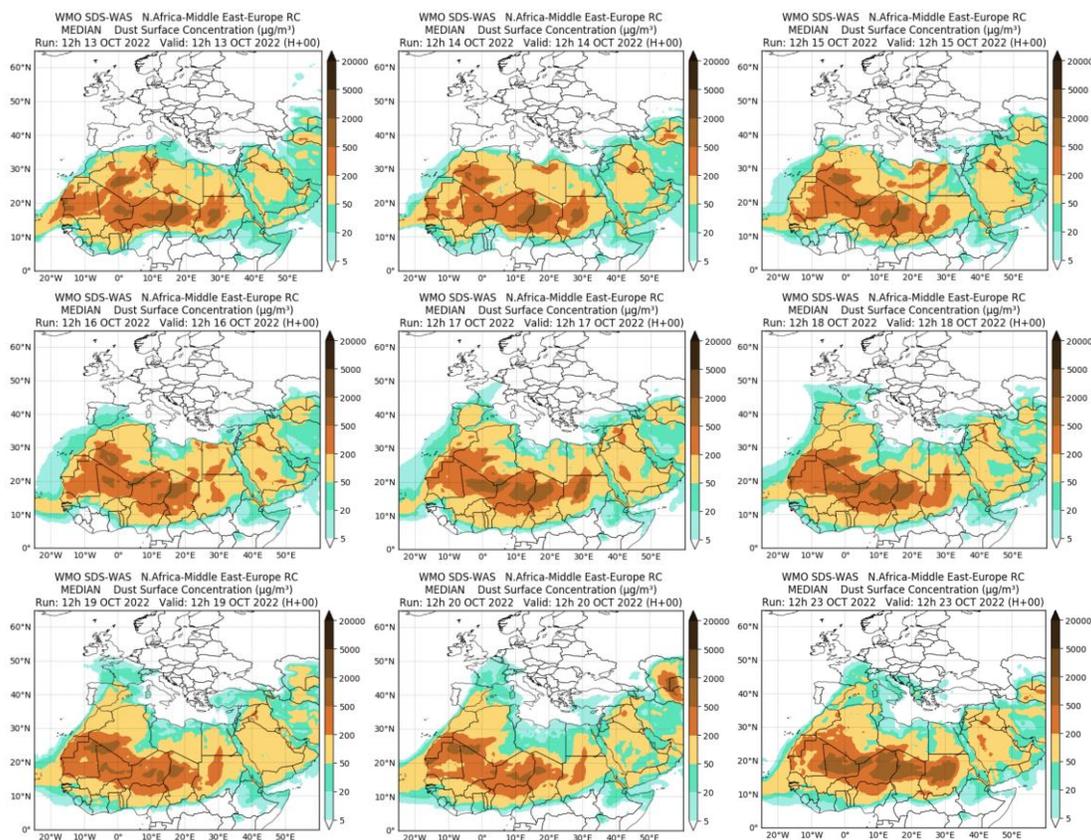
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 2-10 de octubre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

**13-31 de octubre de 2022**

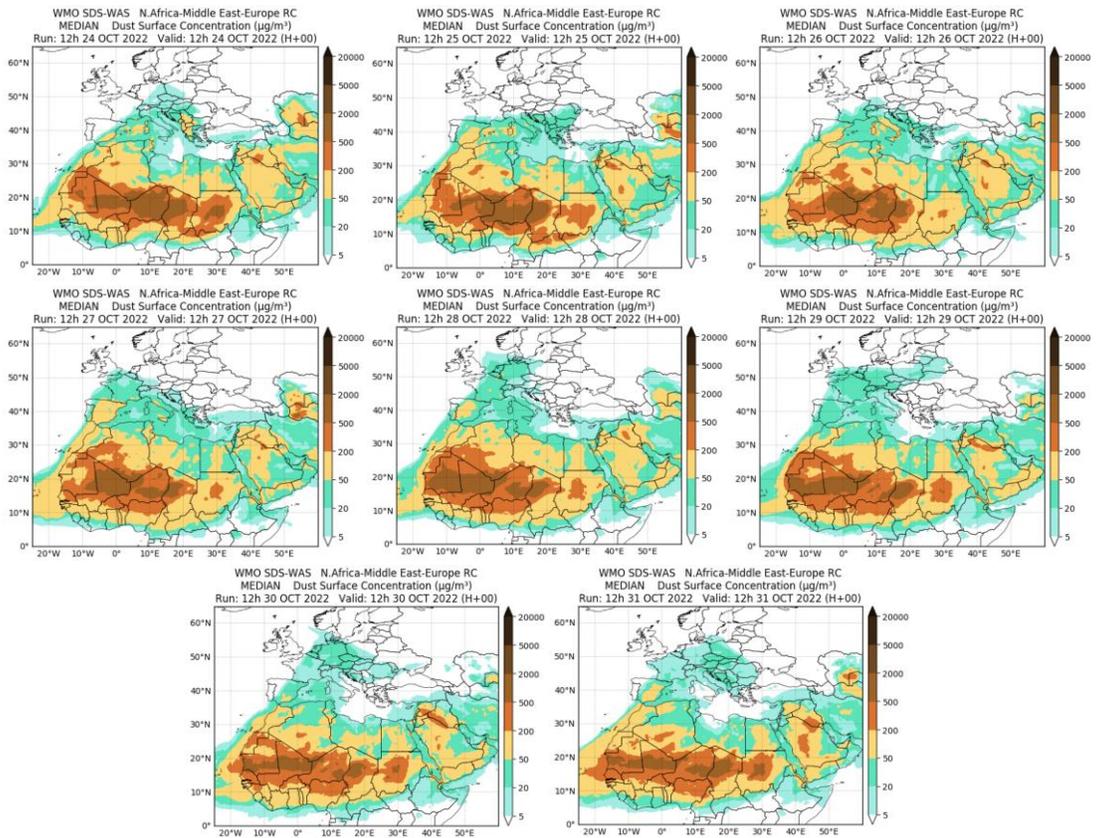
Durante este periodo las altas presiones predominantes sobre el norte de África y el Mediterráneo produjeron flujos de viento de componente E sobre las islas Canarias y un transporte asociado de polvo mineral de origen desértico.



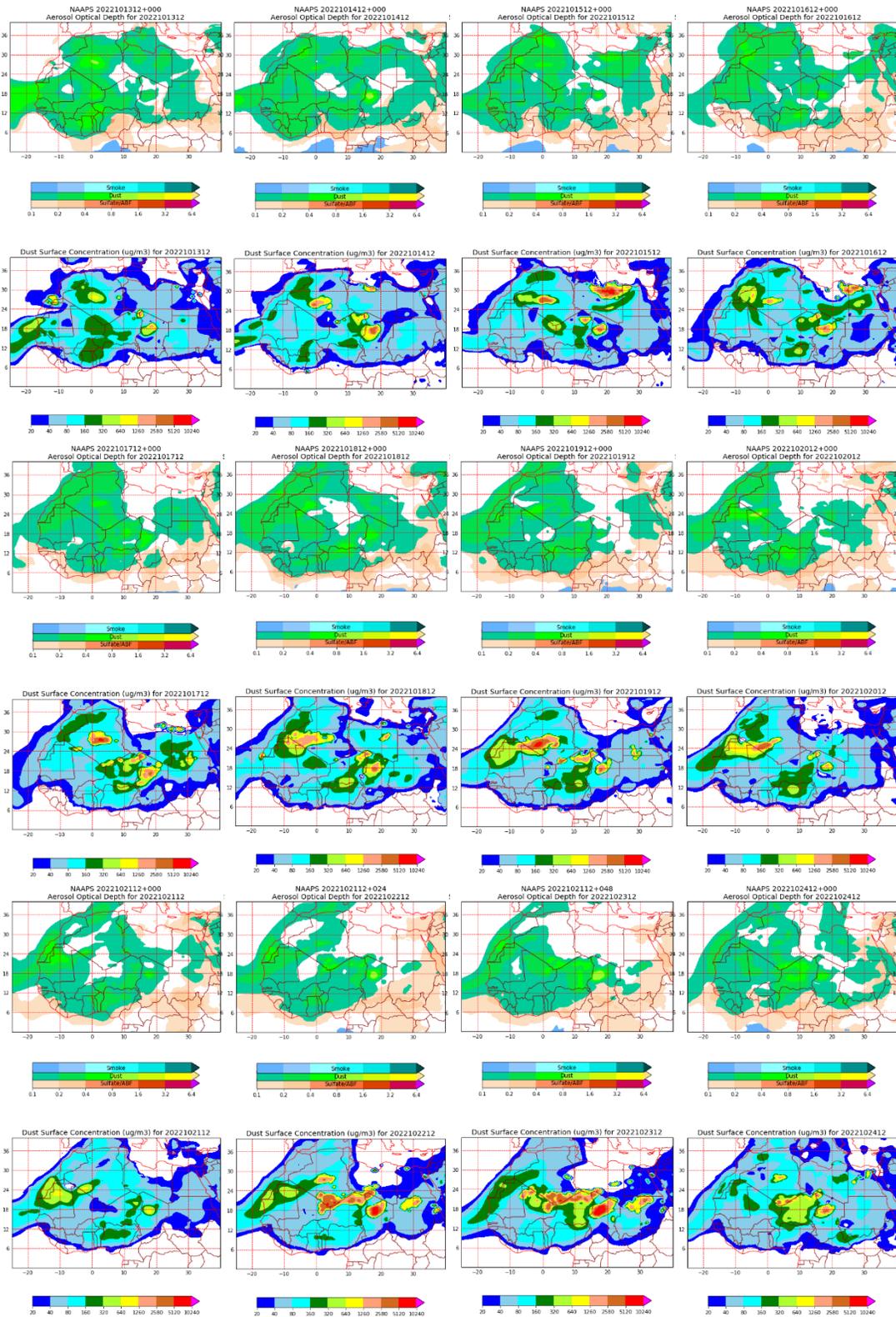
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 13-31 de octubre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



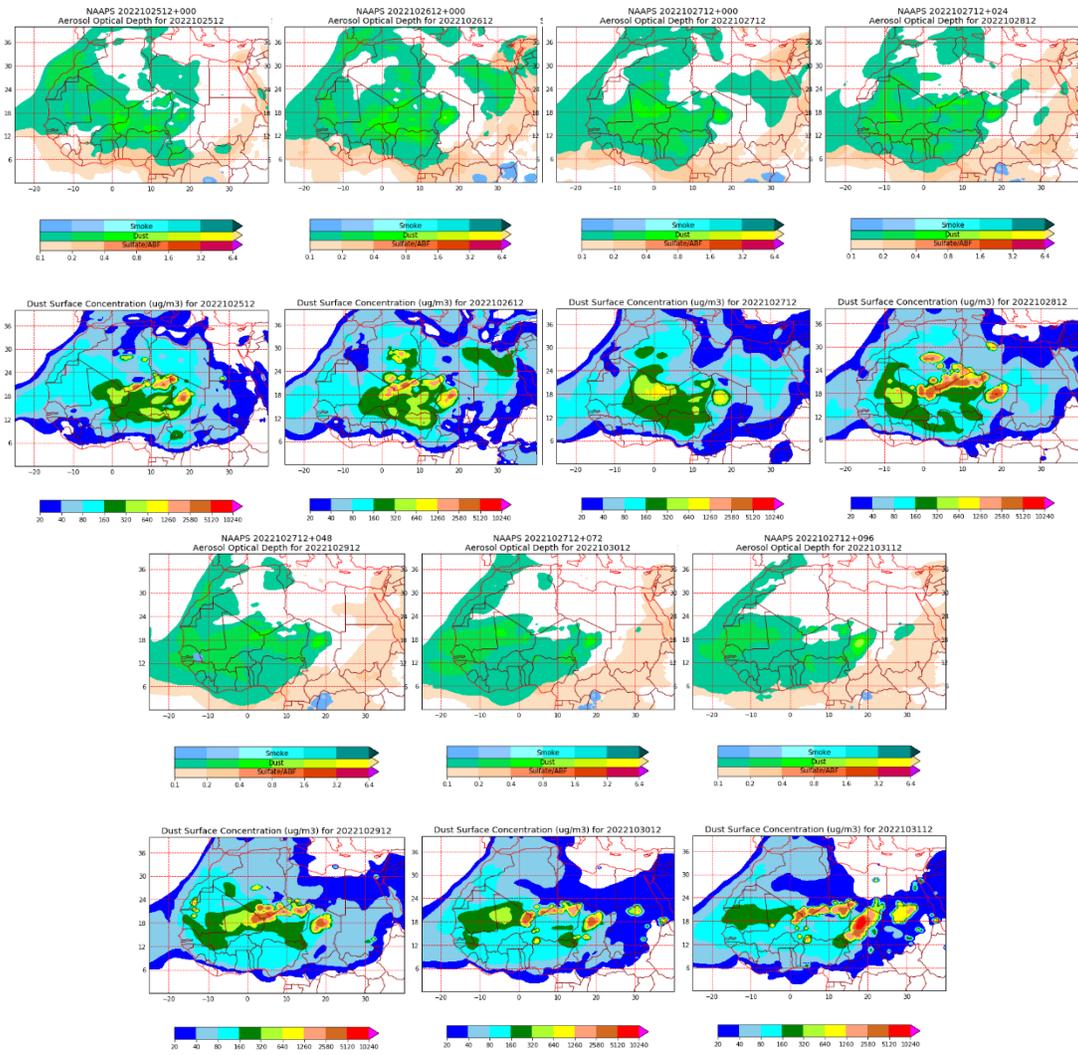
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 13-23 de octubre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



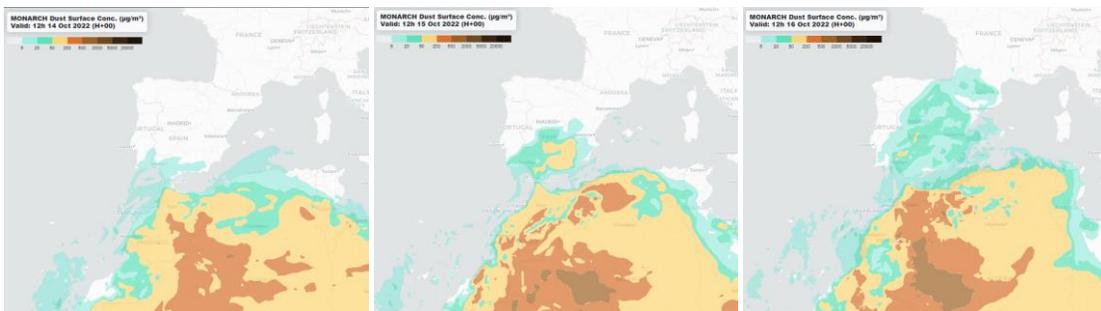
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 24-31 de octubre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



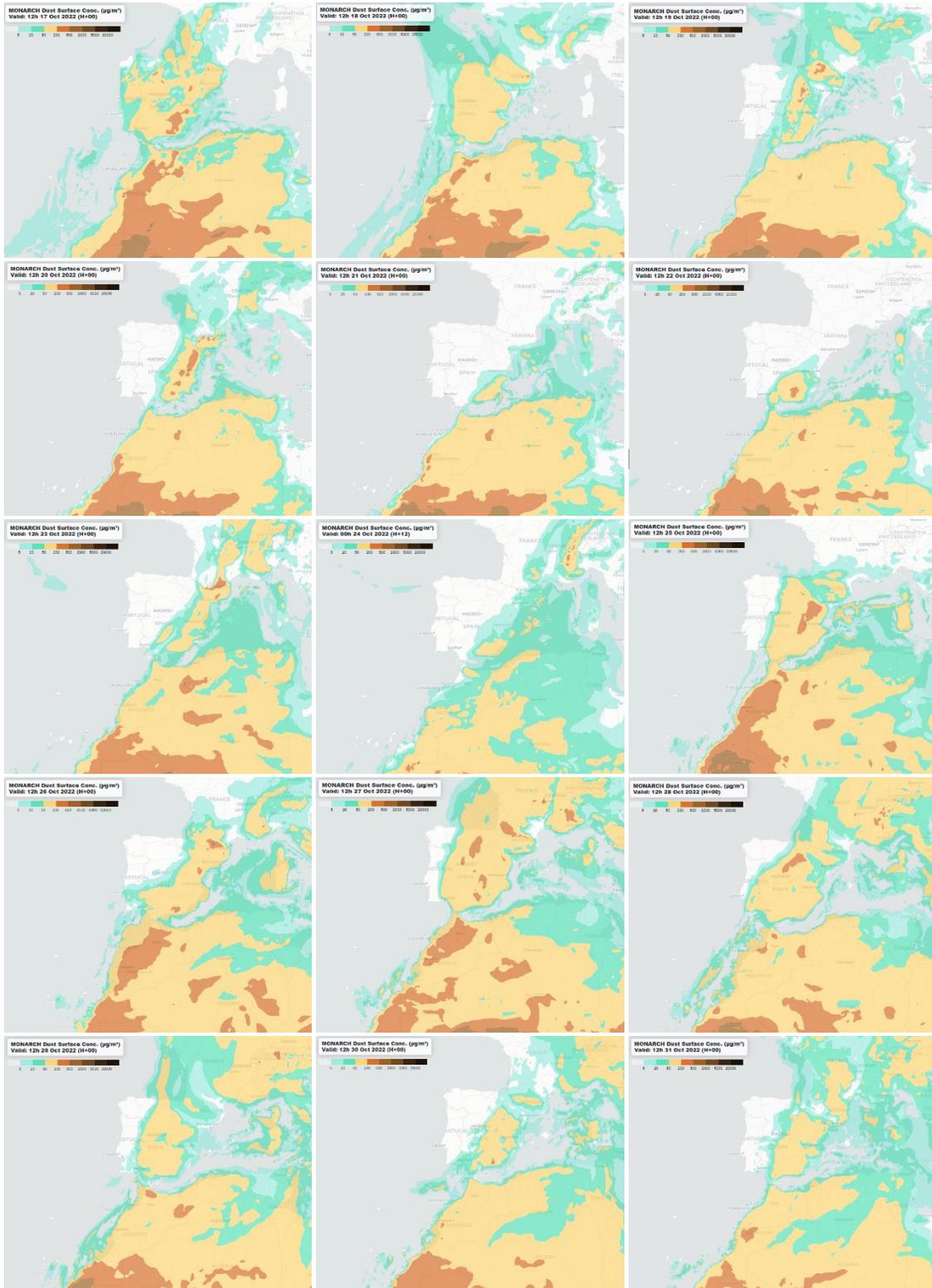
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 13-24 de octubre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



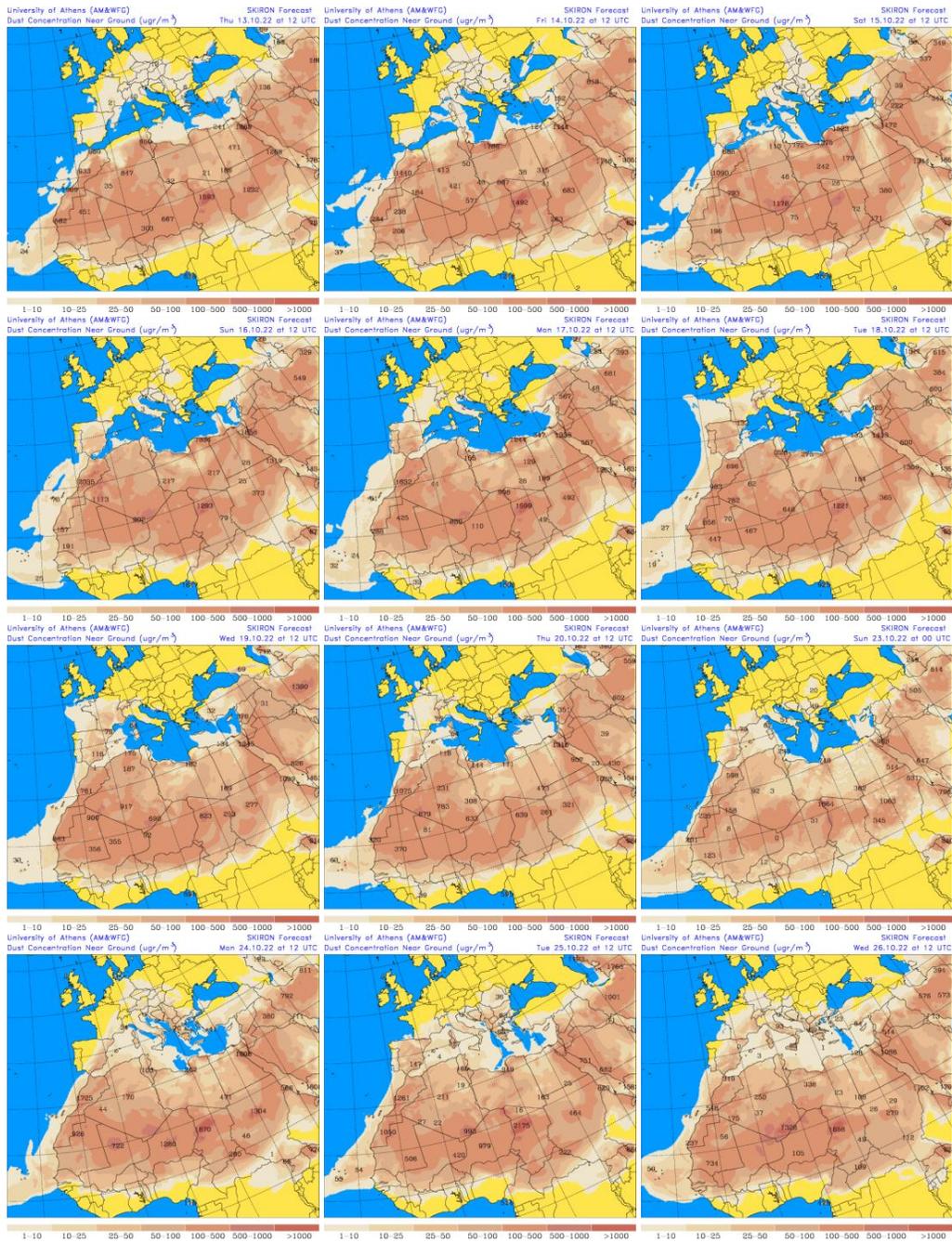
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 25-31 de octubre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



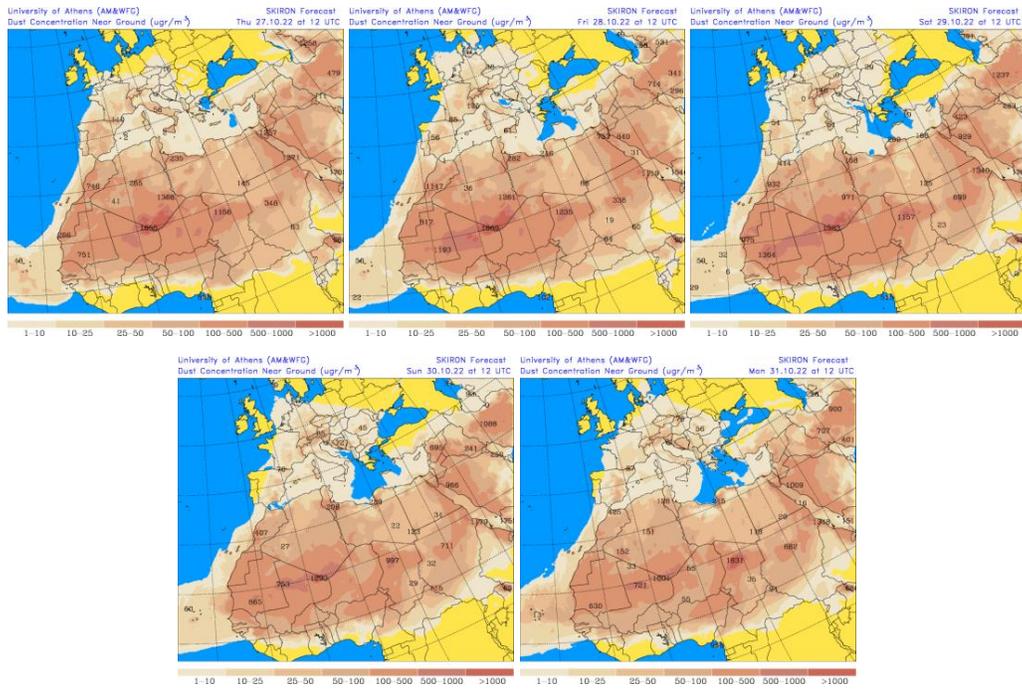
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 14-16 de octubre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



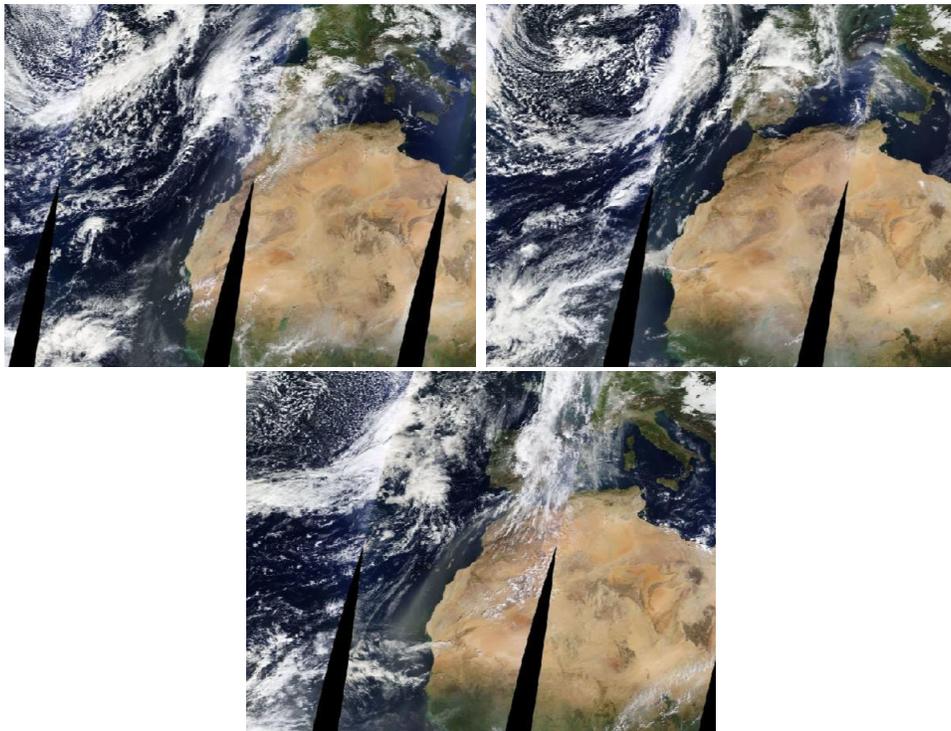
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 17-31 de octubre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 13-26 de octubre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 27-31 de octubre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



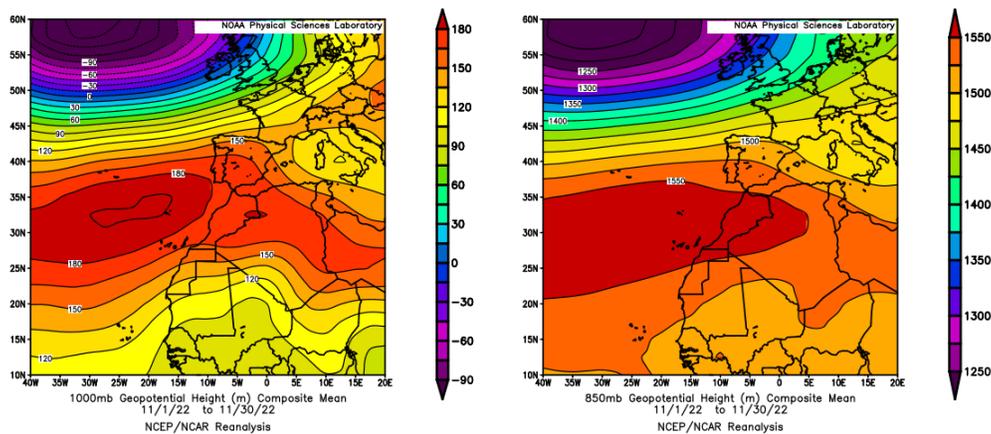
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 26, 27 y 30 de octubre de 2022.

