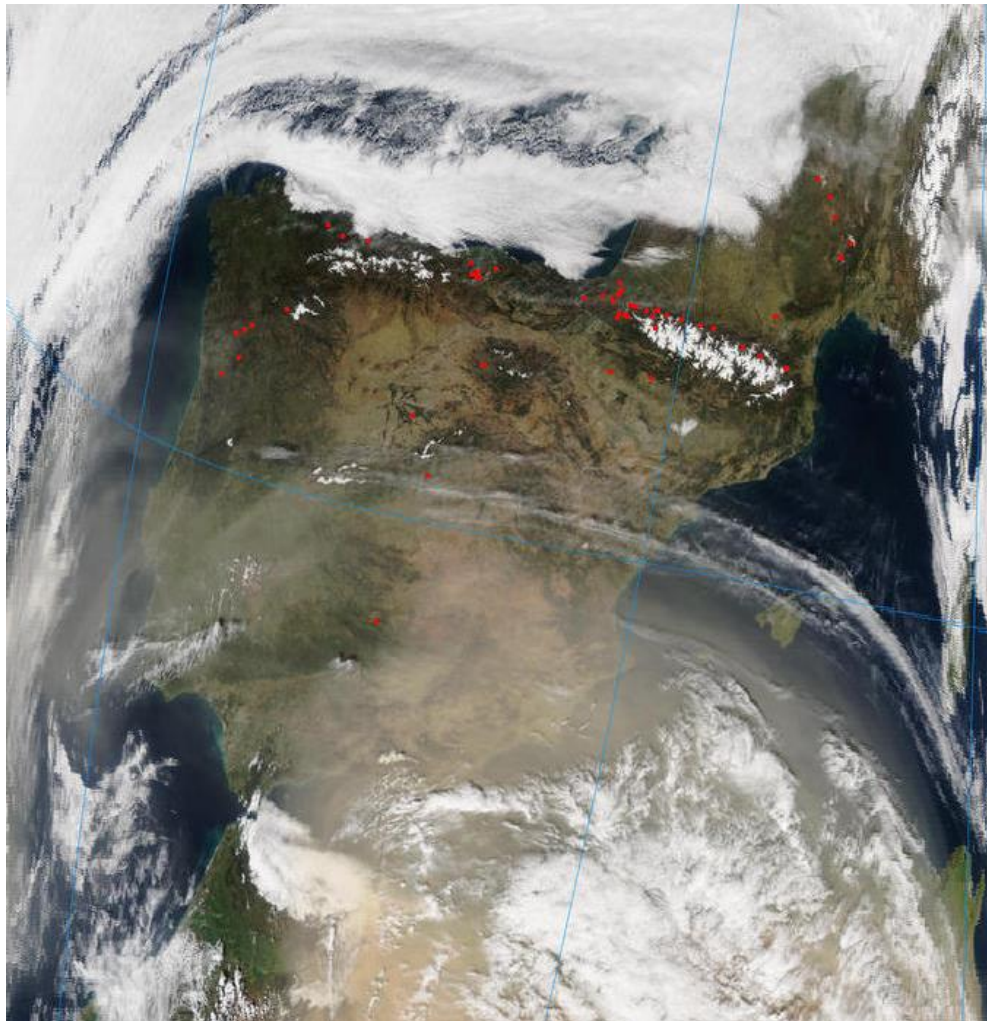


MINISTERIO DE AGRICULTURA y PESCA,
ALIMENTACIÓN y MEDIO AMBIENTE
SDG de Calidad del Aire y
Medio Ambiente Industrial



EPISODIOS NATURALES DE PARTÍCULAS 2017

CSIC, CIEMAT, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación
y Medio Ambiente, Subdirección General de Calidad del Aire y
Medio Ambiente Industrial

Abril de 2018

PORTADA

Imagen satélite facilitada por el satélite MODIS NASA mostrando polvo africano sobre la Península y las islas Baleares durante el día 22 de febrero de 2017

AUTORES

COORDINACIÓN

Noemí PÉREZ, Xavier QUEROL, Irene OLIVARES

INTERPRETACIÓN Y REDACCIÓN

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

Irene OLIVARES
Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente,
Subdirección General de Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial
Plaza San Juan de La Cruz, s/n, 28071-Madrid