## NOVIEMBRE 2022

NOVIEMBRE 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA					1		1	1	
AFRICANOS	1-3 7-8 12-17 21 24-29	1	1-3 11-13	1-3 13	1-2 12-13		12-13	1-3	1-4

### PENÍNSULA Y BALEARES

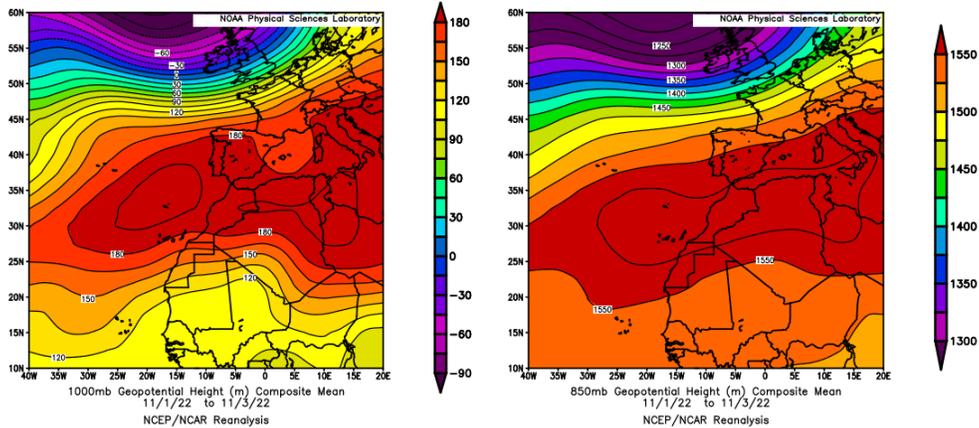
El mes de noviembre ha sido en conjunto muy cálido, con una temperatura media sobre la España peninsular de 11.2 °C, valor que queda 1.9 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del tercer mes de noviembre más cálido desde el comienzo de la serie en 1961, por detrás de los noviembrs de 1983 y 2006, y del segundo más cálido del siglo XXI. Noviembre fue extremadamente cálido en la costa mediterránea, muy cálido en el resto del sur y este peninsular y en la cornisa cantábrica, y cálido o normal en ambas mesetas. En Baleares resultó muy cálido o extremadamente cálido, mientras que en Canarias tuvo un carácter variable de unas zonas a otras, siendo en conjunto muy cálido. El mes de noviembre ha tenido carácter normal en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 64.2 mm, valor que representa el 81% del valor normal del mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del vigésimo séptimo mes de noviembre más seco desde el comienzo de la serie en 1961 y del noveno del siglo XXI (fuente AEMet).



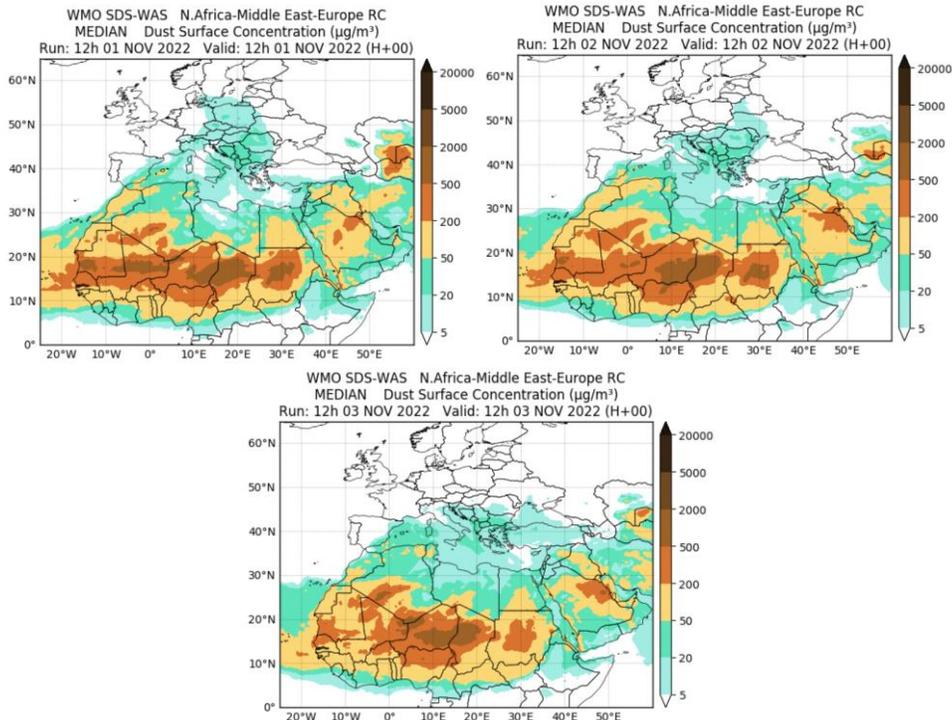
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de noviembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 1-4 de noviembre de 2022

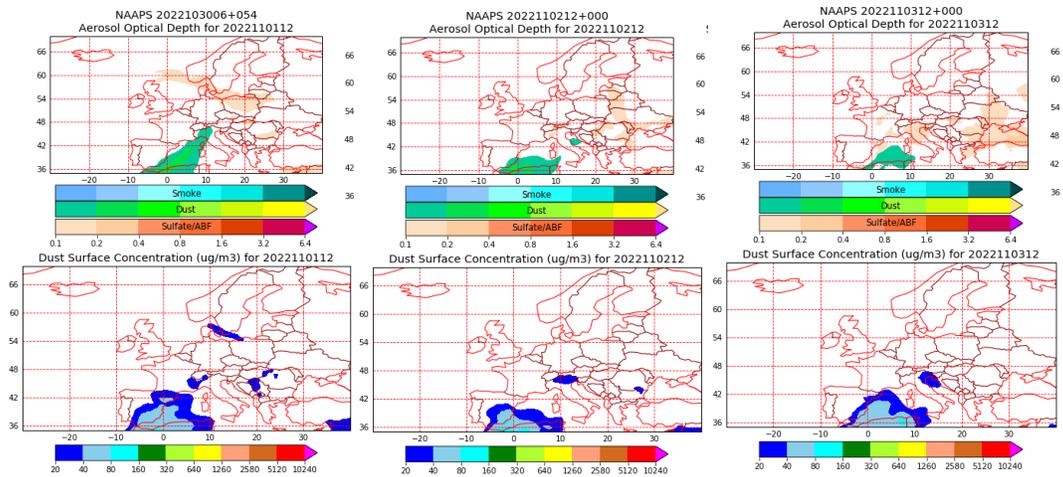
Durante los tres primeros días de noviembre las altas presiones predominantes sobre el norte de África produjeron el transporte de masas de aire africano hacia la Península y las islas Canarias.



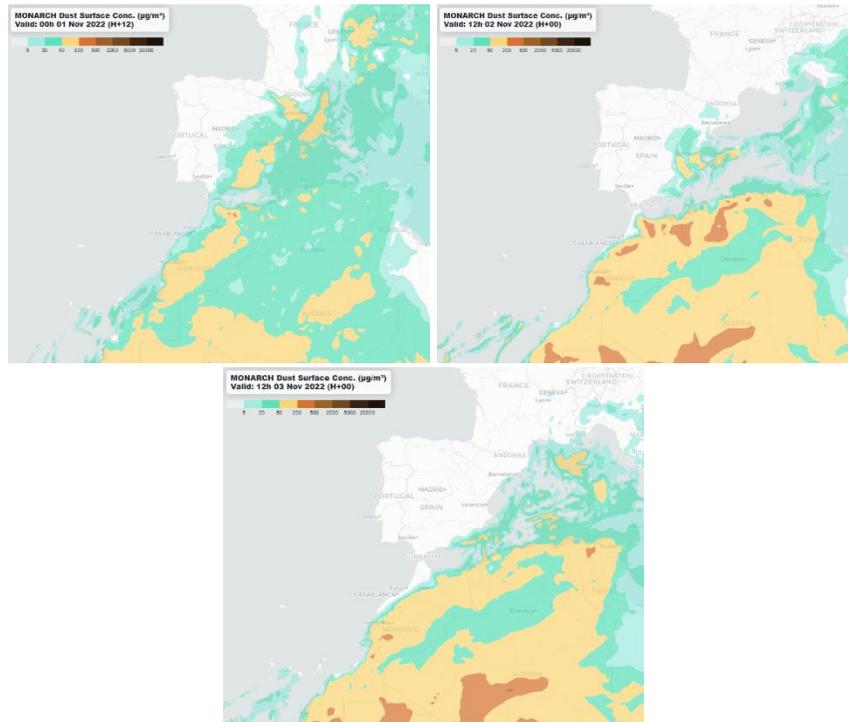
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-3 de noviembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



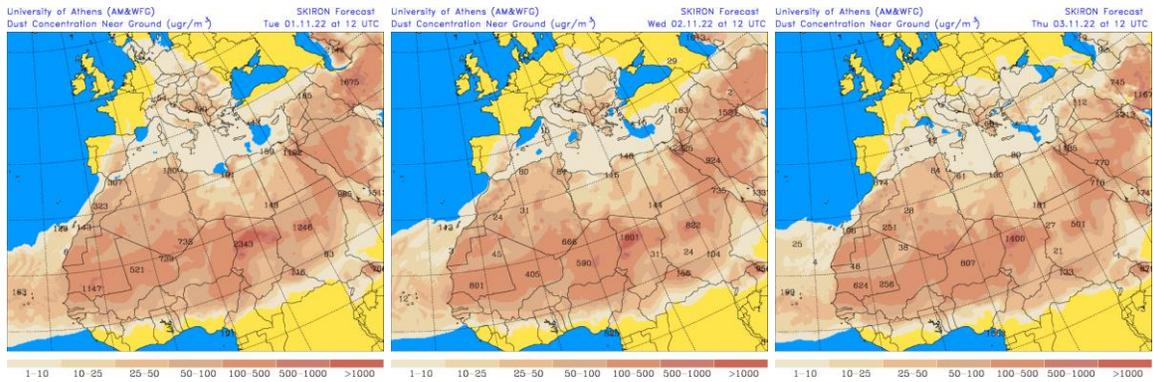
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 1-3 de noviembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 1-3 de noviembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



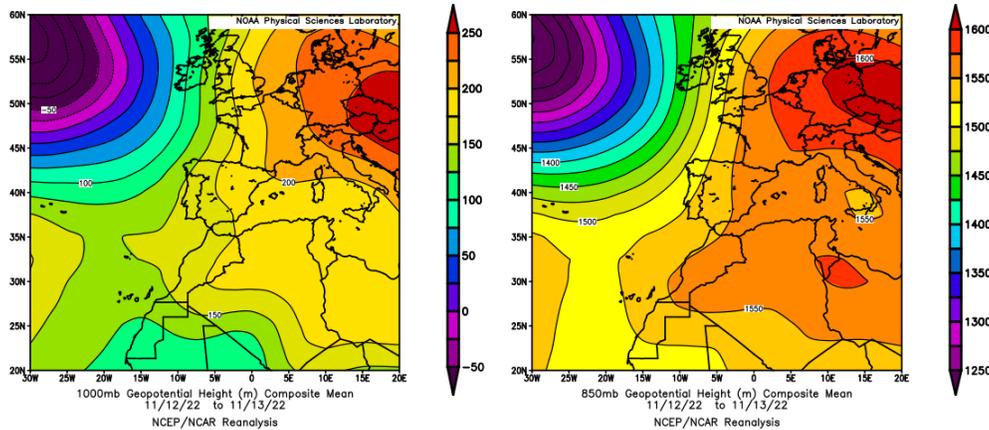
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 1-3 de noviembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



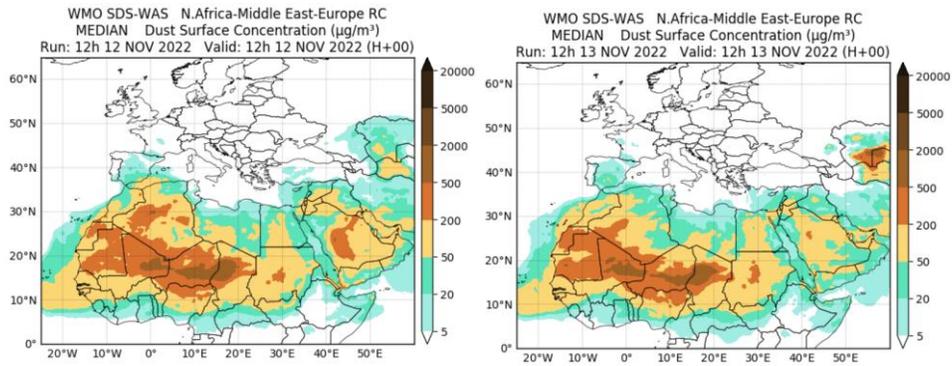
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-3 de noviembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

### 11-13 de noviembre de 2022

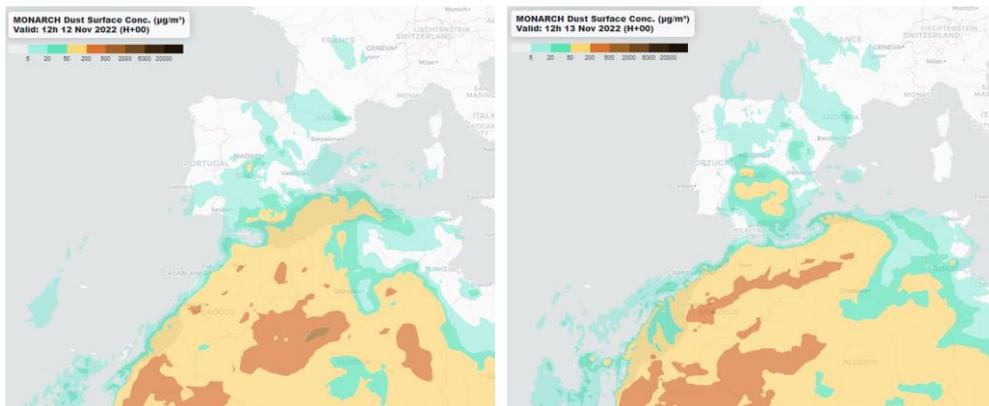
Durante estos días las altas presiones predominantes sobre el norte de África y el Mediterráneo produjeron el transporte de masas de aire africano hacia la Península, las islas Baleares y las islas Canarias.



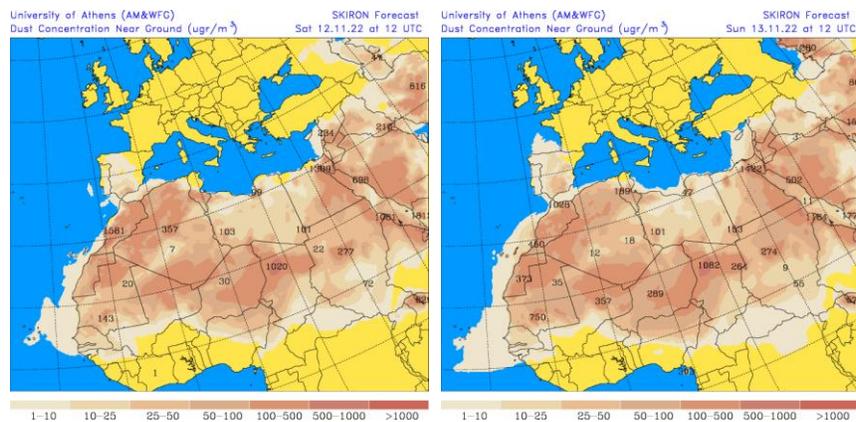
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 12-13 de noviembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



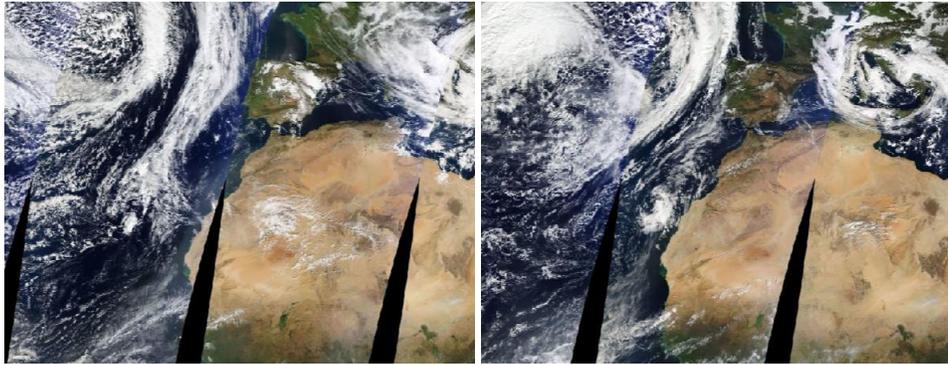
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 12-13 de noviembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 12-13 de noviembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



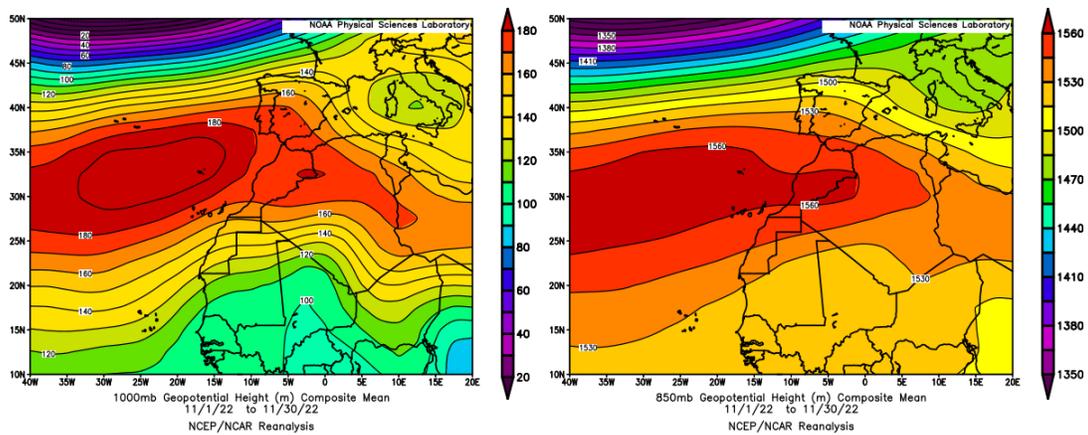
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 12-13 de noviembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 12 y 13 de noviembre de 2022.

## CANARIAS

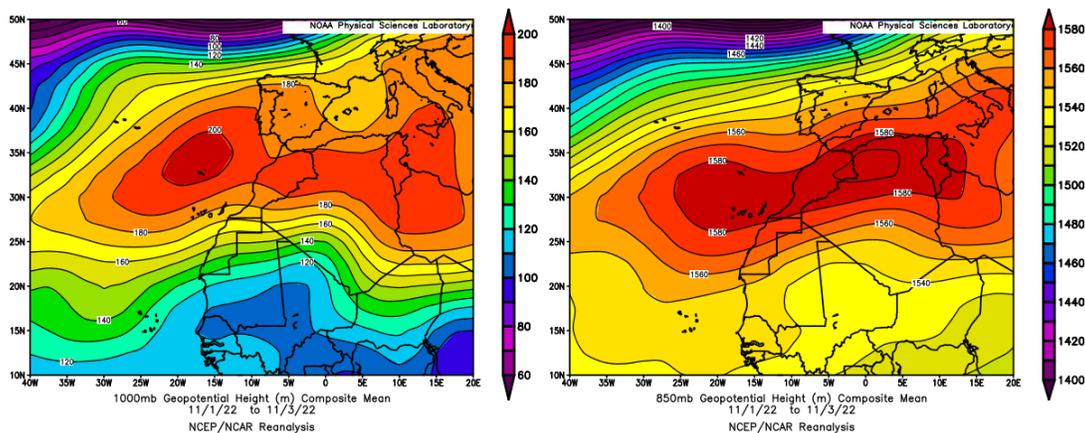
Noviembre ha tenido en Canarias, en cuanto a la temperatura media, un carácter muy cálido. La media de las temperaturas registradas en el archipiélago ha sido de 19.6 °C, presentando una anomalía de +1.8 °C sobre la media de la serie de referencia. Teniendo en cuenta los valores presentados, podemos clasificar al mes de noviembre de 2022, como el 2° más cálido desde el año 1961. En el caso de la provincia de Las Palmas, ha sido el 1° más cálido desde 1961. El valor medio de las precipitaciones acumuladas fue de 4.9 mm, valor de precipitación que corresponde a un carácter muy seco, alcanzándose sólo el 10% de la precipitación media esperada para un mes de noviembre, según la serie de referencia. Ha sido 3<sup>er</sup> mes de noviembre más seco desde 1961 (fuente AEMet).



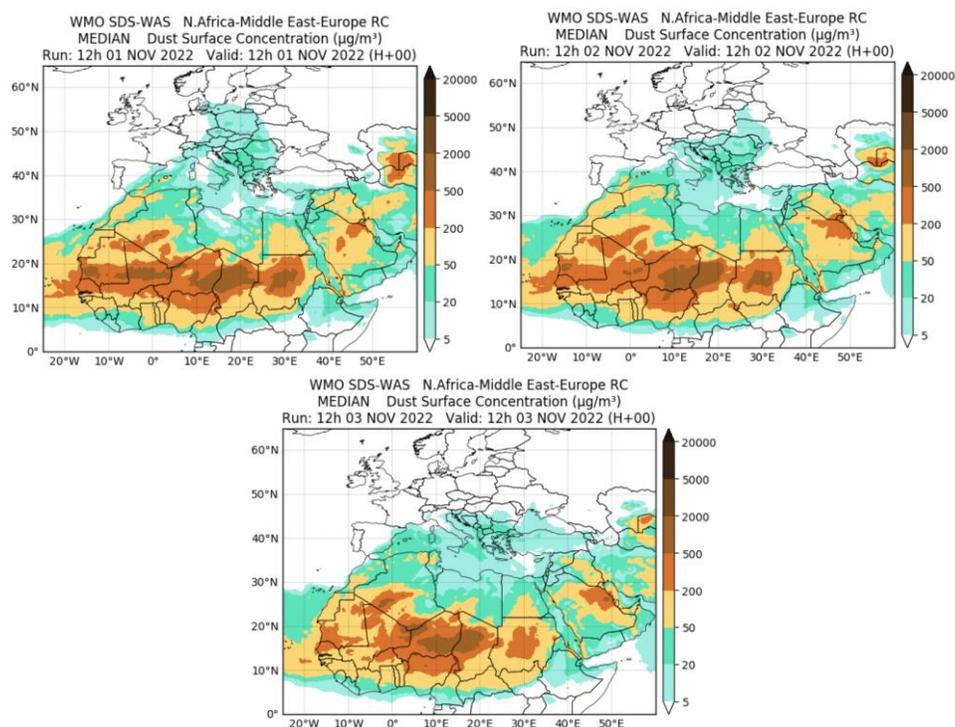
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de noviembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 1-3 de noviembre de 2022

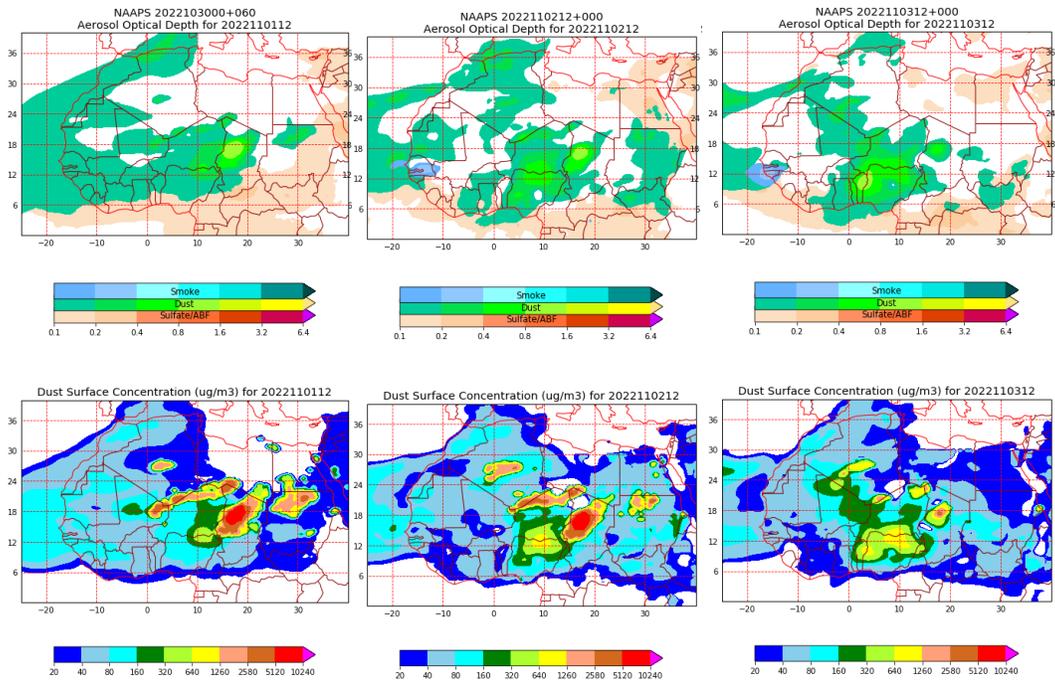
Durante este periodo las posición del anticiclón de las Azores y las altas presiones predominantes sobre el norte de África produjeron flujos de viento de componente E sobre las islas Canarias y un transporte asociado de polvo mineral de origen desértico.



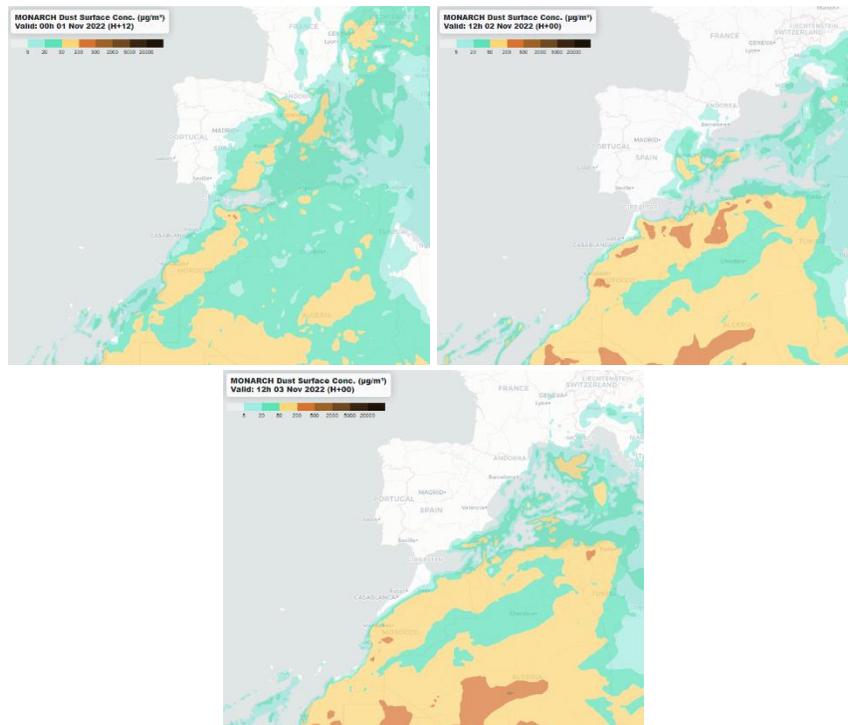
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-3 de noviembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



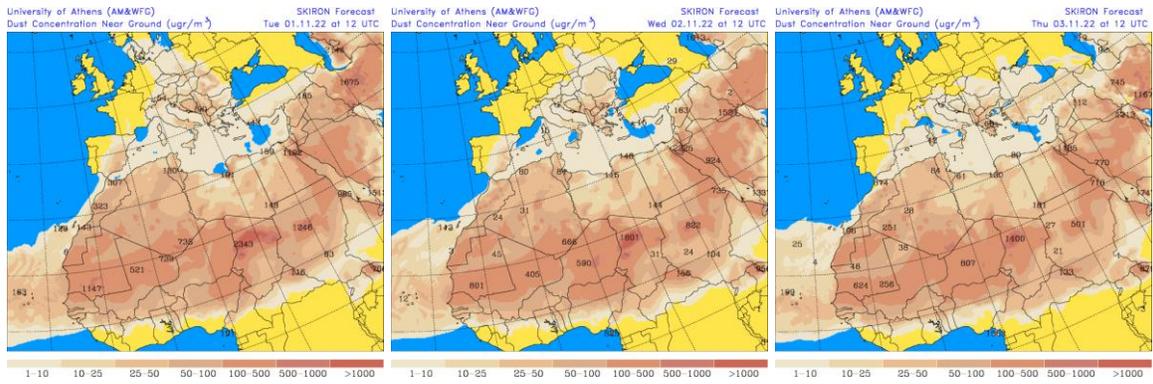
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 1-3 de noviembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



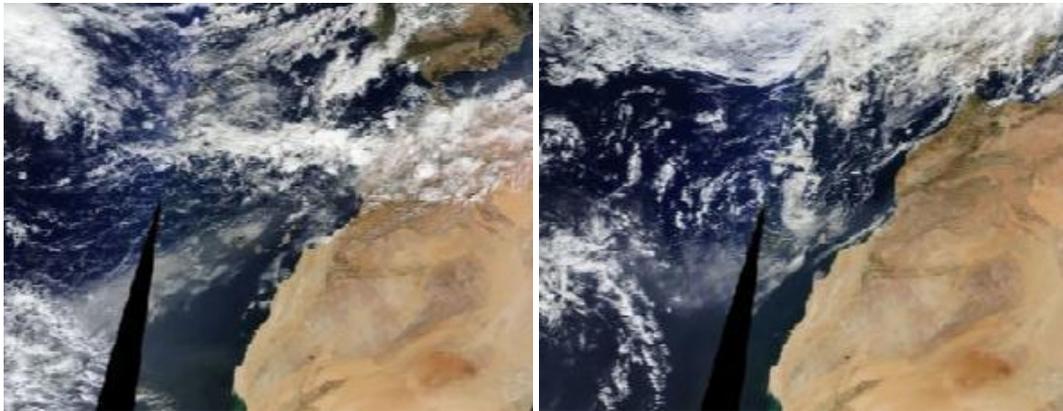
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 1-3 de noviembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 1-3 de noviembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



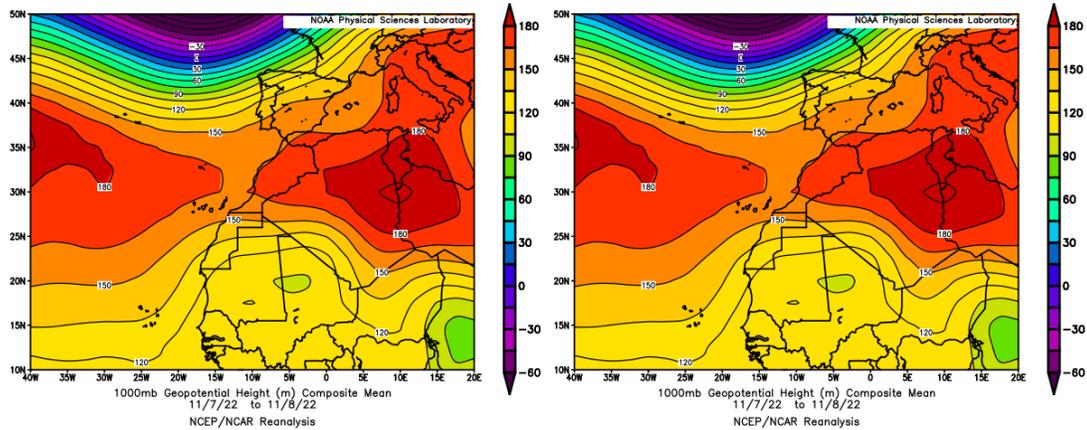
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-3 de noviembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



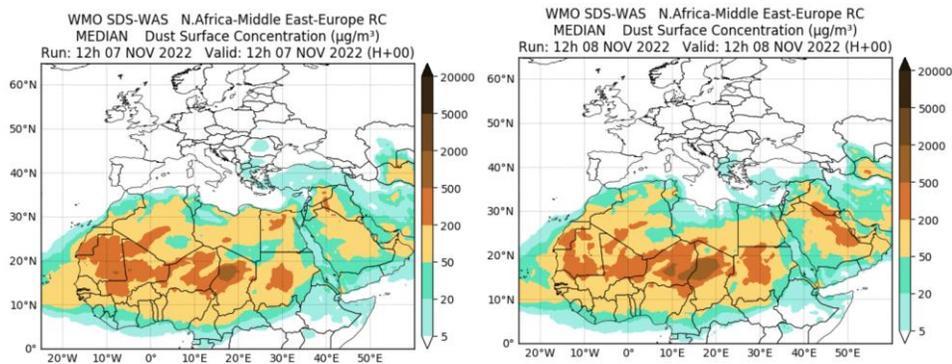
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 1 y 3 de noviembre de 2022.

## 7-8 de noviembre de 2022

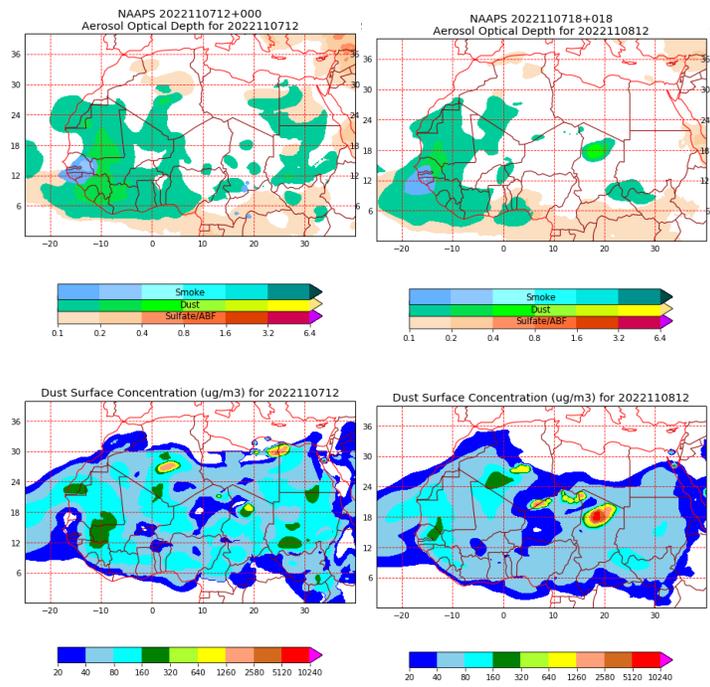
Durante estos dos días las altas presiones predominantes sobre el norte de África produjeron flujos de viento de componente E sobre las islas Canarias y un transporte asociado de polvo mineral de origen desértico.



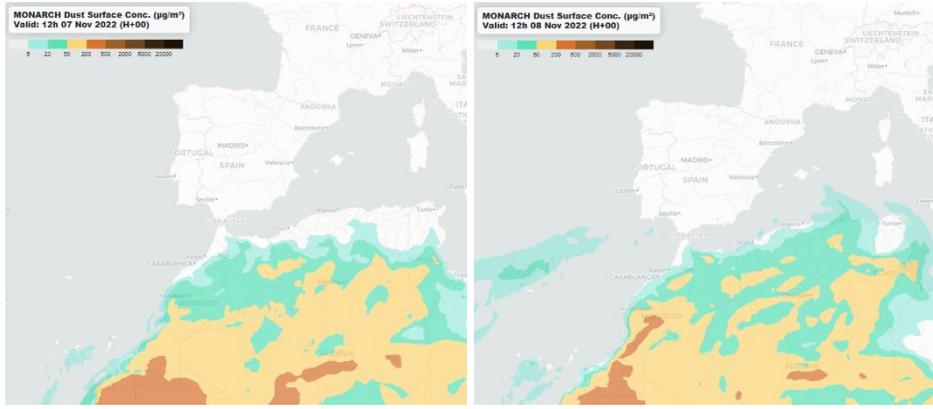
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 7-8 de noviembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



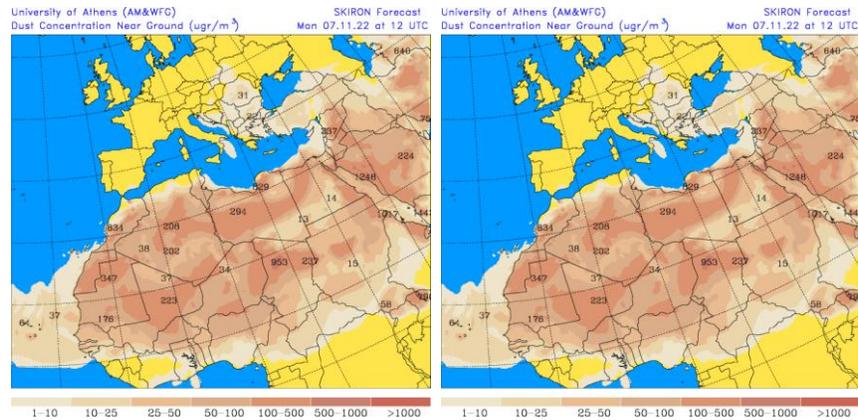
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 7-8 de noviembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 7-8 de noviembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 7-8 de noviembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



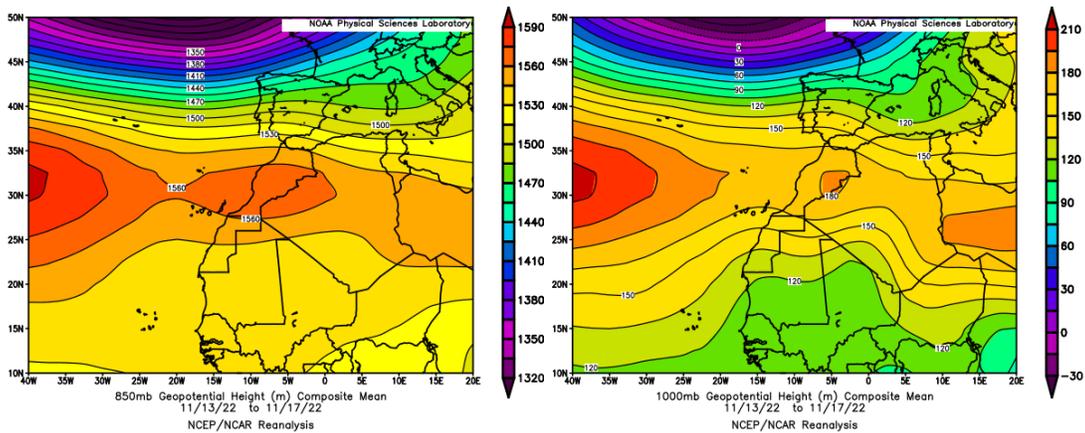
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 7-8 de noviembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



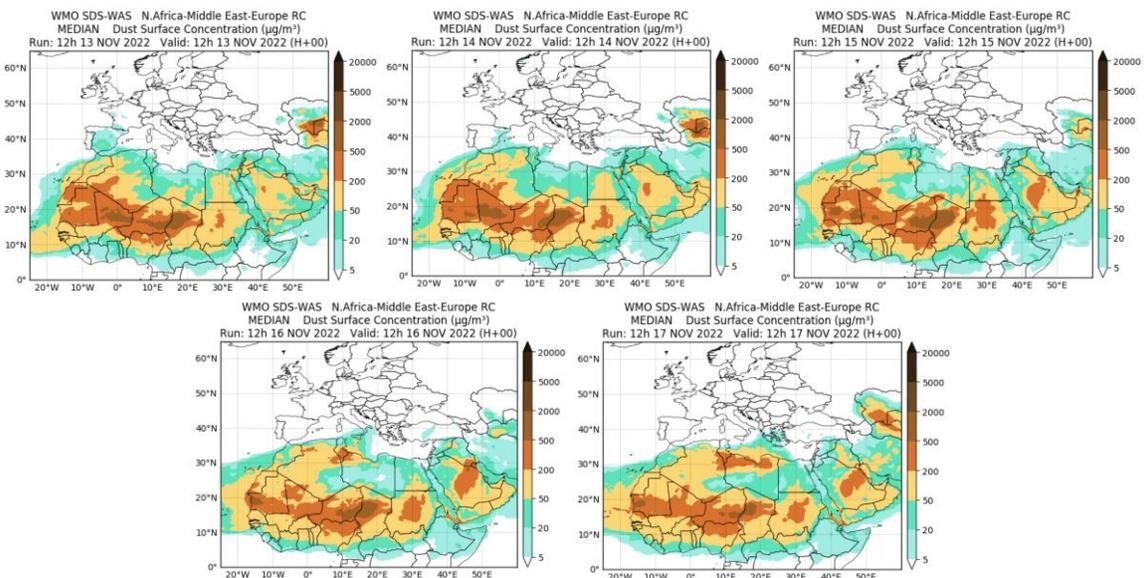
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 7 y 8 de noviembre de 2022.

### **12-17 de noviembre de 2022**

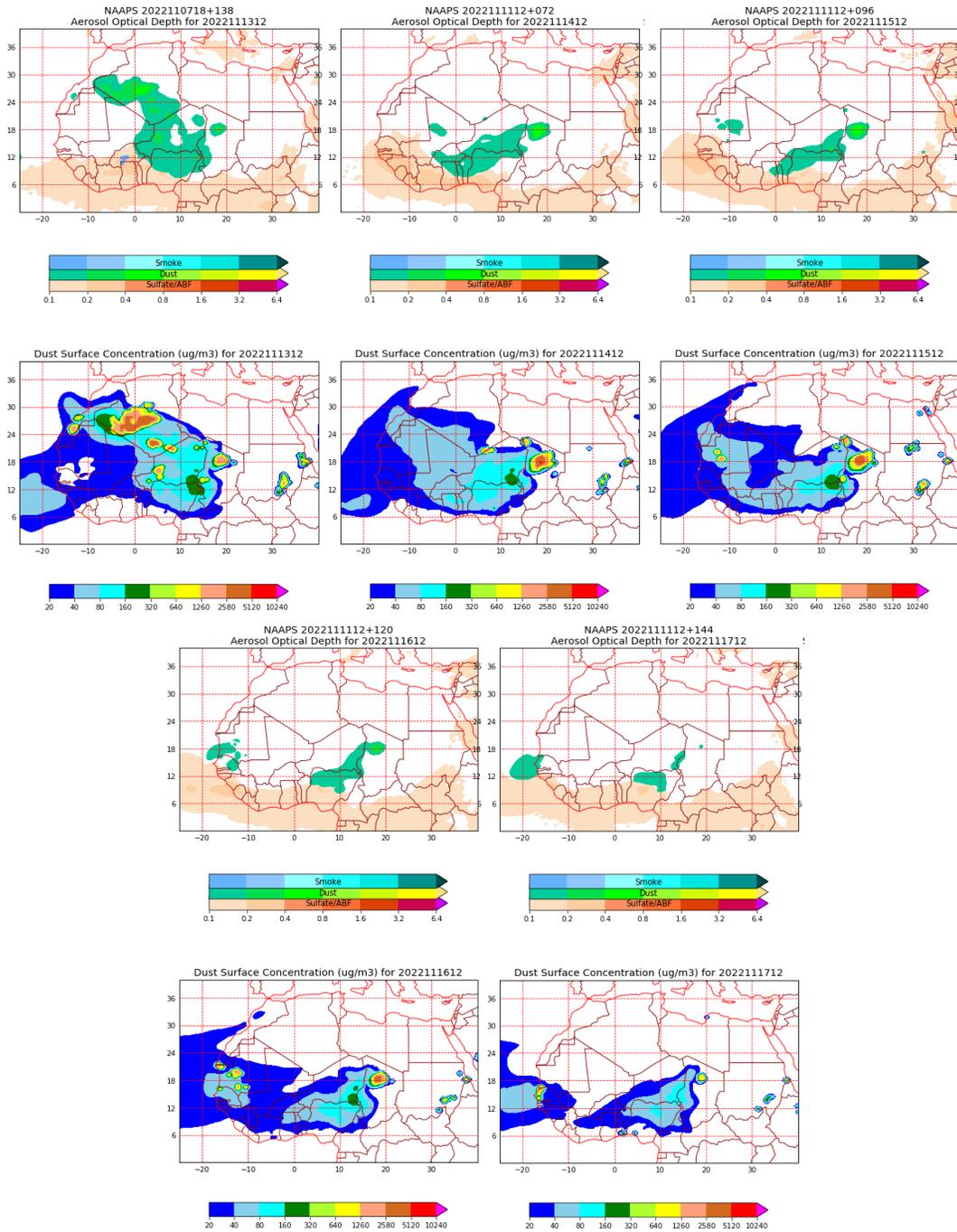
Durante este periodo las altas presiones predominantes sobre el norte de África produjeron flujos de viento de componente E sobre las islas Canarias y un transporte asociado de polvo mineral de origen desértico.