María HERVÁS, María José CORNIDE, Rebeca JAVATO
INYPSA Informes y Proyectos, S.A.
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

1. OBJETO DEL INFORME	5
2. ORGANIZACIÓN DEL INFORME	6
3. ZONAS DISTINGUIDAS	7
4. EPISODIOS NATURALES	
4.1. Enero 2017	8
4.2. Febrero 2017	30
4.3. Marzo 2017	55
4.4. Abril 2017	76
4.5. Mayo 2017	93
4.6. Junio 2017	115
4.7. Julio 2017	129
4.8. Agosto 2017	148
4.9. Septiembre 2017	166
4.10. Octubre 2017	186
4.11. Noviembre 2017	207
4.12. Diciembre 2017	226
5. RESUMEN Y CONCLUSIONES	241
6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	246

1. OBJETO DEL INFORME

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 naturales 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 transporte de contaminantes desde Europa central y oriental, 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.

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 2017**, distinguiéndose entre las diferentes áreas geográficas. Cada mes contiene una pequeña descripción sobre los aspectos meteorológicos más significativos. Posteriormente, organizado en periodos, se describe cada uno de los episodios de transporte de material particulado de origen mineral procedente del norte de África que han podido afectar o han afectado los niveles de material particulado en suspensión 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 retro trayectorias, 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, a partir de las ejecuciones de los modelos 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 guión).

Se distingue entre episodios africanos, europeos y de combustión de biomasa. Se ha de recordar que, en lo referente a posibles descuentos del número anual de superaciones del valor límite diario de PM₁₀, solamente se pueden tener en cuenta los episodios africanos y los incendios forestales (no todos los de quema de biomasa).

A efectos de cuantificar los aportes de polvo africano a los niveles diarios de PM₁₀ durante los episodios africanos es necesario aplicar la metodología desarrollada conjuntamente entre el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de España y la Agência Portuguesa do Ambiente, *Procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM₁₀ y PM_{2.5} y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM₁₀*. Dicho procedimiento puede consultarse en <http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/metodologia-para-episodios-naturales-rev-abril-2013-tcm30-186522.pdf> y en las Directrices de la Comisión Europea para la demostración y el descuento de superaciones atribuibles a fuentes naturales, http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/sec_2011_0208.pdf.

Cualquier uso científico o técnico de los datos que aquí se remiten tendrán que citar explícitamente la fuente de los mismos: 'Datos suministrados como fruto del convenio de colaboración para el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado en suspensión en España entre el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas'.

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
- Balears

4. EPISODIOS NATURALES

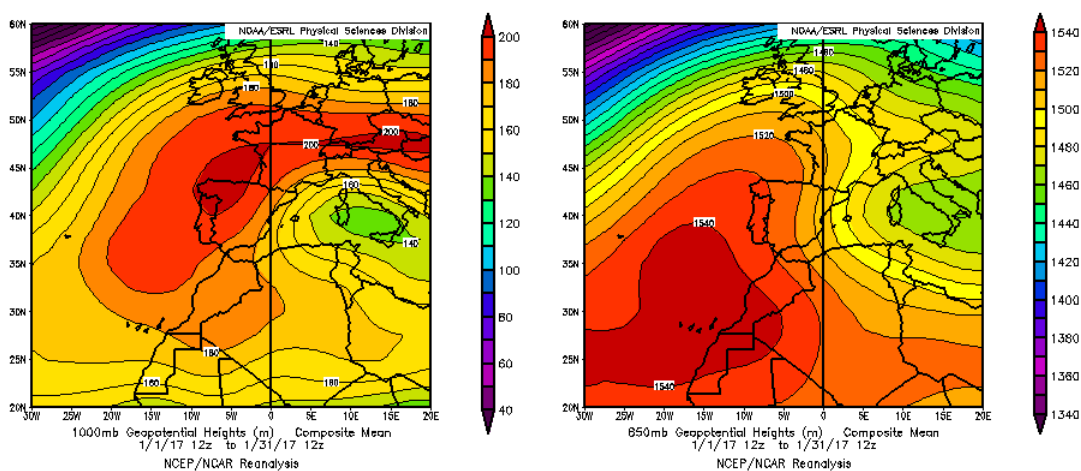
4.1. ENERO 2017

ENERO 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		10 13 22 25	13 15	5 8-10 15	1-2 6 8-10 13 15 18-19 22-26	1-2 8-10 13-15 18 20-26	1-8 20 22 25-26	1-10 19	9-10
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	1-18	3-5	3-5	3	3-4	3-5	3-4		22-23 27

PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de enero ha tenido en conjunto un carácter frío, con una temperatura media sobre España de 6.7° C, valor que queda 0.5° C por debajo de la media de este mes. Se ha tratado del vigésimo enero más frío desde 1965 y el cuarto más frío en lo que llevamos de siglo XXI, por detrás de los meses de enero de 2005, 2006 y 2009. En cuanto a las precipitaciones enero ha sido en su conjunto seco, con una precipitación media sobre España de 41 mm, lo que supone el 64 % de la media de este mes que es de 64 mm (periodo de referencia 1981-2010, fuente AEMet). Las precipitaciones han estado muy desigualmente repartidas, tanto espacialmente como en el tiempo. El mes ha sido extremadamente húmedo tanto en zonas de levante como de Baleares, y muy seco en zonas del interior de Castilla y León, norte de Galicia, centro de Andalucía y sur de la provincia de Huesca. Respecto al viento, durante enero fueron frecuentes las situaciones de vientos intensos, destacando los días 10-13 y 16-17 que afectó principalmente al este de la península y Baleares, y los días 26-27 que afectó sobre todo al norte y al centro.

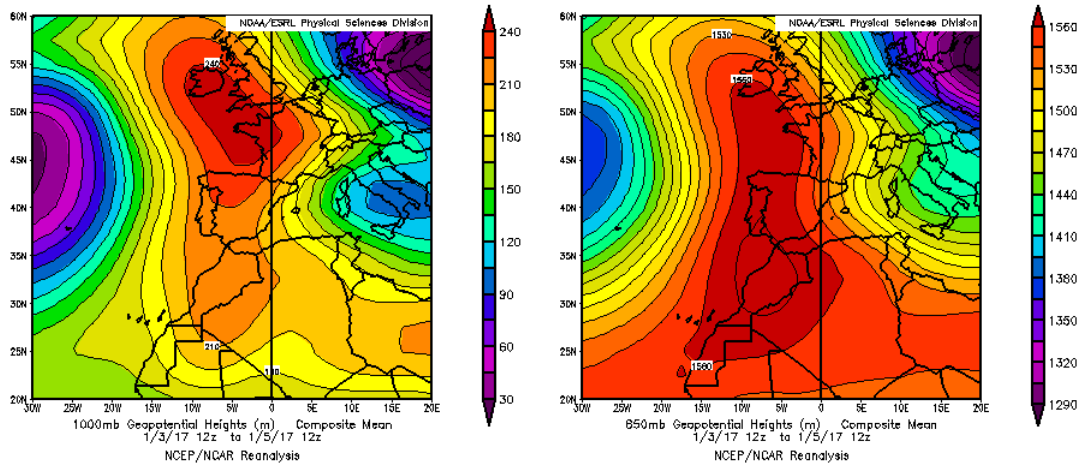
Durante el mes de enero de 2017 se produjo un evento de transporte de masas de aire africano sobre la Península Ibérica entre los días 3 y 5, y otro sobre las islas Baleares entre los días 22 y 23.