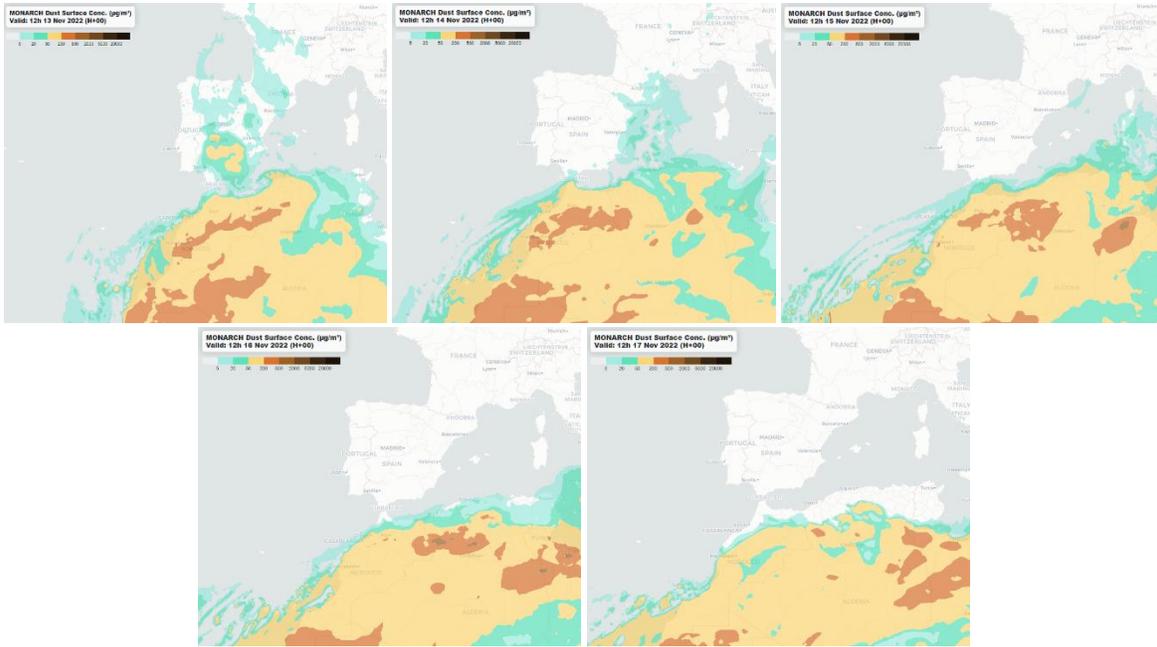
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 13-17 de noviembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



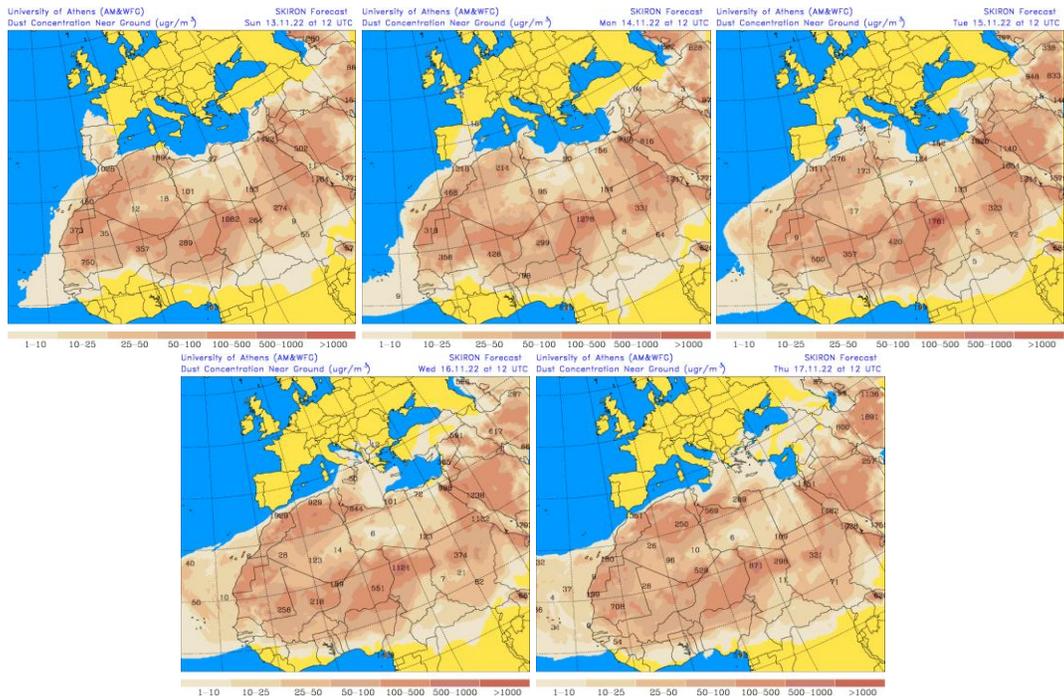
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 13-17 de noviembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



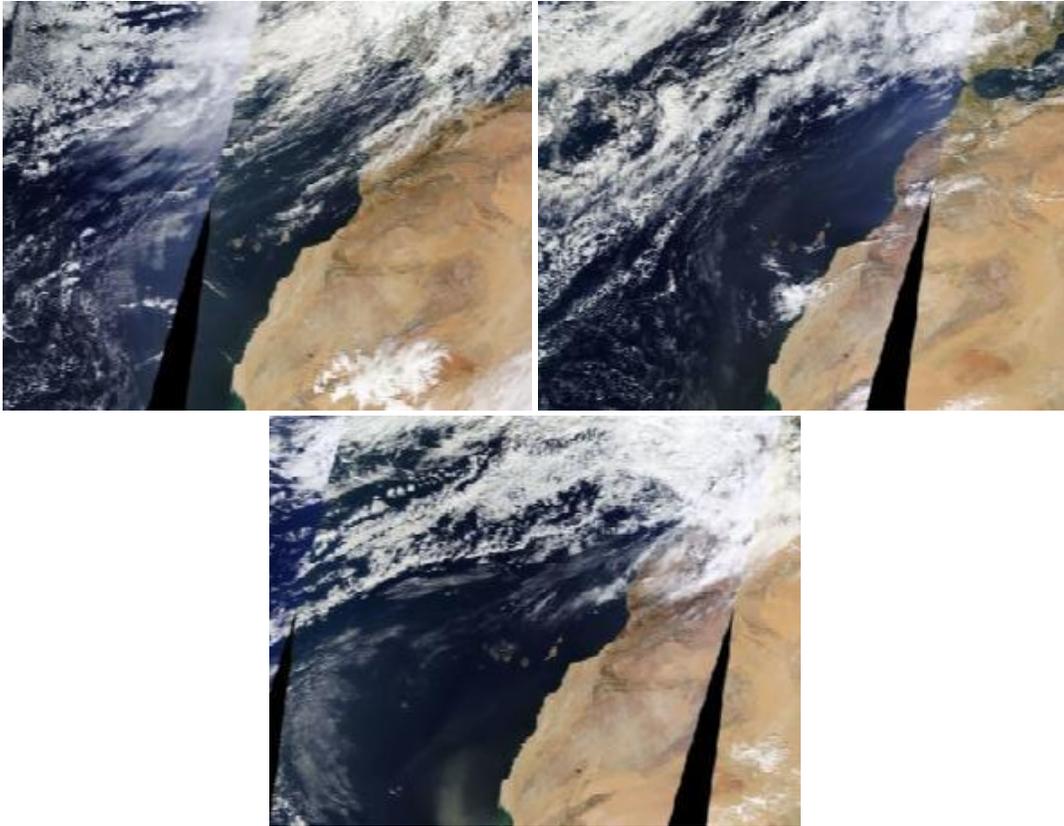
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 13-17 de noviembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 13-17 de noviembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



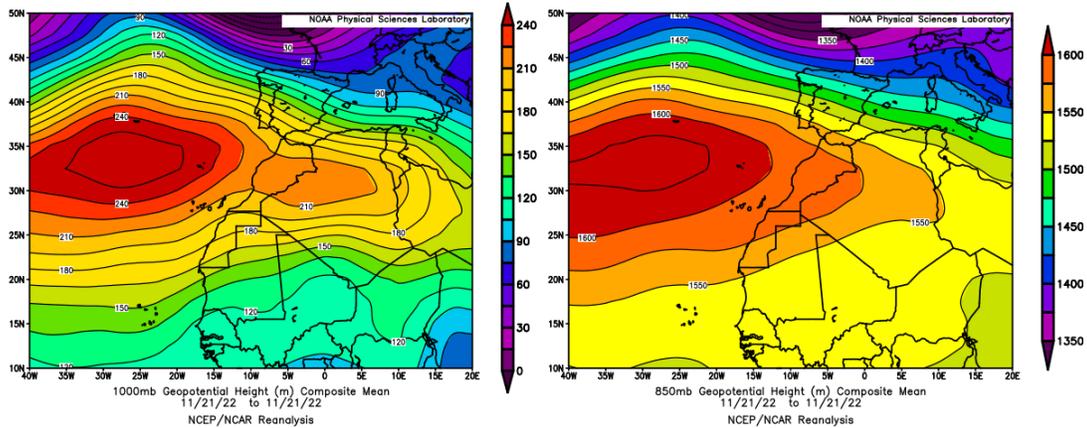
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 13-17 de noviembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



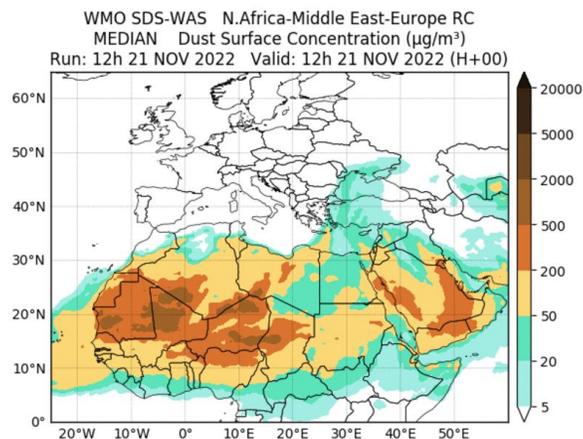
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 14, 15 y 16 de noviembre de 2022.

## 21 de noviembre de 2022

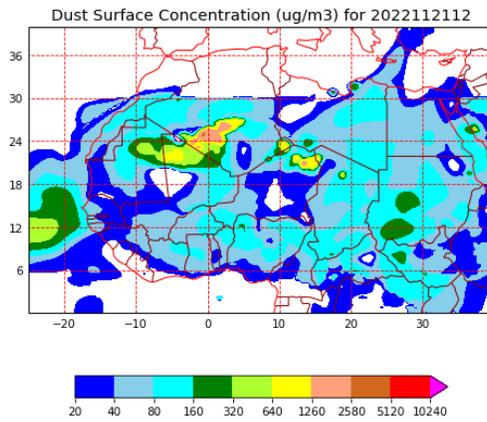
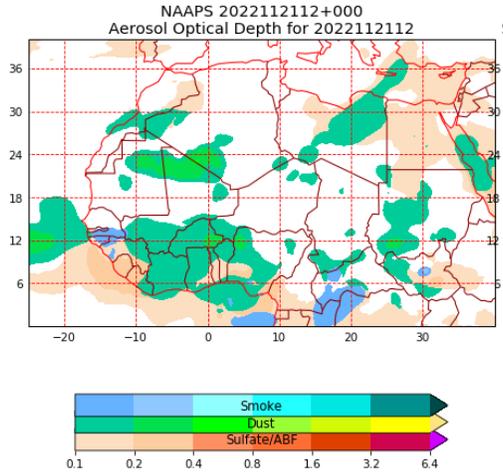
Durante el 21 de noviembre la posición del anticiclón de las azores produjo flujos de viento de componente E sobre las islas Canarias y un transporte asociado de polvo mineral.



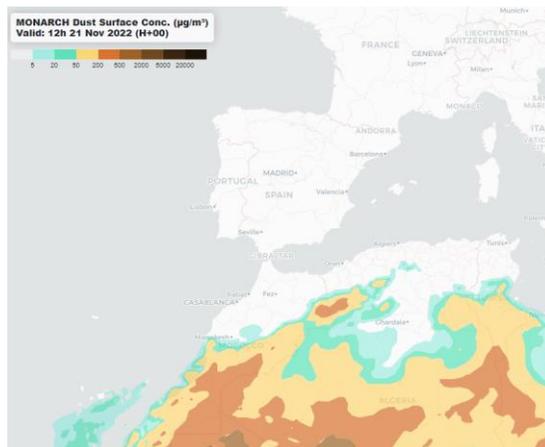
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 21 de noviembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



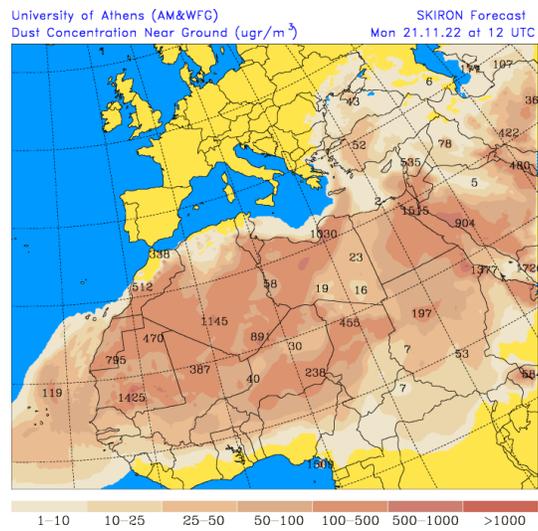
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el día 21 de noviembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



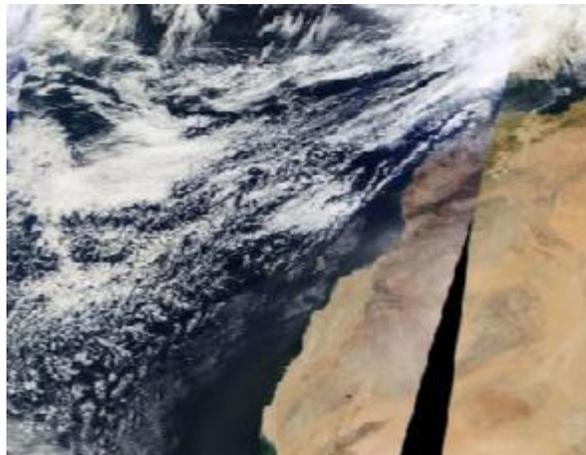
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el día 21 de noviembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el día 21 de noviembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



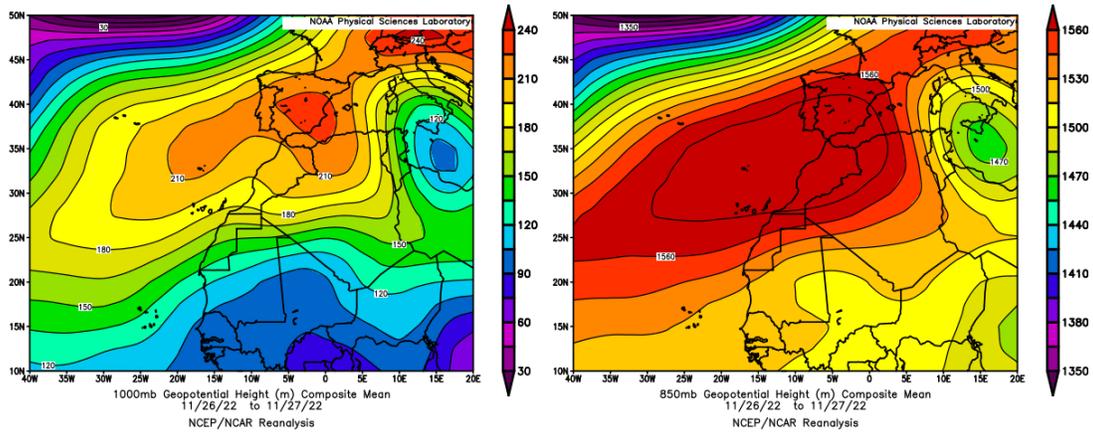
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el día 21 de noviembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



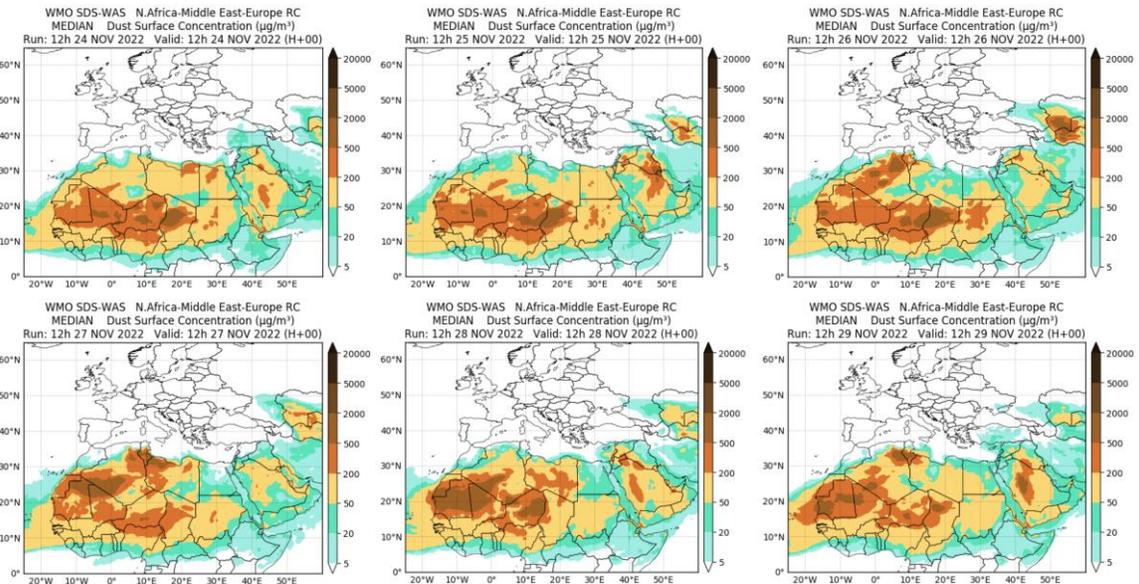
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 21 de noviembre de 2022.

## 24-29 de noviembre de 2022

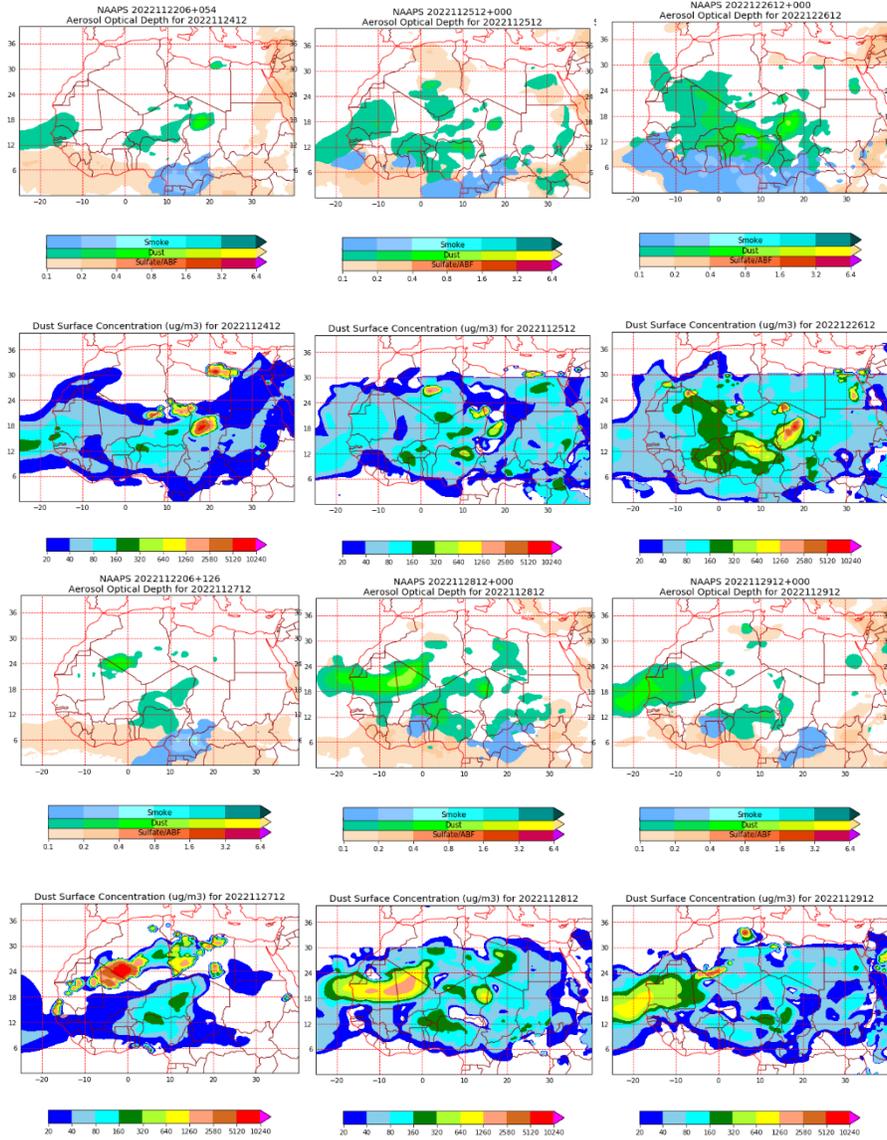
Durante estos dos días de noviembre la posición del anticiclón de las azores produjo flujos de viento de componente E sobre las islas Canarias y un transporte asociado de polvo mineral.



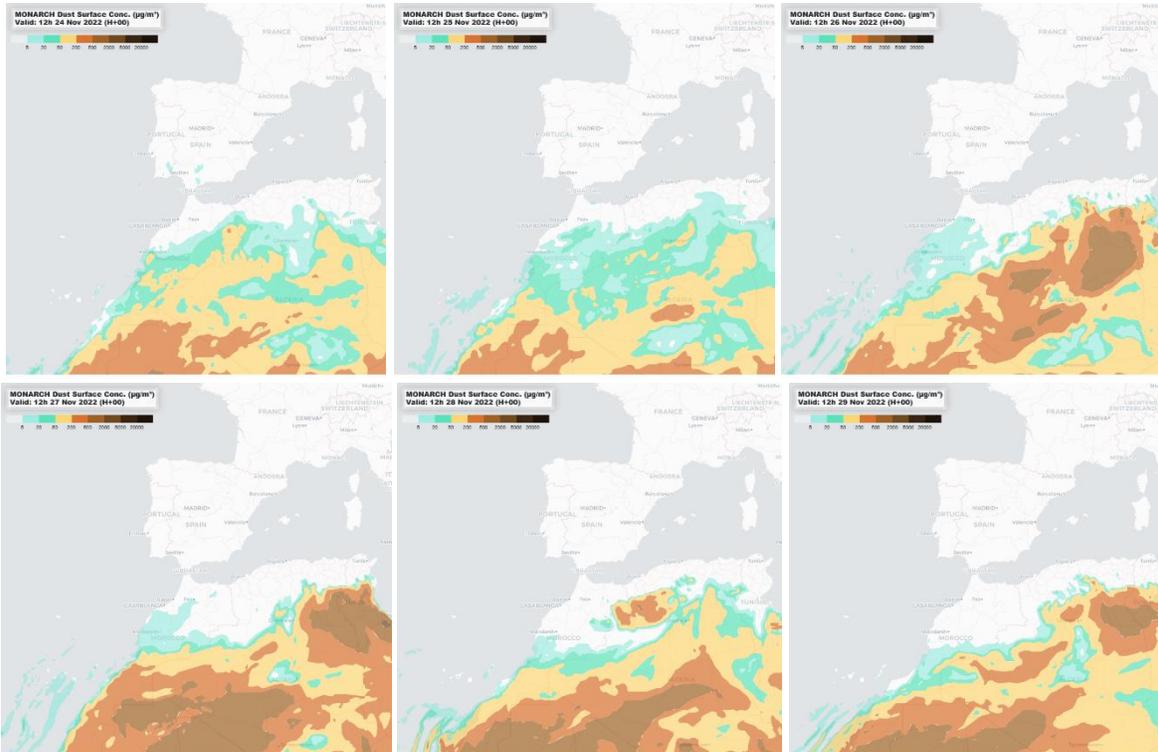
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 26 y 27 de noviembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



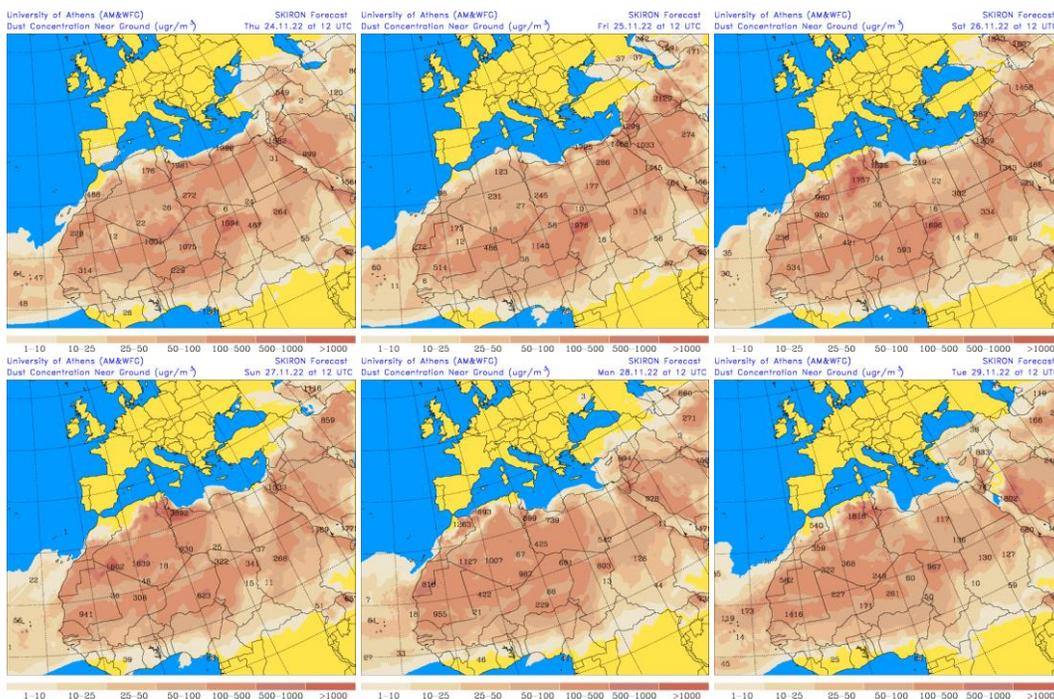
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para los días 24 a 29 de noviembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 24-29 de noviembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para los días 24-29 de noviembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para los días 24-29 de noviembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



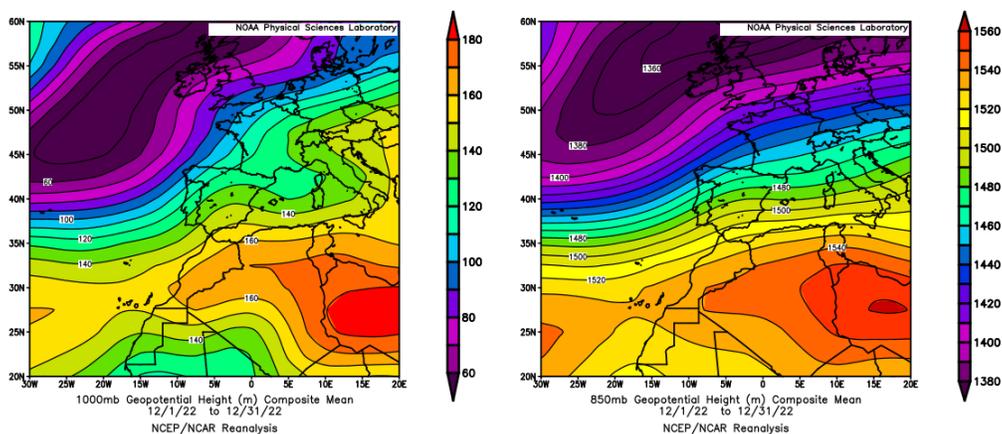
Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 26 y 27 de noviembre de 2022.

## DICIEMBRE 2022

DICIEMBRE 2022									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		5	5	28	5 19 26				
AFRICANOS	19-31	20 25-31	20 25-31	5-6 29-31	20 25-31	31	27-28 31	26-31	5-7 29-31

### PENÍNSULA Y BALEARES

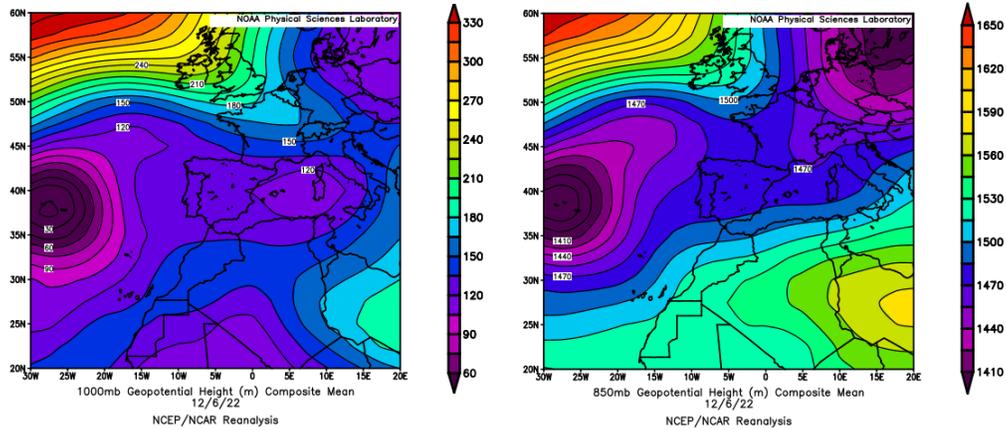
El mes de diciembre ha sido en conjunto extremadamente cálido, con una temperatura media sobre la España peninsular de 9.5 °C, valor que queda 2.9 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del mes de diciembre más cálido desde el comienzo de la serie en 1961, superando en 0.2 °C a diciembre de 1989, que era hasta ahora el más cálido de la serie. Diciembre fue extremadamente cálido en la mayor parte del sur y este de la Península, y muy cálido en el resto de la España peninsular. En Baleares y en Canarias resultó muy cálido o extremadamente cálido. El mes de diciembre ha tenido carácter húmedo en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 117.5 mm, valor que representa el 143% del valor normal del mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del décimo segundo mes de diciembre más húmedo desde el comienzo de la serie en 1961 y del cuarto del siglo XXI (fuente AEMet).



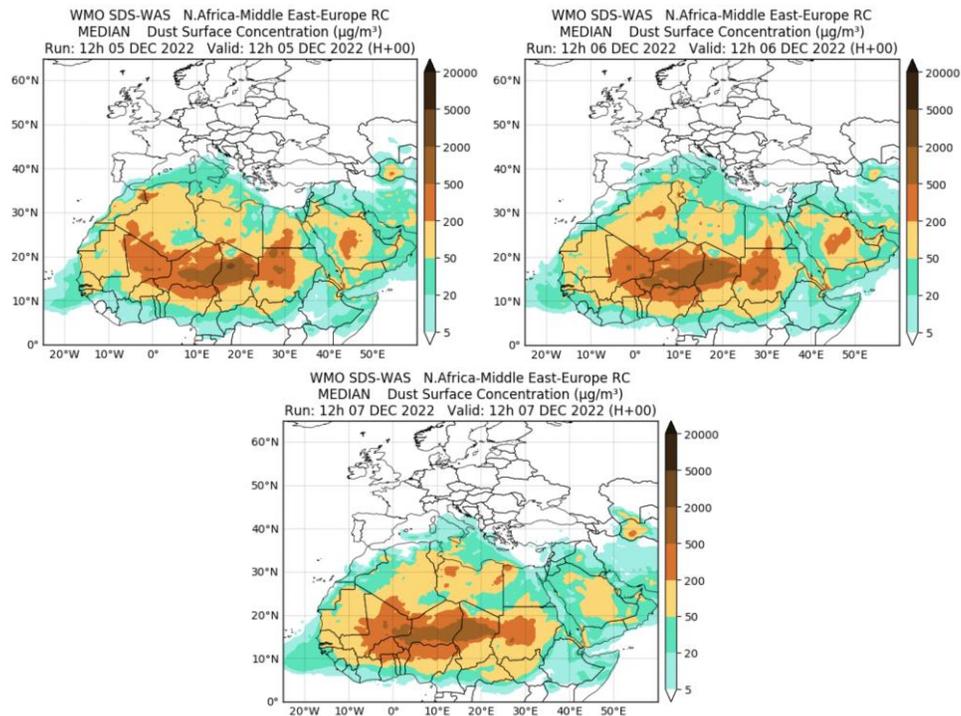
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de diciembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

## 5-7 de diciembre de 2022

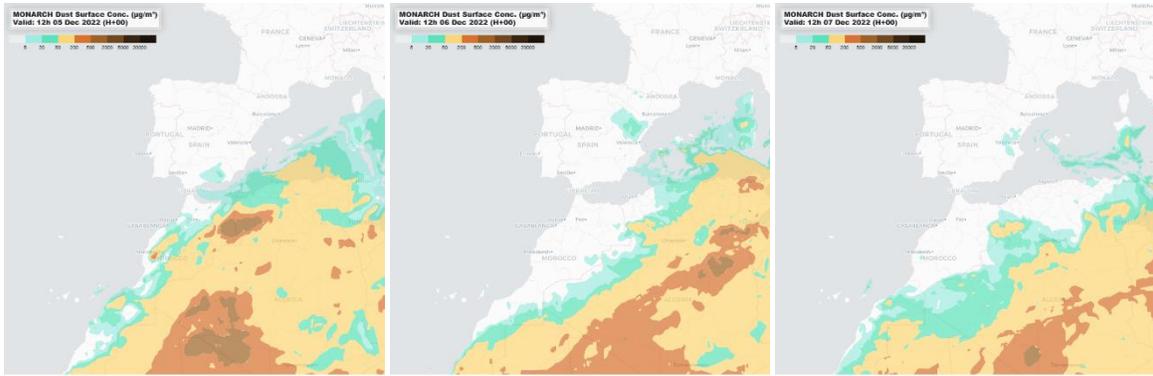
Durante el día 6 de diciembre la borrasca situada sobre la Península y oeste del Mediterráneo produjeron el transporte de masas de aire africano hacia el este de la Península y las islas Baleares.



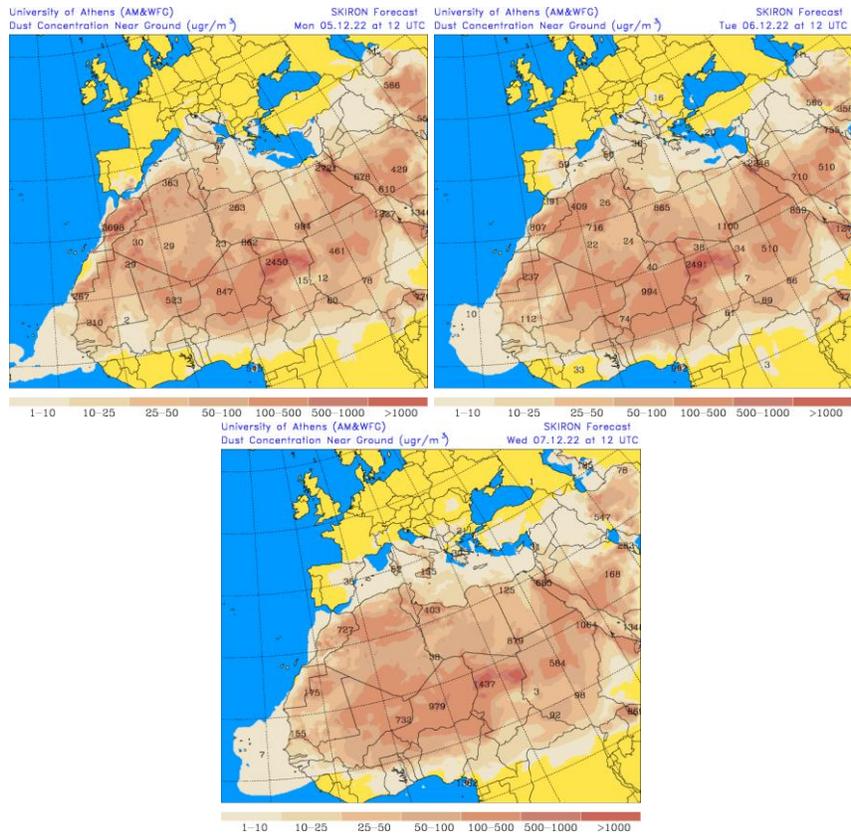
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 6 de diciembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para los días 5 a 7 de diciembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



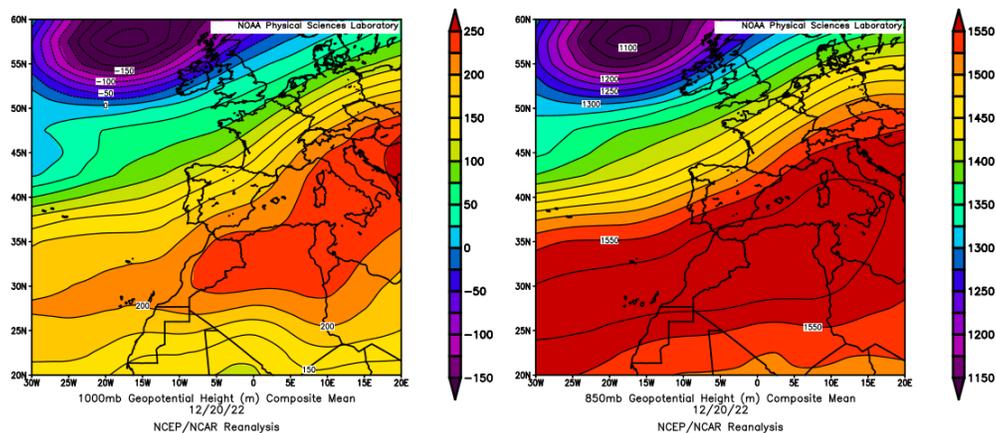
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para los días 5 a 7 de diciembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



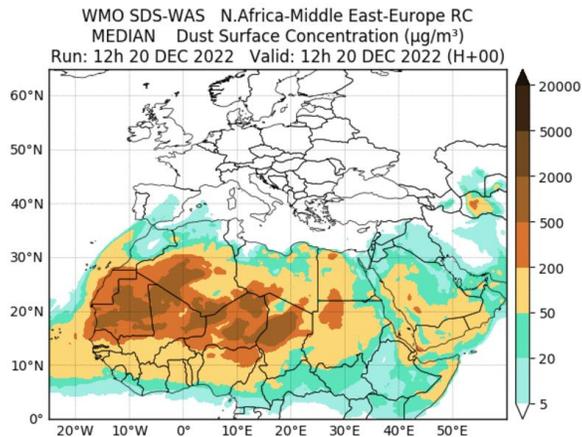
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para los días 5 a 7 de diciembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

**20 de diciembre de 2022**

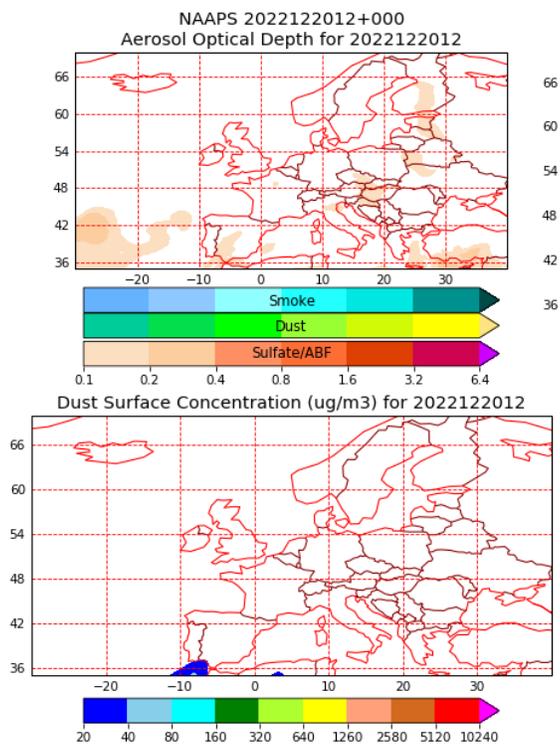
Durante el día 20 de diciembre las altas presiones predominantes sobre el norte de África y el Mediterráneo produjeron el transporte de masas de aire africano hacia la Península y las islas Canarias.



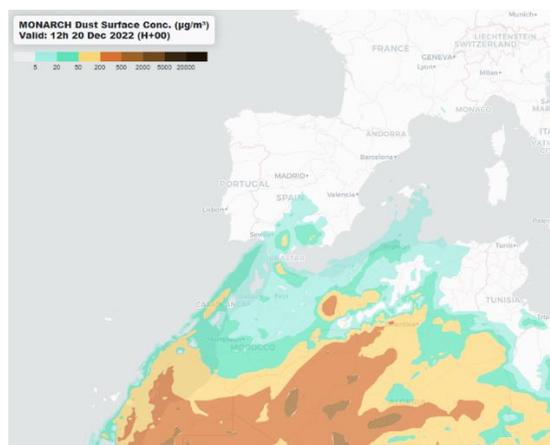
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 20 de diciembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



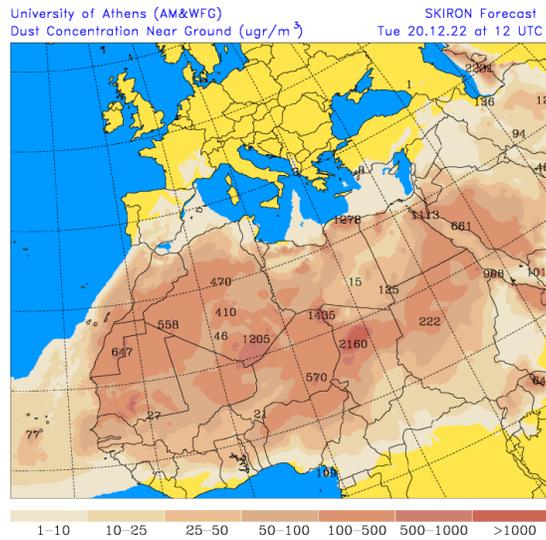
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el día 20 de diciembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el día 20 de diciembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



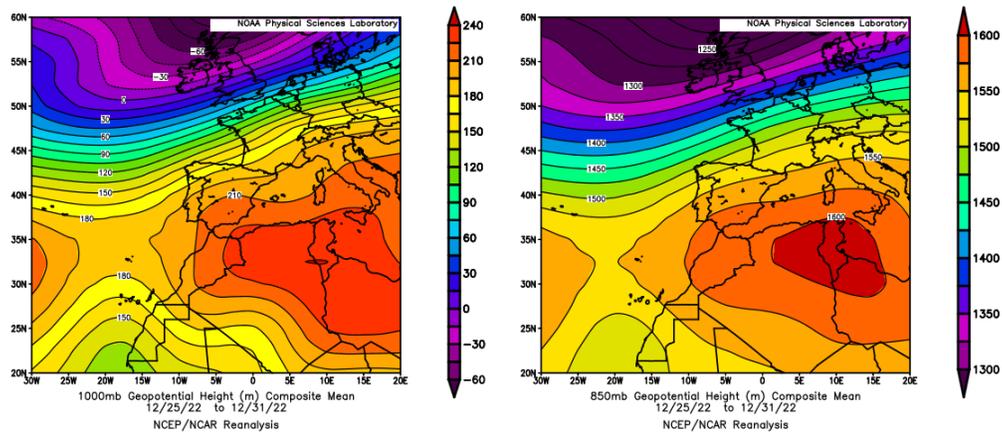
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el día 20 de diciembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



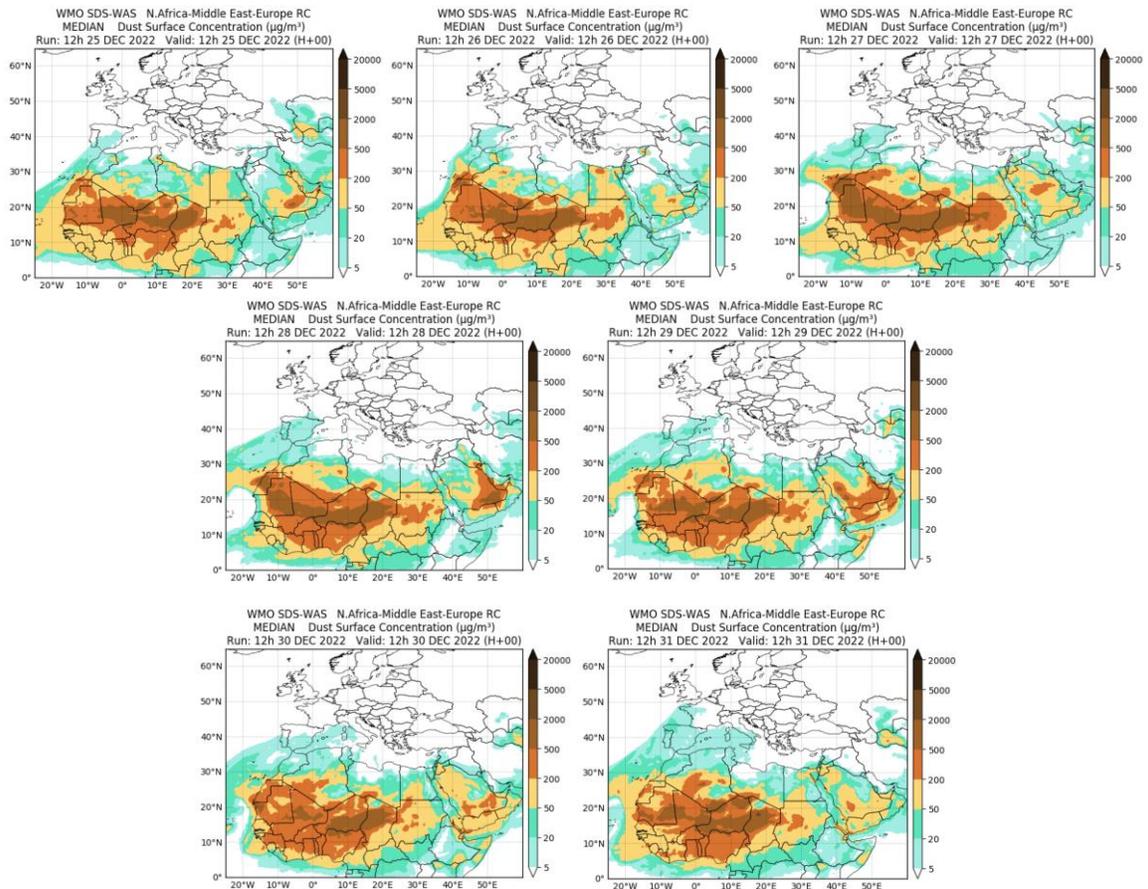
Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el día 20 de diciembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

### 25-31 de diciembre de 2022

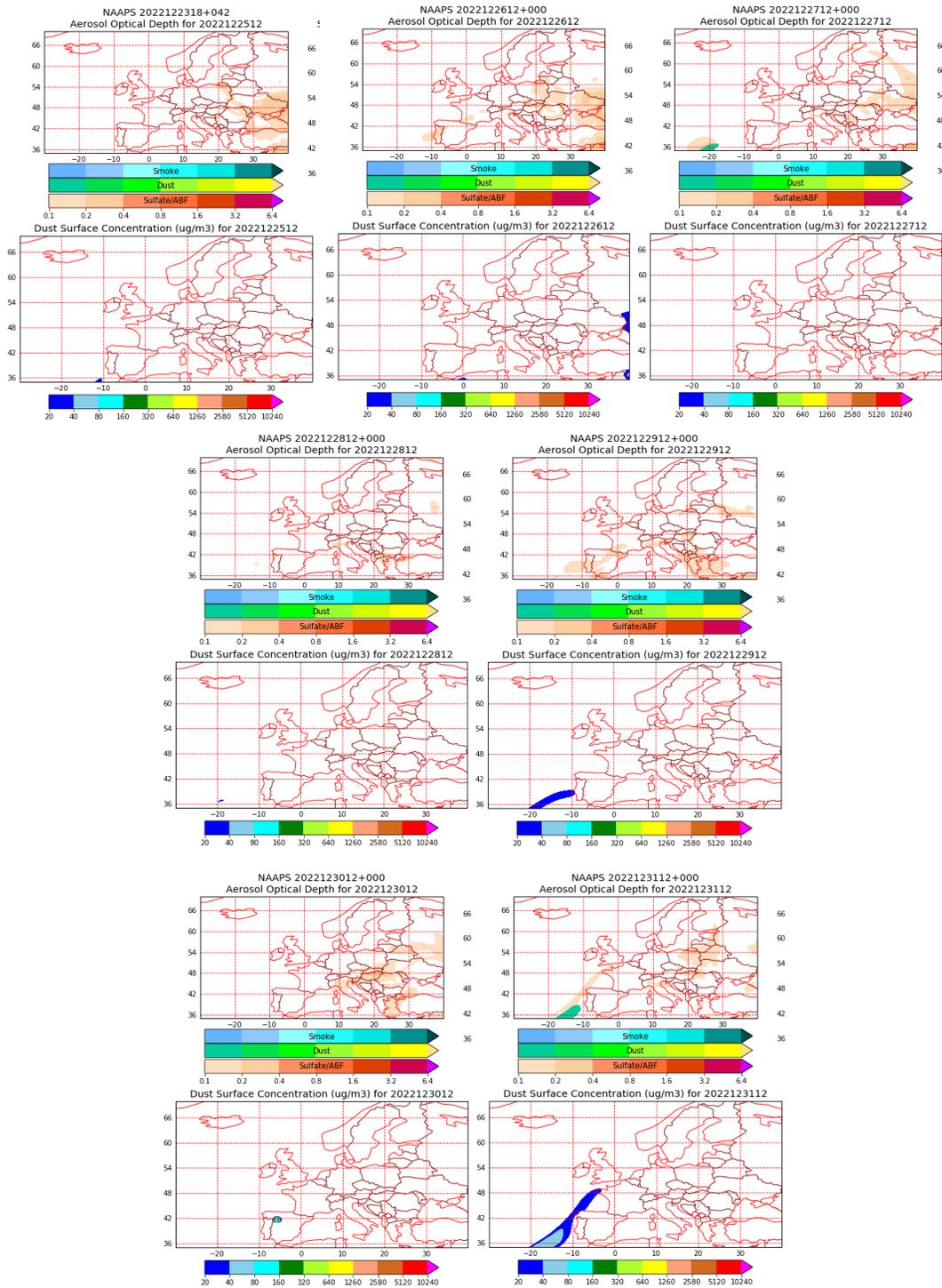
Durante últimos día de diciembre las altas presiones predominantes sobre el norte de África, el Mediterráneo y la Península produjeron el transporte de masas de aire africano hacia la Península y las islas Canarias.



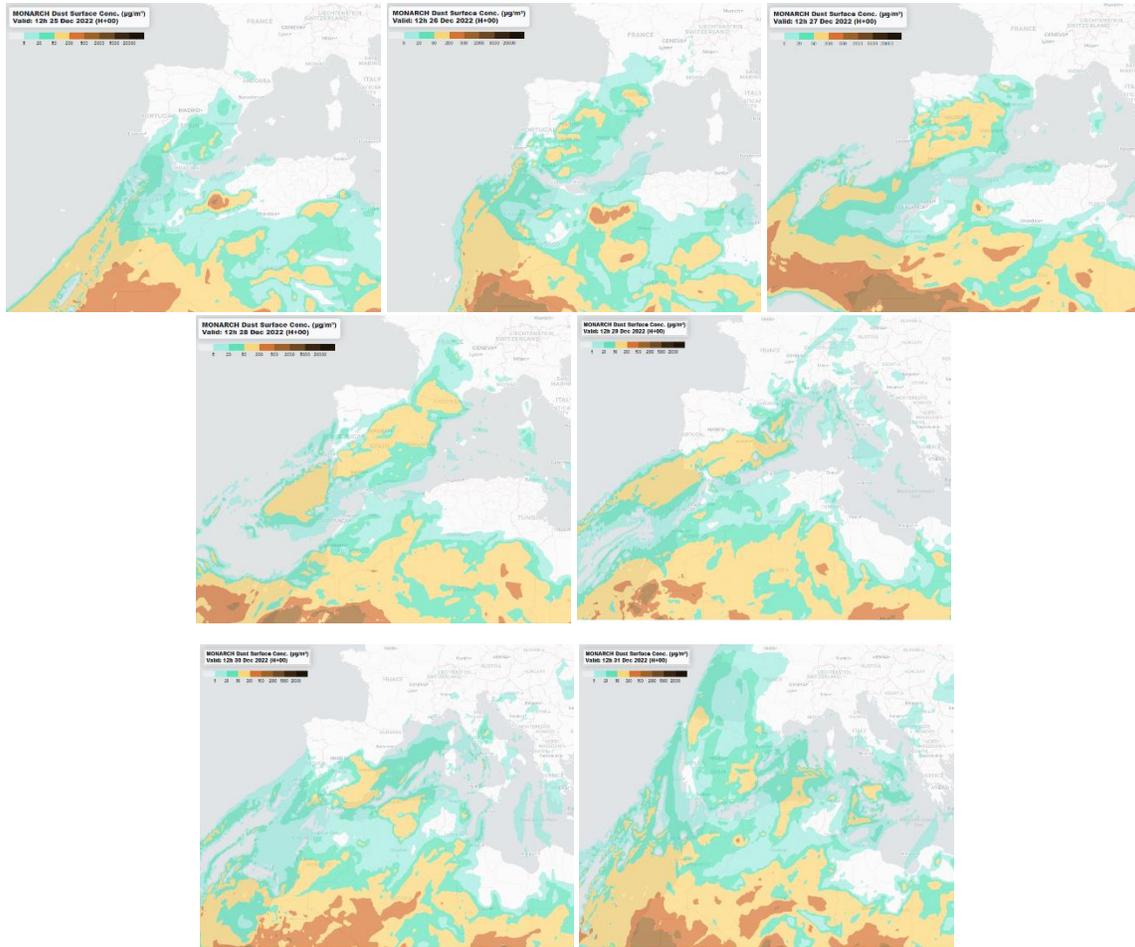
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 25-31 de diciembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



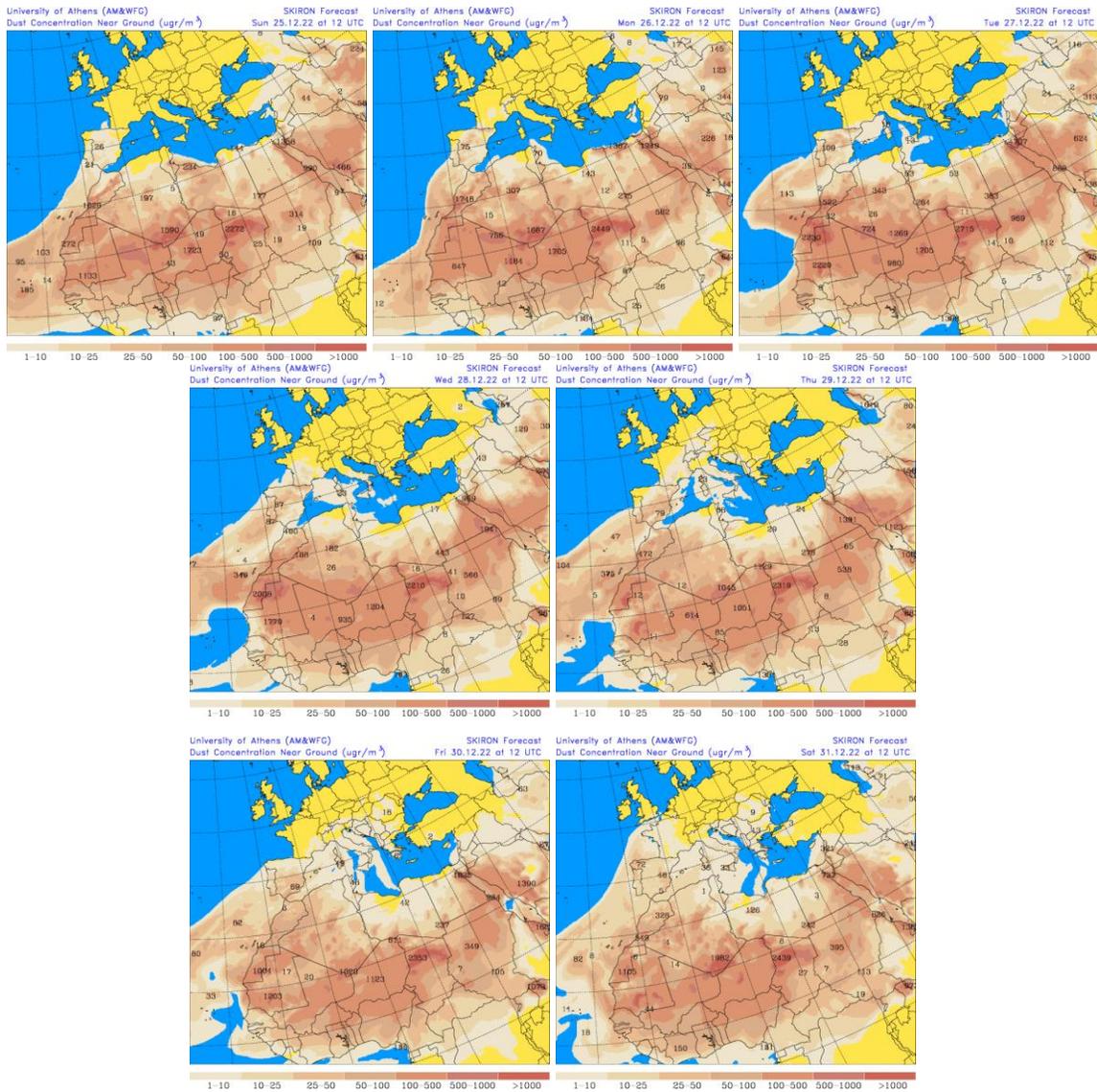
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 25-31 de diciembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 25-31 de diciembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



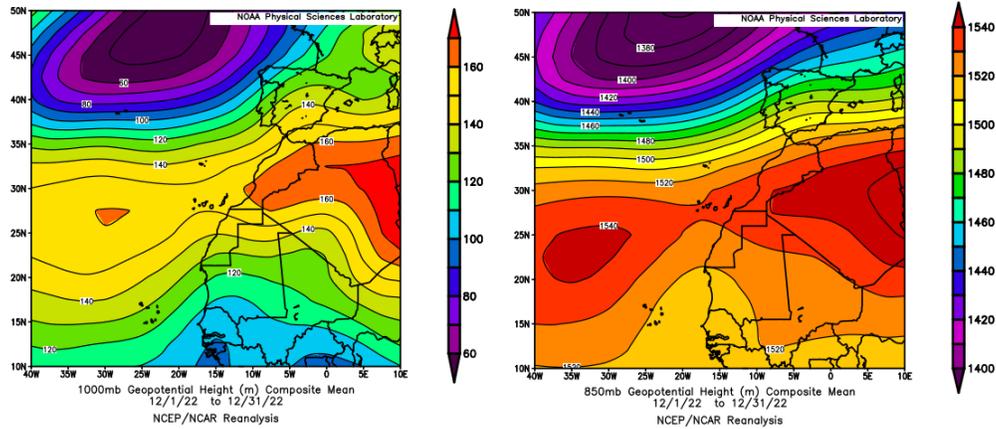
Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 25-31 de diciembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 25-31 de diciembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

## CANARIAS

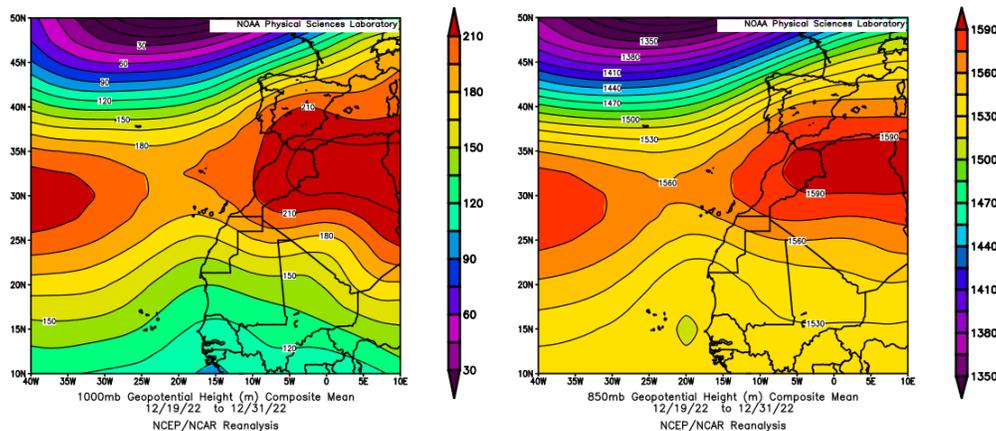
El mes de diciembre ha sido muy cálido o extremadamente cálido en las islas Canarias, con una temperatura media de 17.5 °C, valor que queda 1.7 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). El mes de diciembre ha tenido carácter seco en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre el archipiélago de 48.3 mm, valor que representa el 75% del valor normal del mes (periodo de referencia 1981-2010).



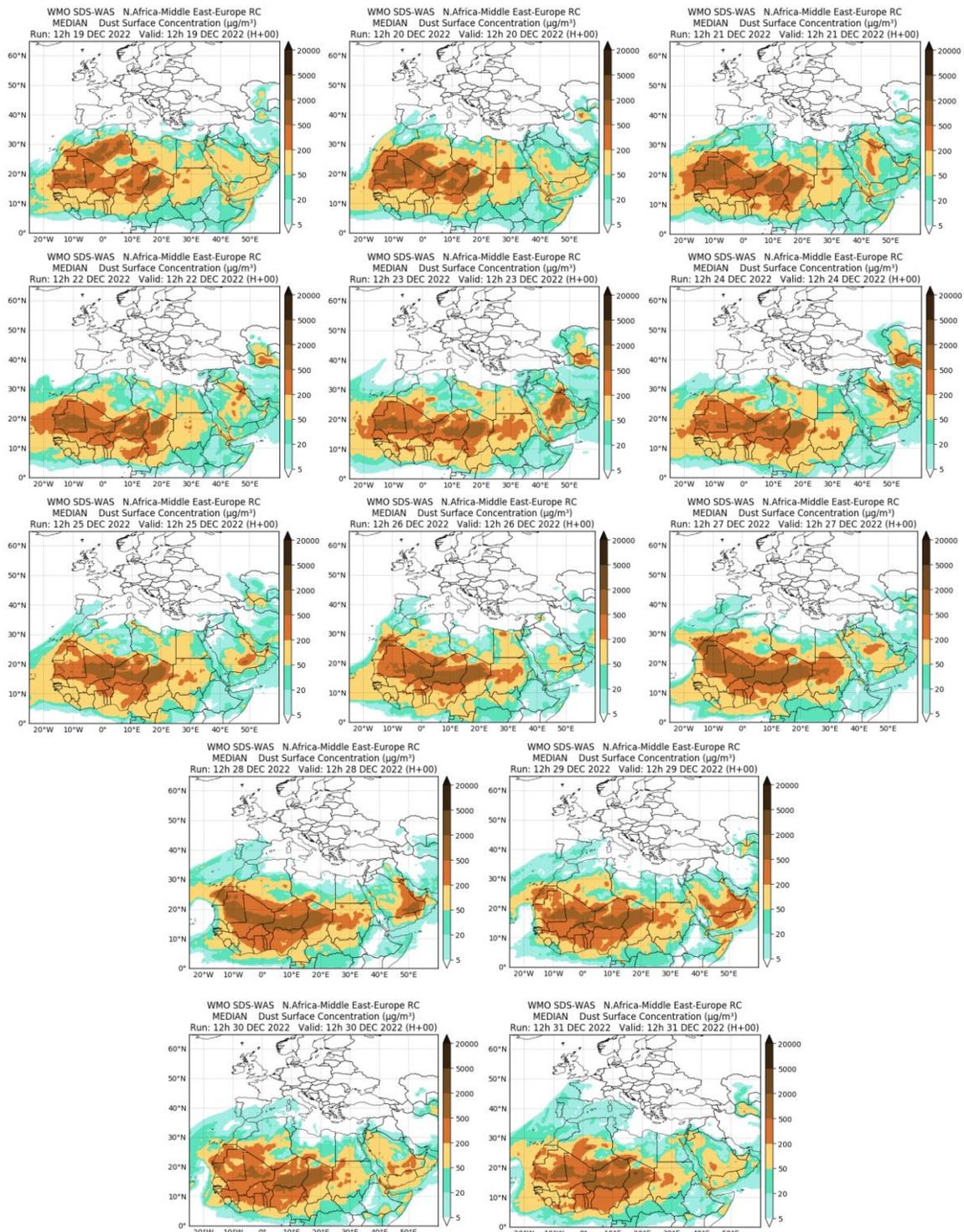
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de diciembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

### 19-31 de diciembre de 2022

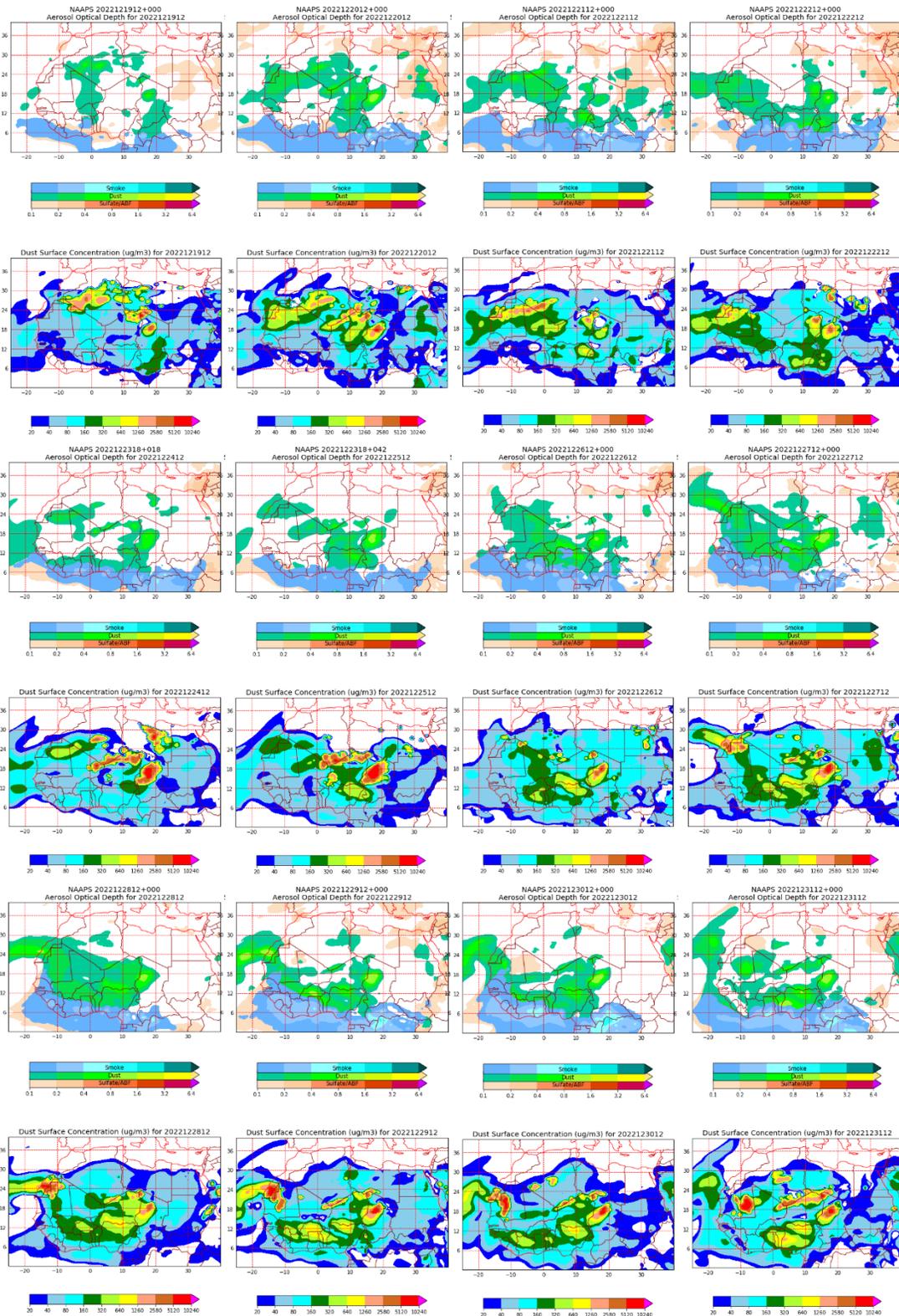
Durante este periodo las altas presiones predominantes sobre el norte de África produjeron flujos de viento de componente E sobre las islas Canarias y un transporte asociado de polvo mineral de origen desértico.



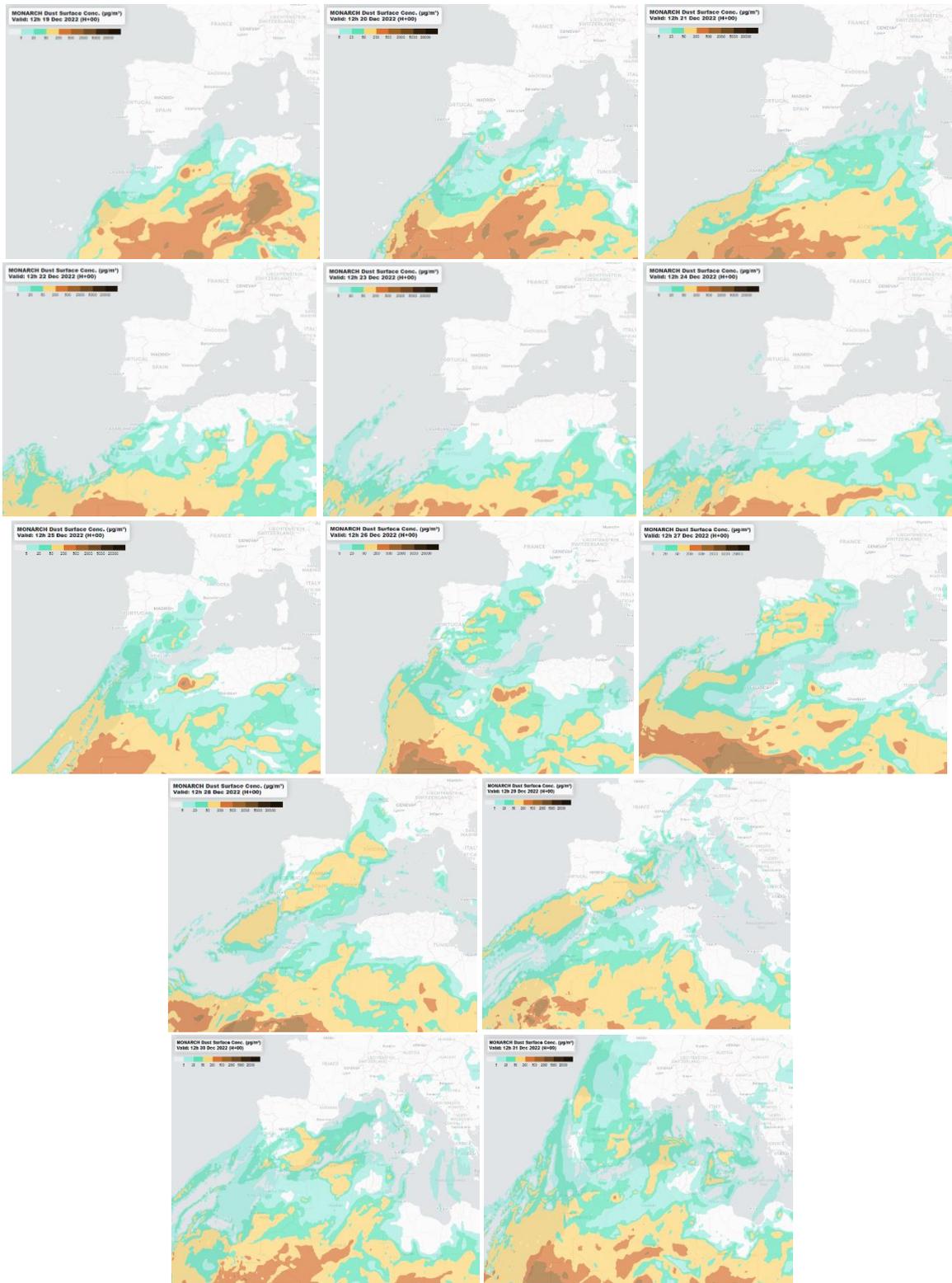
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 19-31 de diciembre de 2022. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



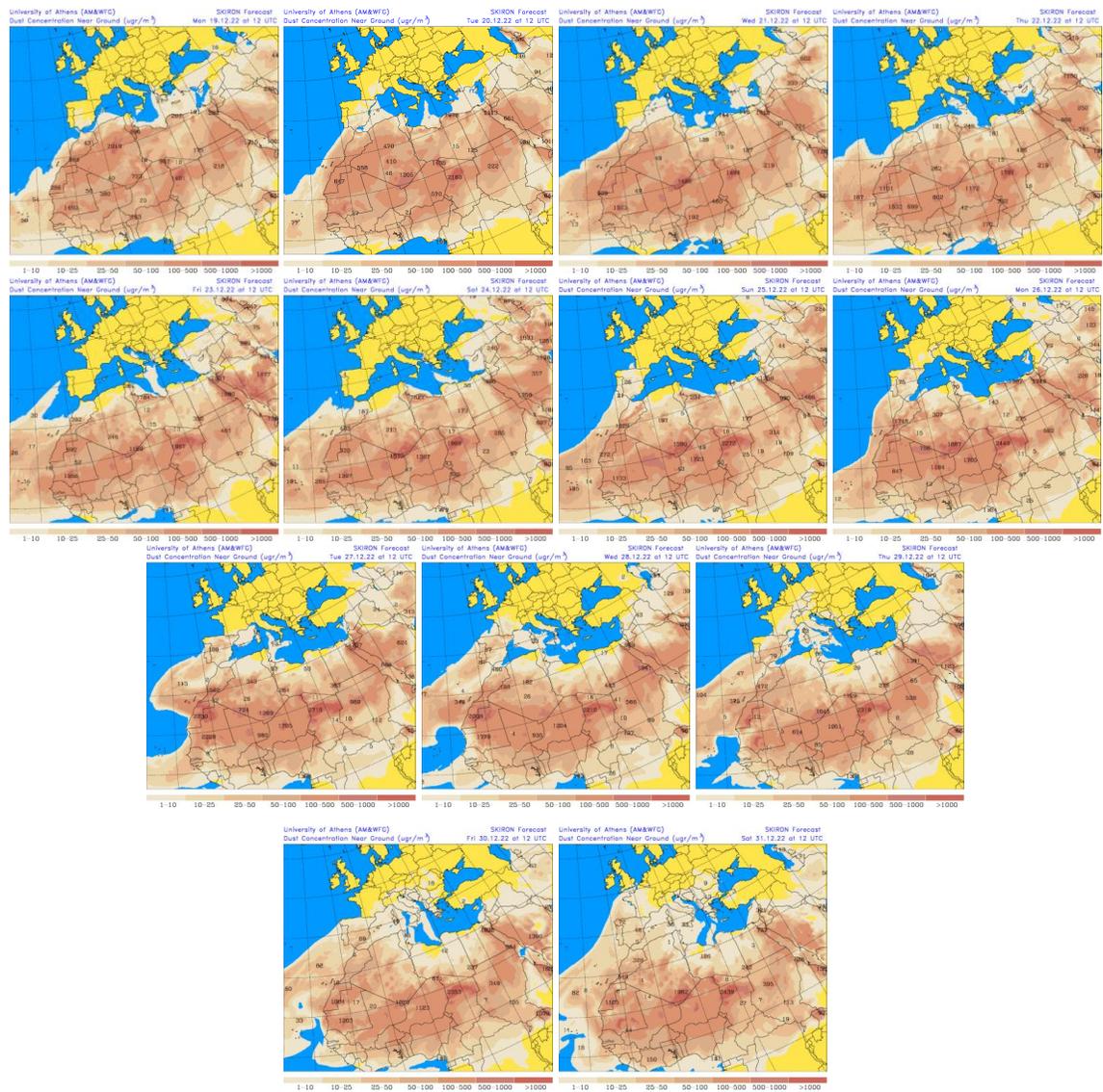
Resultados de la comparación de múltiples modelos de predicción de concentración de polvo (mediana en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para el periodo 19-31 de diciembre de 2022 a las 12h UTC. ©OMM Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System Regional Center for Northern Africa, Middle East and Europe, centro gestionado conjuntamente por AEMET y el Barcelona Supercomputing Center.



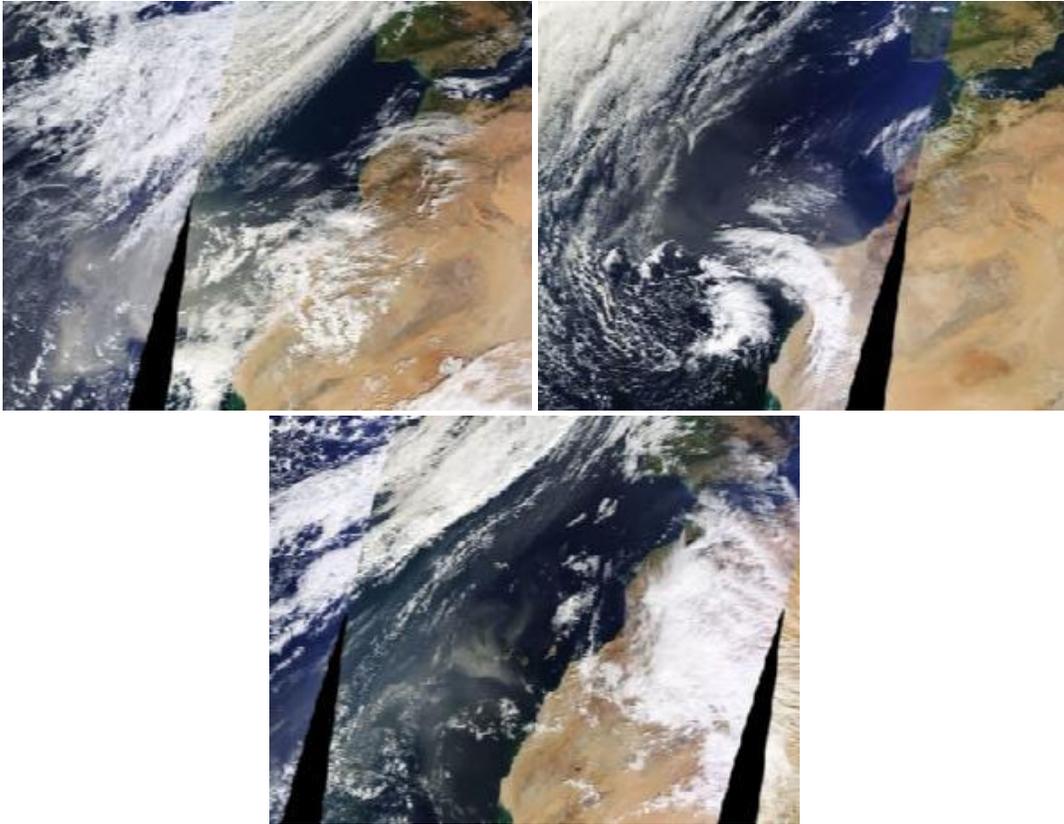
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para el periodo 19-31 de diciembre de 2022 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo MONARCH para el periodo 25-31 de diciembre de 2022 a las 00 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 19-31 de diciembre de 2022 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Imágen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 27, 28 y 31 de diciembre de 2022.

## 5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El año 2022 ha tenido carácter extremadamente cálido, con una temperatura media sobre la España peninsular de 15.4 °C, valor que queda 1.7 °C por encima de la media del periodo de referencia 1981-2010. Ha sido el año más cálido desde el comienzo de la serie en 1961, habiendo superado en 0.7 °C a 2020, el año que era hasta ahora el más cálido de la serie. Ocho de los diez años más cálidos de la serie pertenecen al siglo XXI (fuente AEMet).

El año fue extremadamente cálido en prácticamente todo el territorio peninsular español y en Baleares. En Canarias tuvo un carácter variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto muy cálido. Los episodios fríos fueron escasos y de poca intensidad. Hubo únicamente una ola de frío, entre los días 14 y 18 de enero, en la que las temperaturas mínimas estuvieron muy por debajo de los normales en muchas regiones. En cuanto a altas temperaturas, fueron muy frecuentes los episodios cálidos, registrándose tres olas de calor en la Península Ibérica y Baleares y dos en Canarias. Destacó la ola de calor, de excepcional duración e intensidad, que afectó a la España peninsular y Baleares entre los días 9 y 26 de julio, y que fue debida a la presencia de un potente anticiclón atlántico que favoreció el desplazamiento de una masa de aire muy cálida de origen africano sobre la península ibérica y Baleares. Se registraron temperaturas, tanto máximas como mínimas, muy por encima de las normales para la época del año. Canarias también se vio afectada por este episodio, que dio lugar a dos sucesivas olas de calor en el archipiélago.

El año 2022 ha sido en su conjunto muy seco en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre España peninsular de 536 mm, valor que representa el 84 % del valor normal en el periodo de referencia 1981-2010. Se ha tratado del sexto año más seco desde el comienzo de la serie en 1961, y el cuarto del siglo XXI.

El año 2022 ha tenido carácter entre normal y seco en prácticamente toda la Península, diferenciado por zonas geográficas. El otoño ha sido entre seco y muy seco en el tercio norte peninsular, gran parte de Castilla-La Mancha, Andalucía y sur de Extremadura, llegando a ser extremadamente seco en áreas de Cataluña, de País Vasco, Navarra, norte de La Rioja y noroeste de Aragón. Por el contrario, el año ha sido húmedo o muy húmedo en la Comunitat Valenciana, Murcia, Almería y en puntos de Extremadura y Castilla y León. En el archipiélago balear, el año ha tenido carácter entre normal y húmedo con excepción de la mitad occidental de la isla de Mallorca donde ha tenido carácter muy seco. En el archipiélago canario el año ha tenido en general, carácter húmedo. La precipitación acumulada en el año 2022 fue inferior al valor normal en prácticamente toda la Península, aunque hubo numerosos episodios de lluvias fuertes, siendo más frecuentes en los meses de primavera y otoño.

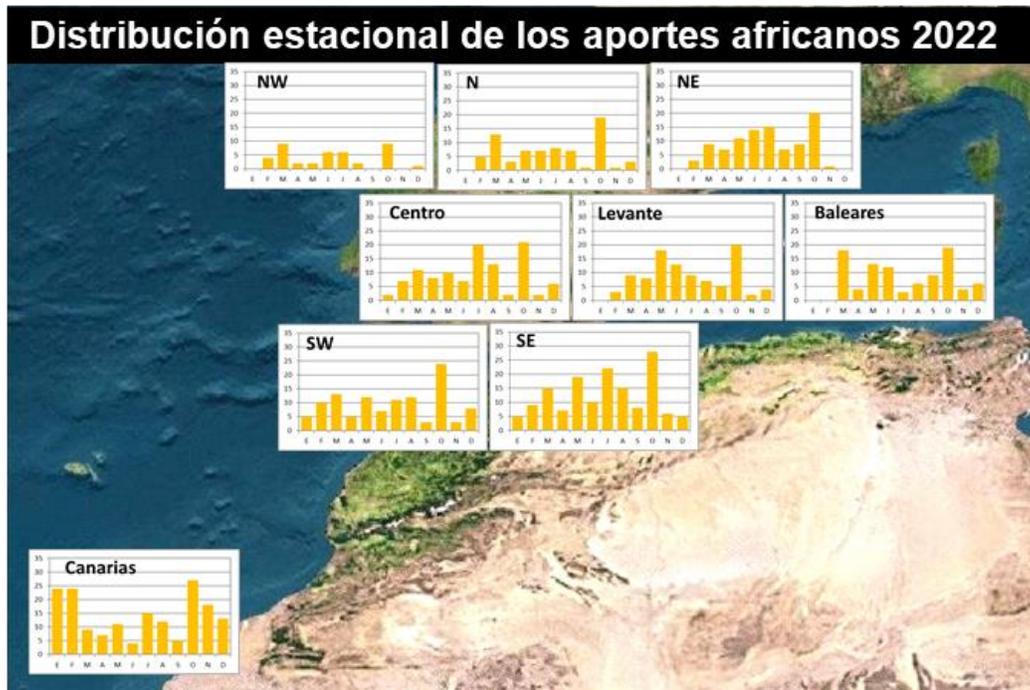
A lo largo de 2022 fueron escasas las situaciones de vientos fuertes, siendo más frecuentes en los meses de primavera y otoño en los que se produjeron rachas de viento superiores a 120 km/h. Durante los meses de verano no se produjeron situaciones destacadas de vientos fuertes.

El 2022 ha sido un año con concentraciones medias de material particulado (PM<sub>10</sub>) de fondo regional entre 9 y 19% más altas que la media de los últimos años (considerando el periodo 2006-2021) en casi todas las zonas estudiadas de la Península, excepto en la zona sureste, que han sido un 37% más altas y el noreste peninsular, dónde han sido un 4% más bajas. En las islas Canarias los niveles promedio de PM<sub>10</sub> han sido un 41% más altos que la media del periodo considerado.

Con respecto a los episodios de transporte de masas de aire desde el norte de África, se ha estudiado la frecuencia e intensidad de los mismos, así como su distribución espacio-temporal durante el año 2022. En la Península Ibérica y las islas Baleares la mayor frecuencia de episodios africanos se produjo entre los meses de marzo y octubre (Tabla 1 y Figura 1), afectando más al sur, centro, levante, noreste y Baleares, mientras que en Canarias estuvieron más distribuidos a lo largo del año, con mayor frecuencia en los meses de enero, febrero y octubre.

**Tabla 1.** Distribución mensual del número de días africanos según las diferentes regiones consideradas en 2022

	Canarias	Suroeste	Sureste	Levante	Centro	Noroeste	Norte	Noreste	Baleares
enero	24	5	5		2				
febrero	24	10	9	3	7	4	5	3	
marzo	9	13	15	9	11	9	13	9	18
abril	7	5	7	8	8	2	3	7	4
mayo	11	12	19	18	10	2	7	11	13
junio	4	7	10	13	7	6	7	14	12
julio	15	11	22	9	20	6	8	15	3
agosto	12	12	15	7	13	2	7	7	6
septiembre	5	3	8	5	2		1	9	9
octubre	27	24	28	20	21	9	19	20	19
noviembre	18	3	6	2	2		1	1	4
diciembre	13	8	5	4	6	1	3		6



**Figura 1. Distribución estacional de los días africanos en el año 2022**

En resumen, como se muestra en la Tabla 2 y la Figura 2, el noroeste peninsular estuvo bajo la influencia de las masas de aire de origen norteafricano durante un 11% de los días del año. Estas masas de aire estuvieron presentes un 20% de los días del año en el norte de la Península. EL 26-27% de los días del año estuvieron bajo el dominio de las masas de aire de origen desértico el este y noreste de la Península y las islas Baleares. El centro y suroeste de la Península estuvieron bajo la influencia de masas de aire de origen africano el 30 y 31% de los días del año, respectivamente. Por lo que respecta al sureste de la Península y las islas Canarias, las masas de aire de origen desértico afectaron a estas zonas un 41 y 46% de los días, respectivamente. Destaca respecto a la media de años anteriores (considerando el período 2001-2021) una frecuencia bastante más alta de episodios africanos sobre la totalidad de la Península y los archipiélagos balear y canario (frecuencia entre un 14 y un 63% más alta para las diferentes zonas consideradas).

**Tabla 2.** % días con influencia de masas de aire africano (NAF), y promedios anuales de PM<sub>10</sub> y polvo africano en PM<sub>10</sub> en las diferentes estaciones de fondo presentes en las distintas zonas españolas durante 2022.

Zona	% días NAF	Estación	n datos	%	PM <sub>10</sub>	Aporte africano
Canarias	46	El Río	348	95	36	19.4
		Castillo del Romeral	291	80	47	21.0
		Echedo-Valverde	296	81	25	12.3
		Tefía-Puerto del Rosario	326	89	38	23.2
Baleares	26	Castillo de Bellver	352	98	19	4.2
		Mahón	352	86	19	3.9
Suroeste	31	Barcarrota	333	91	18	5.9
		Sierra Norte	332	91	23	8.0
		Doñana	350	96	19	4.9
Sureste	41	Víznar	356	97	29	16.0
		Alcornocales	357	98	19	3.5
Centro	30	Peñausende	355	97	13	6.0
		Campisábalos	342	93	14	5.9
		San Pablo de los M.	363	99	17	6.7
		Monfragüe	345	94	14	4.8
		El Atazar	365	100	11	4.5
Levante	27	Zarra	357	98	11	3.5
		Morella	352	96	11	2.9
		El Pinós	328	90	14	5.2
Noreste	26	Els Torms	358	98	15	2.8
		Cabo de Creus	347	95	16	2.1
		Monagrega	345	94	10	2.5
		Montseny	321	88	13	2.3
Norte	20	Niembro	364	99	21	3.3
		Valderejo	362	99	10	3.6
		Pagoeta	334	91	12	1.8
Noroeste	11	O Saviñao	341	93	12	2.4
		Noia	332	91	9	2.0



Figura 2. Días (% anual) con influencia de polvo africano en el año 2022

En relación a la intensidad de los episodios africanos, los eventos registrados durante el año 2022 en la Península y Baleares han sido más intensos que el promedio de los últimos años (considerando el periodo 2001-2021). Destacan los eventos de la segunda quincena de marzo, segunda quincena de junio y del mes de octubre, en los que se alcanzaron concentraciones muy altas de  $PM_{10}$  en casi todas las zonas consideradas de la Península y las islas Baleares. A mediados del mes de marzo tuvo lugar uno de los eventos de intrusión de polvo africano más intenso de los identificados en los últimos 20 años en zonas de la península ibérica y las islas Baleares. En las estaciones de medida de calidad del aire de fondo regional cuyas series de datos de concentración de  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$  se han analizado para elaborar este informe, se han registrado en general más superaciones del valor límite diario de  $50 \mu\text{g } PM_{10}/\text{m}^3$  que el promedio de los últimos años, casi todas relacionadas con eventos de transporte de polvo africano. En las islas Canarias las intrusiones de polvo registradas este año han sido también más intensas que los últimos años y las superaciones registradas han estado relacionadas con episodios de calima en todas las estaciones excepto en Castillo del Romeral, en la isla de Gran Canaria.

Los aportes de polvo africano calculados de acuerdo al documento *Procedimiento para la identificación de episodios naturales de  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$  y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de  $PM_{10}$*  para las diferentes estaciones de fondo que se localizan en las regiones consideradas en este estudio (Tabla 2 y Figura 3) muestran que la contribución media anual de polvo africano a los niveles de  $PM_{10}$  fue de  $19.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en las islas

Canarias, de  $9.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el sureste de la Península, entre  $5.5$  y  $6.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el centro y suroeste peninsular, entre  $3.9$  y  $4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en la zona de levante y las islas Baleares y entre  $2.2$  y  $2.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el noroeste, norte y noreste de la Península. Puede concluirse que la contribución de las partículas de origen africano a los niveles de  $\text{PM}_{10}$  durante el año 2022 ha sido muy superior a los valores habituales en las islas Canarias (109% superior, tomando como referencia registros de  $\text{PM}_{10}$  en estaciones desde el año 2006). Comparando con registros de  $\text{PM}_{10}$  durante el periodo 2001-2020 la contribución de partículas de origen africano en 2022 ha sido bastante superior en todas las zonas de la Península consideradas y en las islas Baleares (desde 49% superior en el noreste a 164% en el norte peninsular).

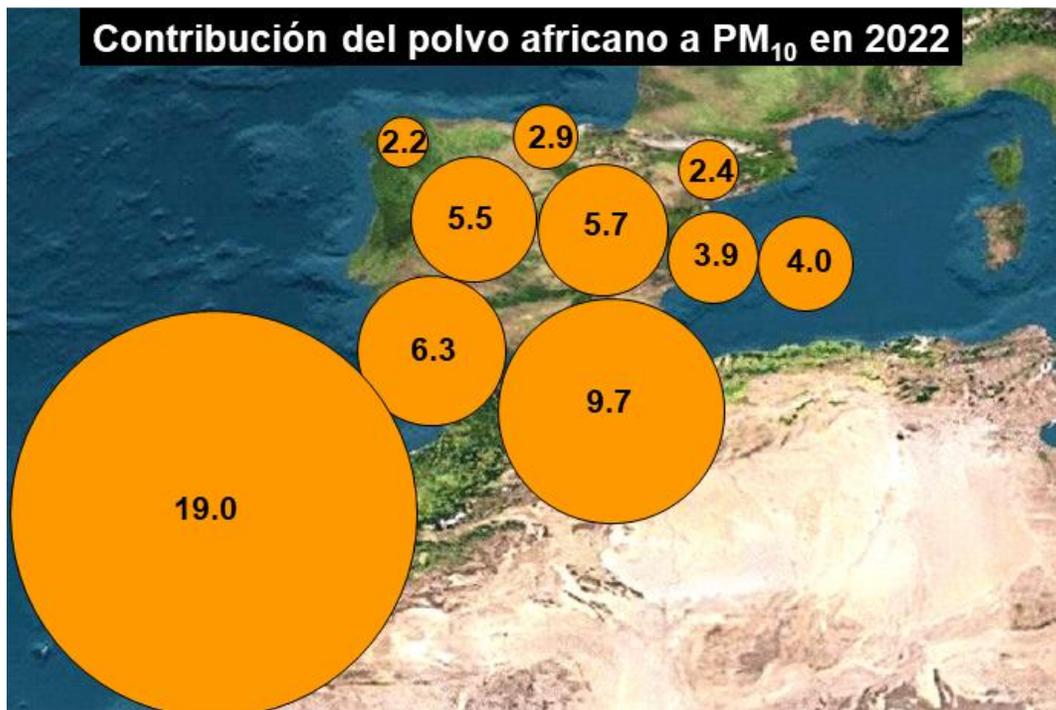
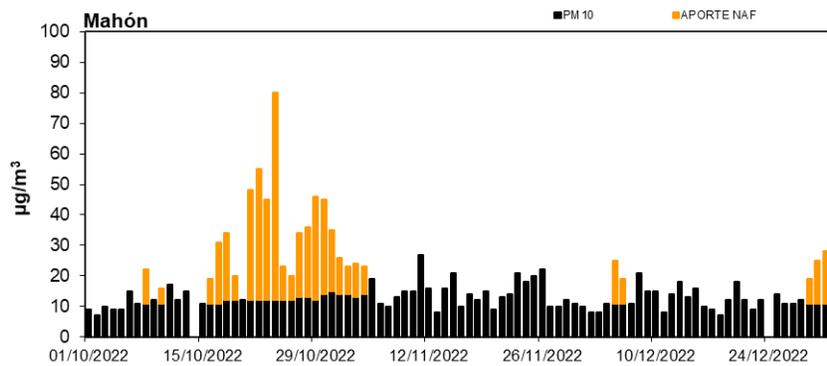
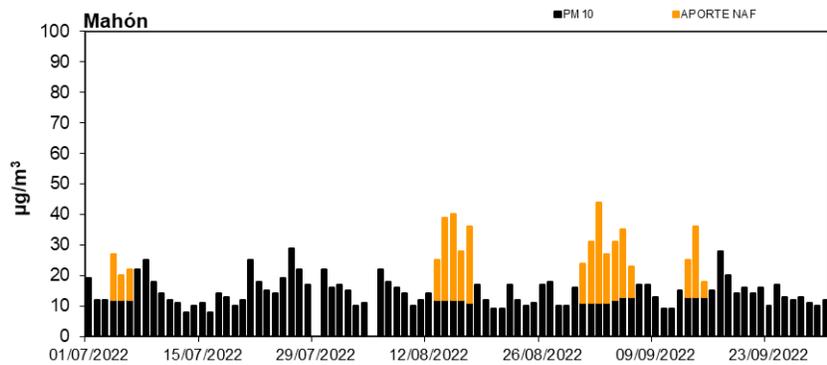
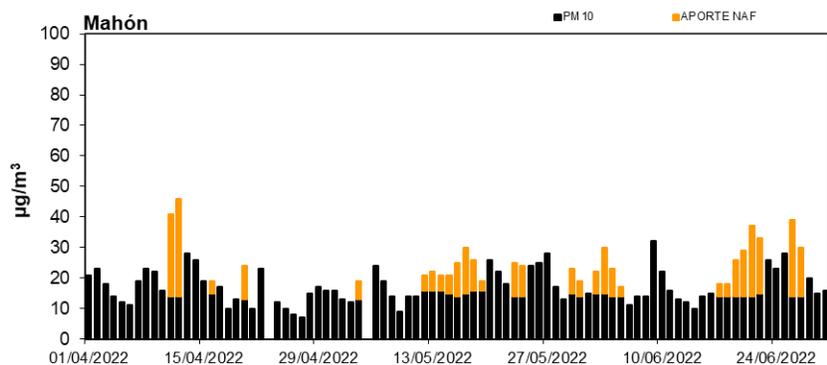
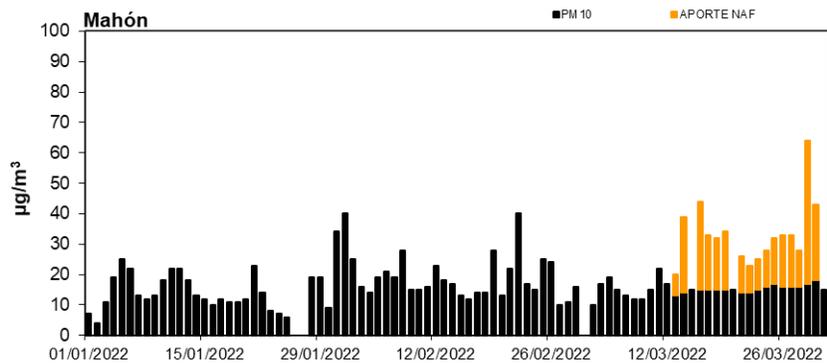


Figura 3. Contribución de polvo africano a  $\text{PM}_{10}$  en el año 2022

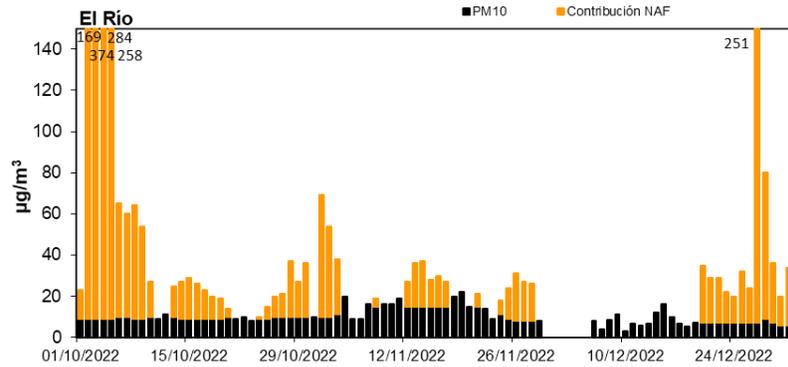
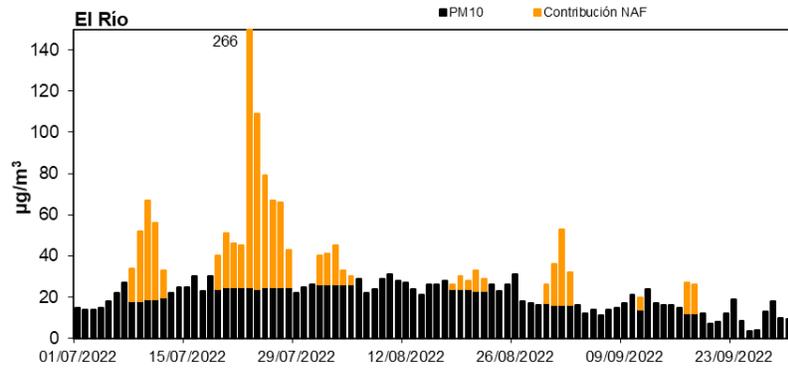
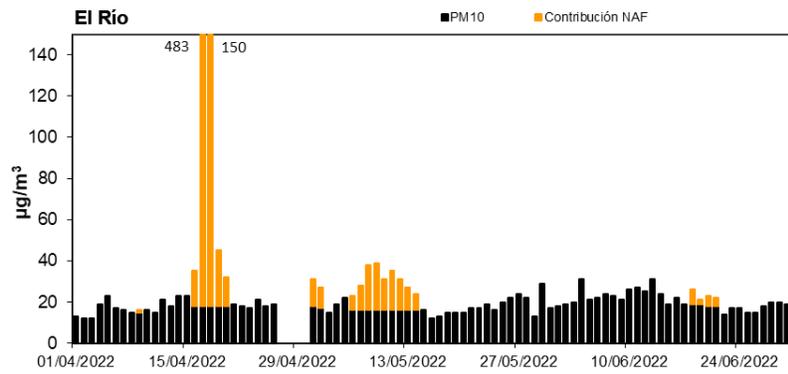
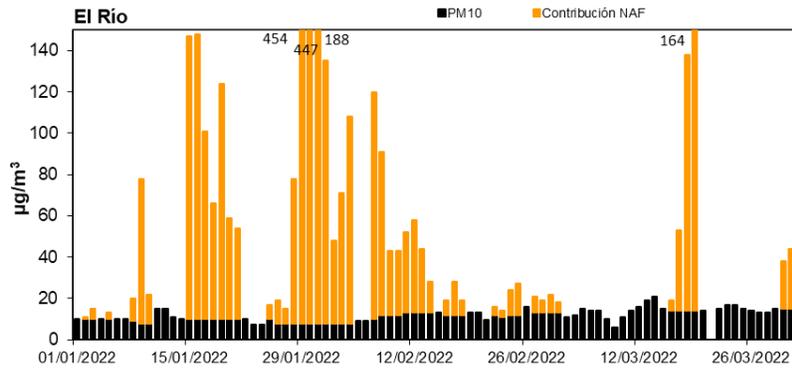
## 6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

A continuación, se muestra de forma gráfica, para cada una de las zonas distinguidas, la evolución de los niveles diarios y los aportes diarios de polvo africano en  $PM_{10}$  en al menos una estación de fondo. Los aportes de polvo africano han sido calculados siguiendo la metodología presente en el documento *Procedimiento para la identificación de episodios naturales de  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$  y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de  $PM_{10}$* . Dicho procedimiento puede consultarse en [https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/metodologiaparaepisodiosnaturales-revabril2013\\_tcm30-186522.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/metodologiaparaepisodiosnaturales-revabril2013_tcm30-186522.pdf) y en las Directrices de la Comisión Europea para la demostración y el descuento de superaciones atribuibles a fuentes naturales, <file:///C:/Users/Usuari/Desktop/Guidelines%20for%20the%20demonstration%20and%20subtraction%20of%20exceedances%20attributable%20to%20natural%20sources.pdf>.

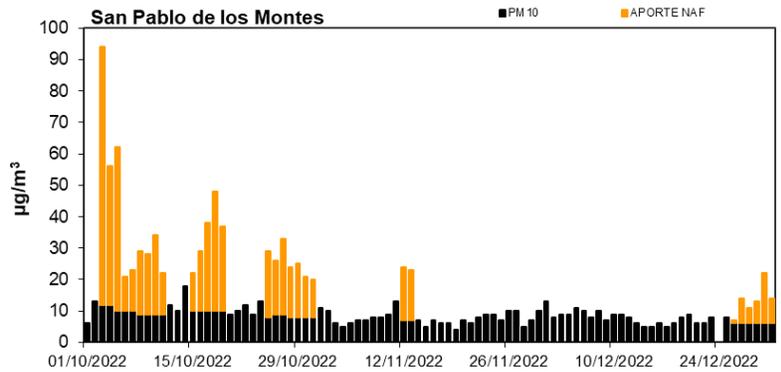
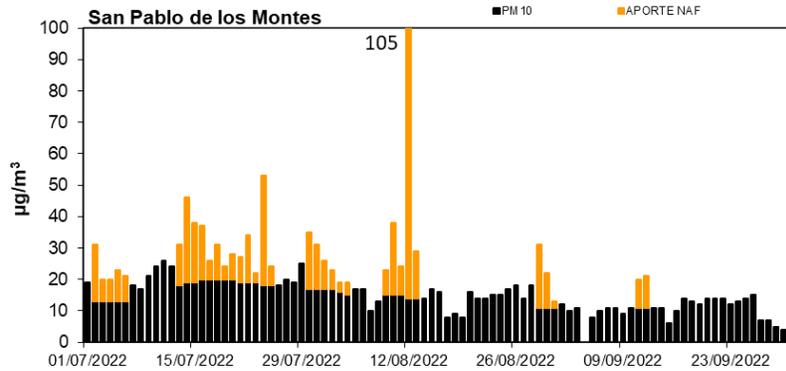
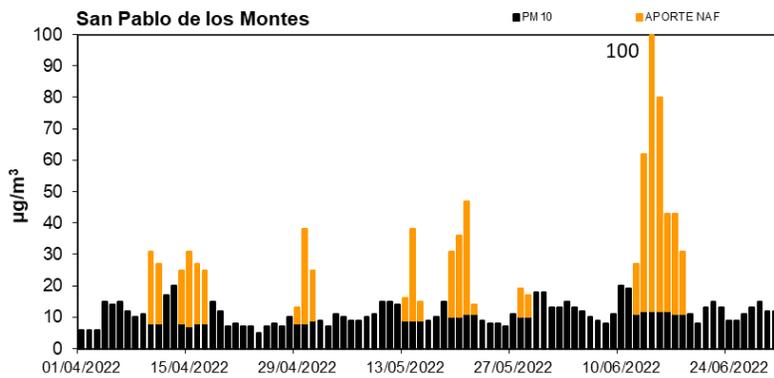
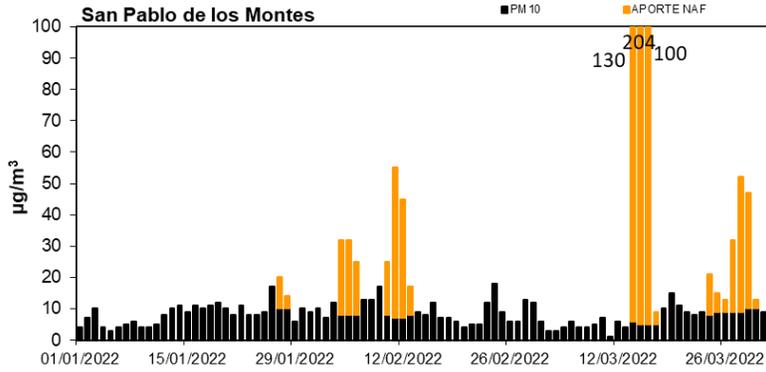
# BALEARES (Mahón EMEP-Menorca)



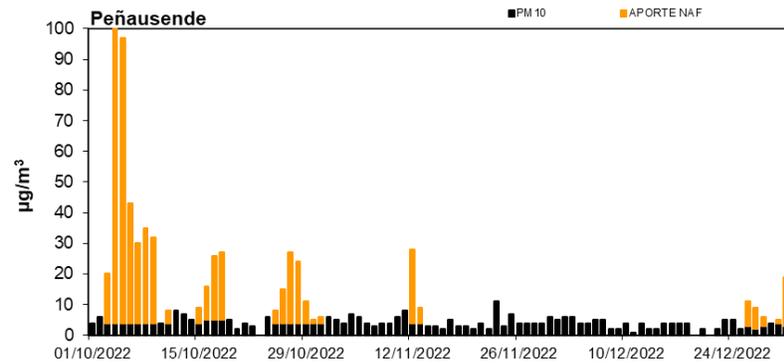
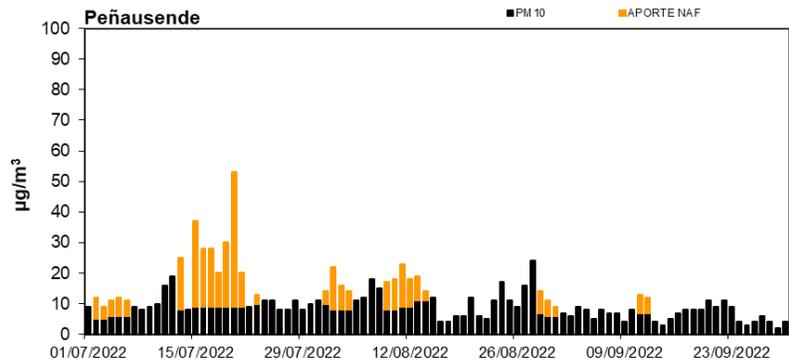
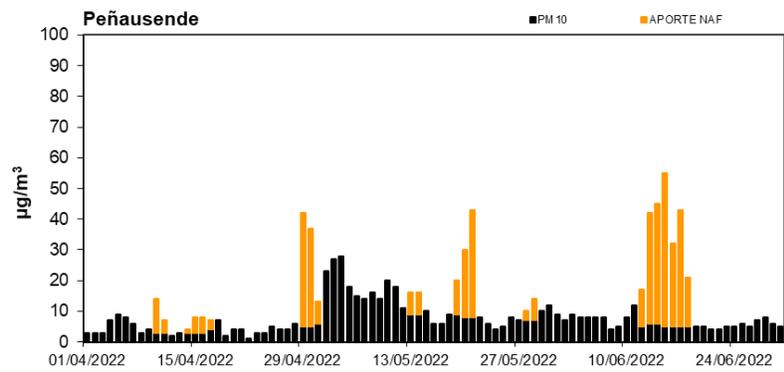
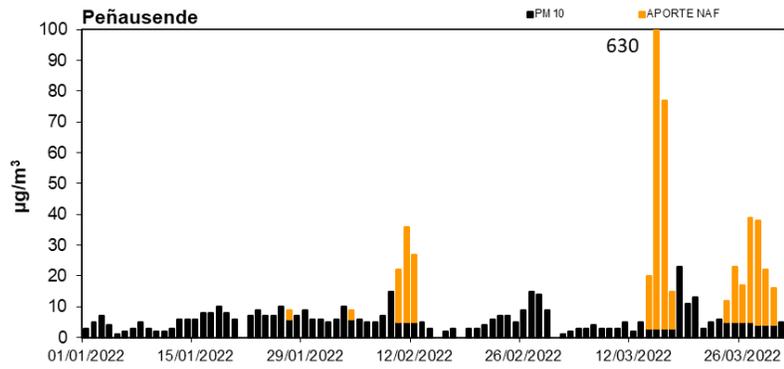
# CANARIAS (El Río-Tenerife)



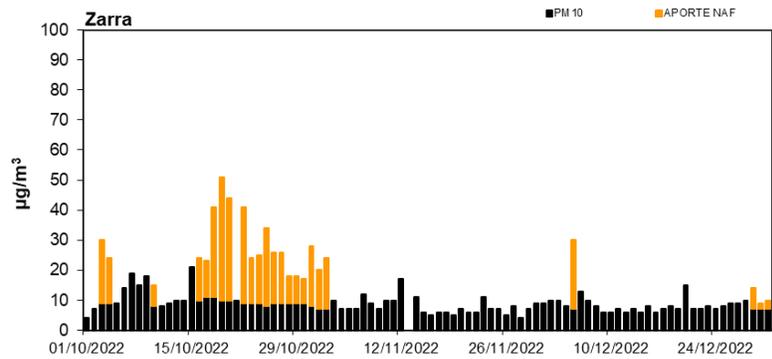
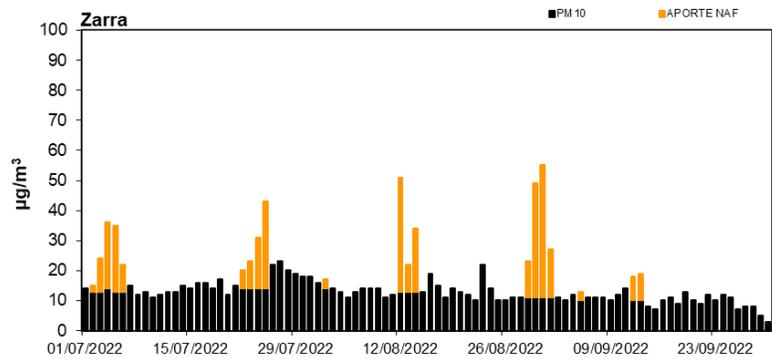
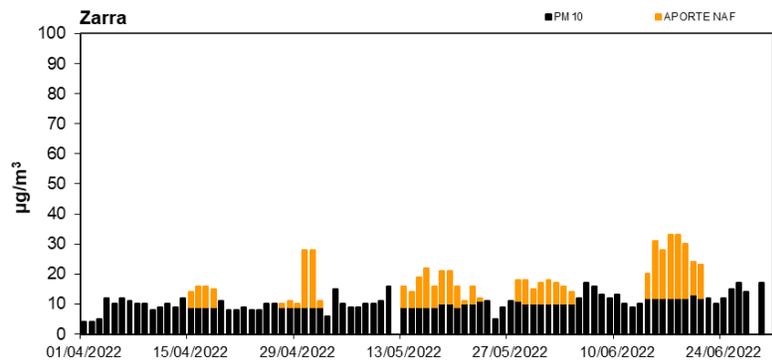
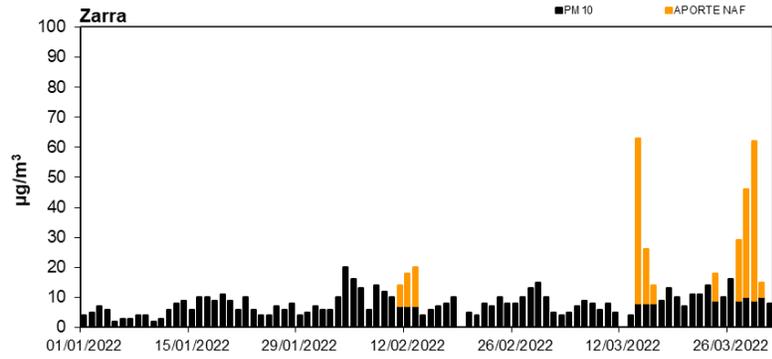
## CENTRO-MESETA SUR (San Pablo de los Montes)



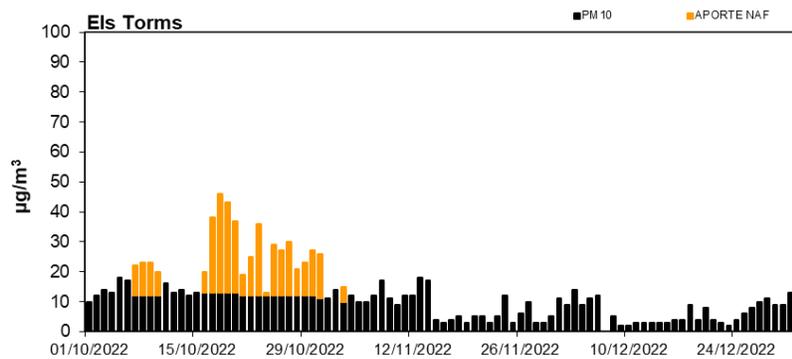
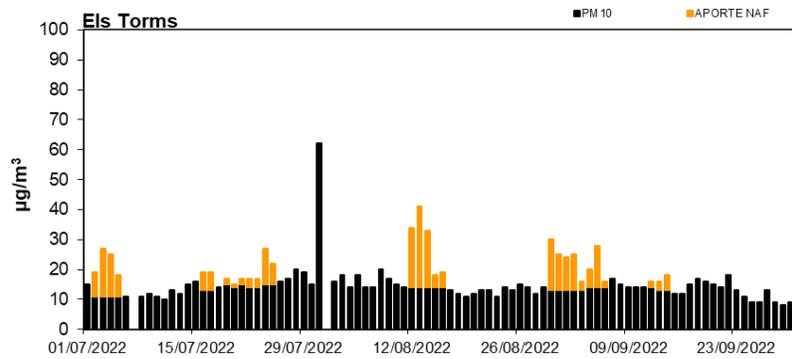
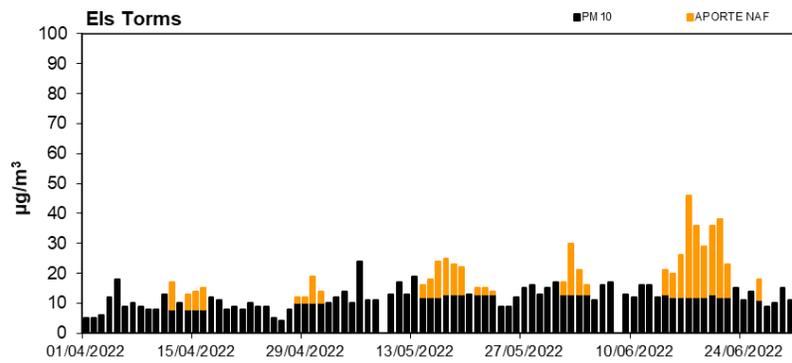
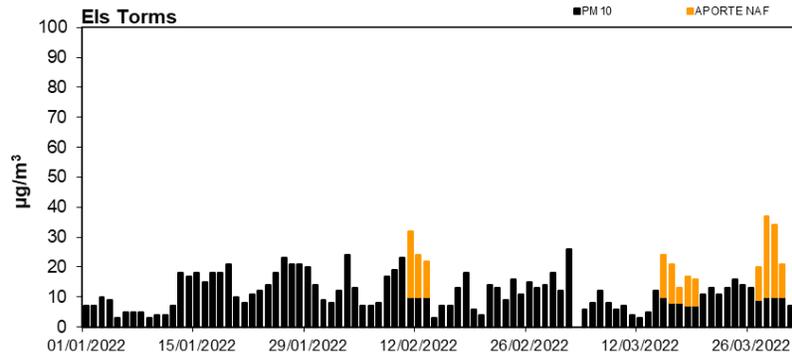
# CENTRO-MESETA NORTE (Peñausende)



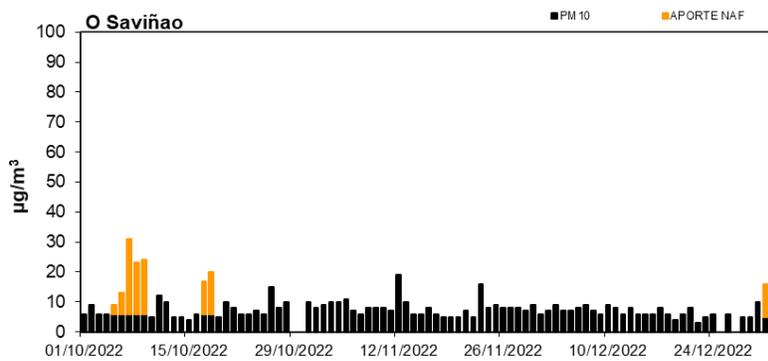
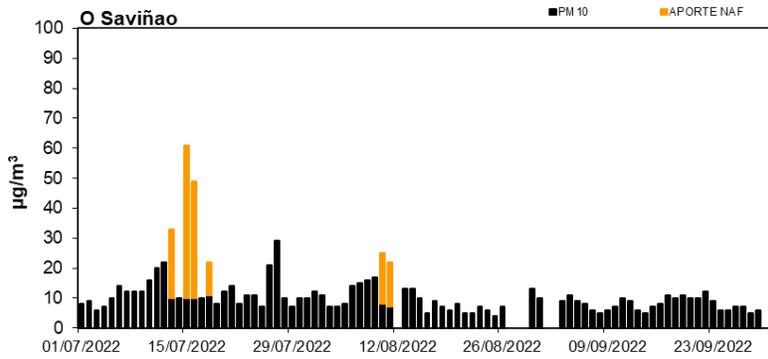
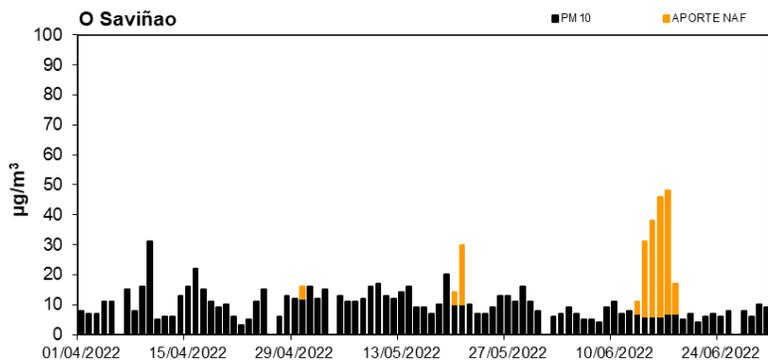
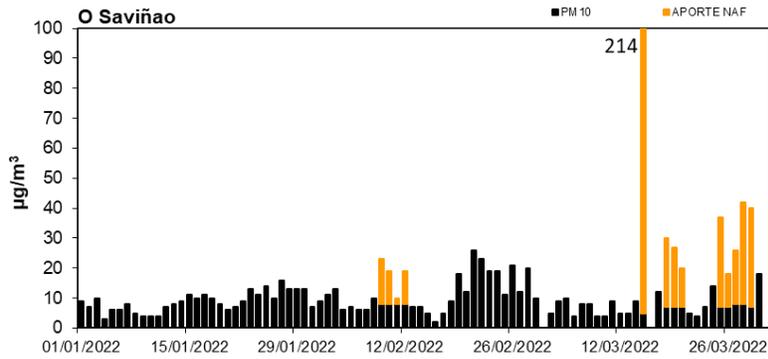
# ESTE (Zarra)



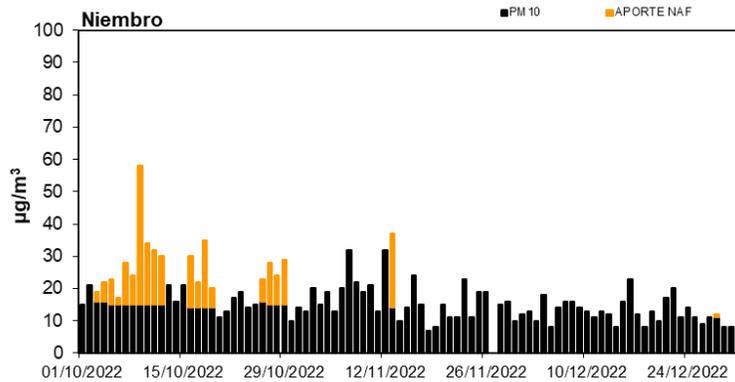
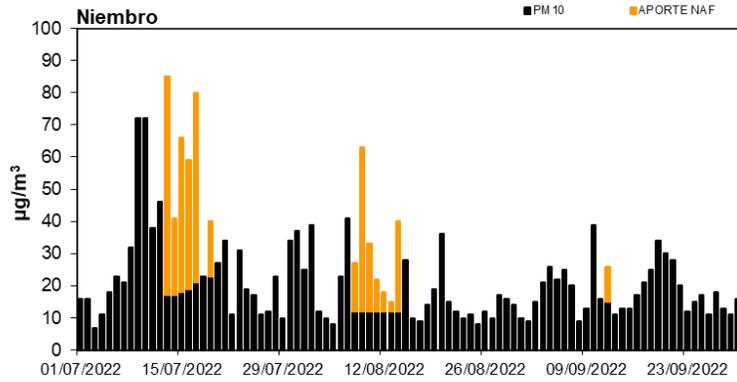
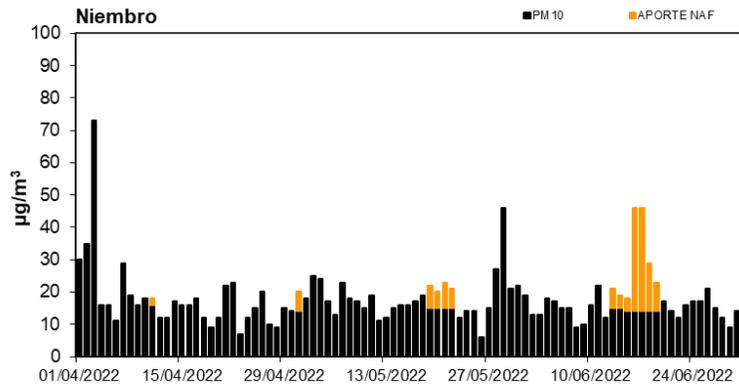
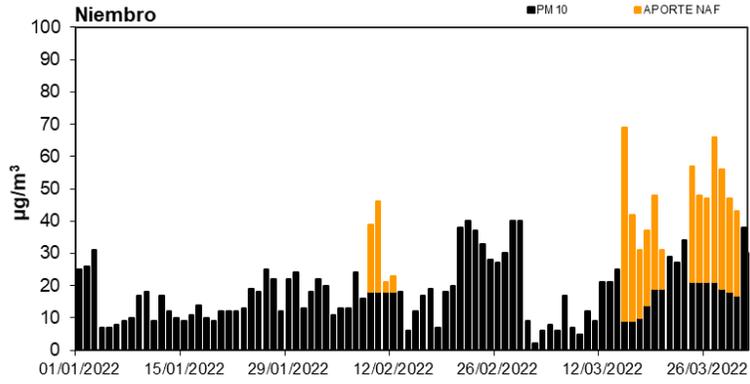
# NORESTE (Els Torms)



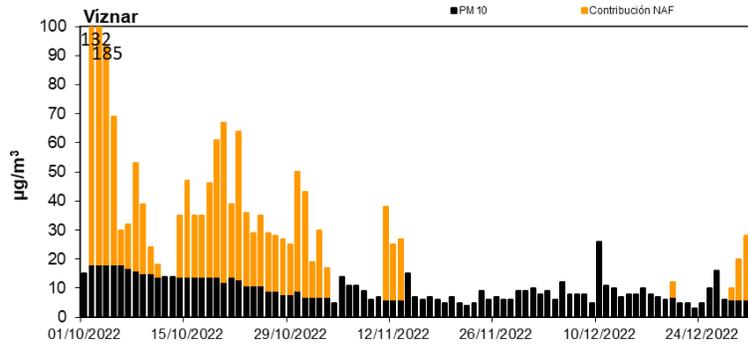
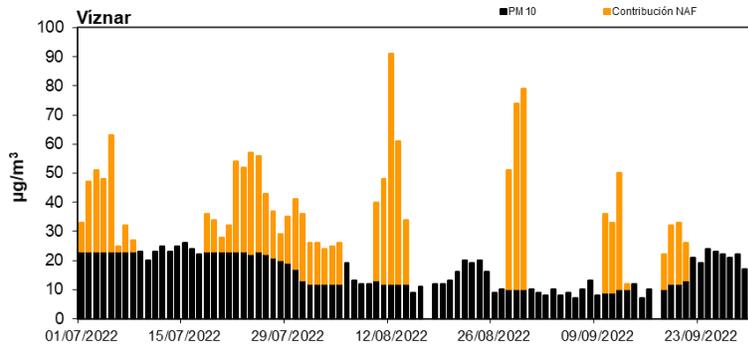
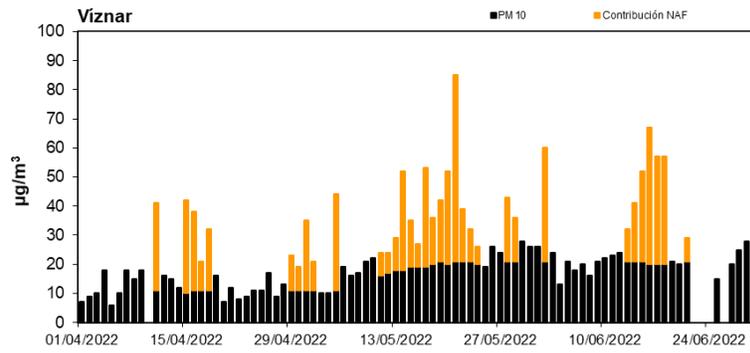
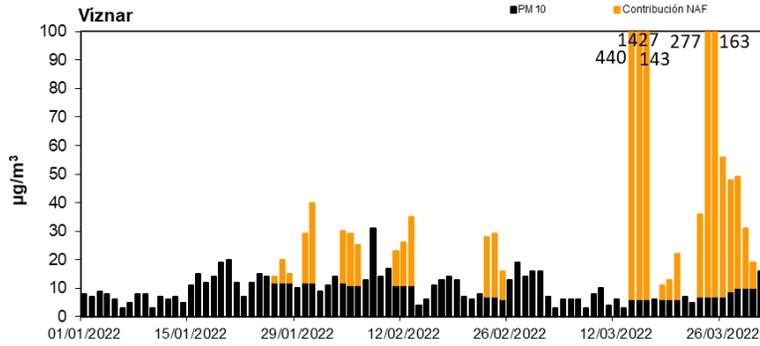
# NOROESTE (O Saviñao)



# NORTE (Niembro)



# SURESTE (Viznar)



# SUROESTE (Barcarrota)