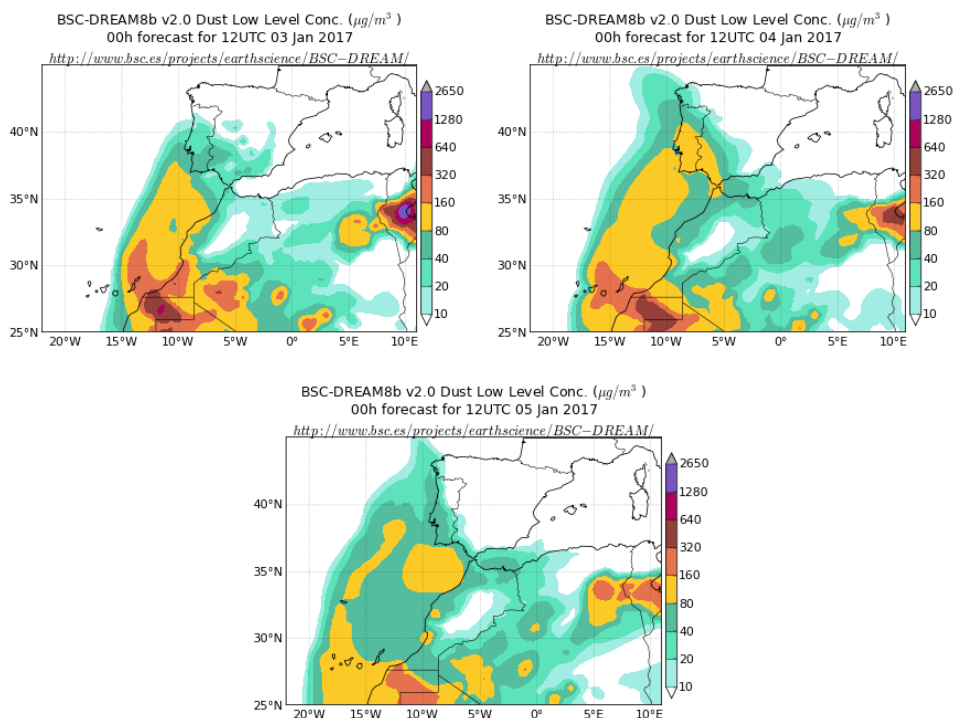
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de enero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

3-5 de enero de 2017

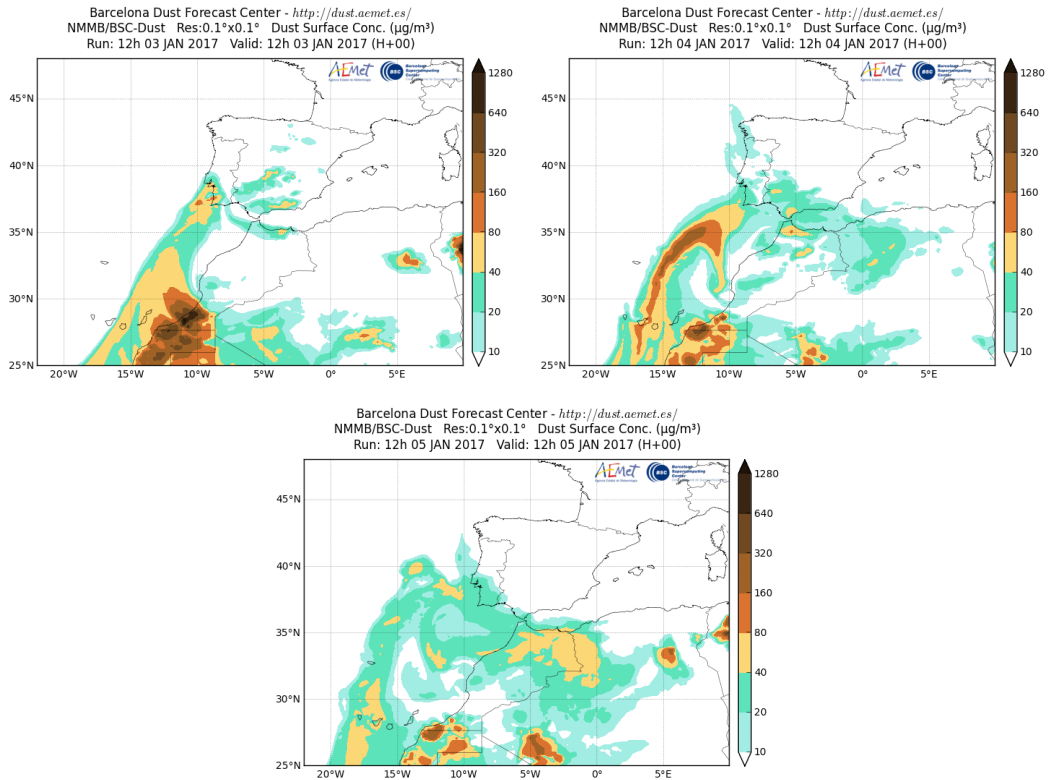
Durante los días comprendidos entre el 3 y 5 de enero un anticiclón situado sobre el norte de África y la Península generó un evento de intrusión de polvo africano que afectó a las islas Canarias y casi la totalidad de la Península.



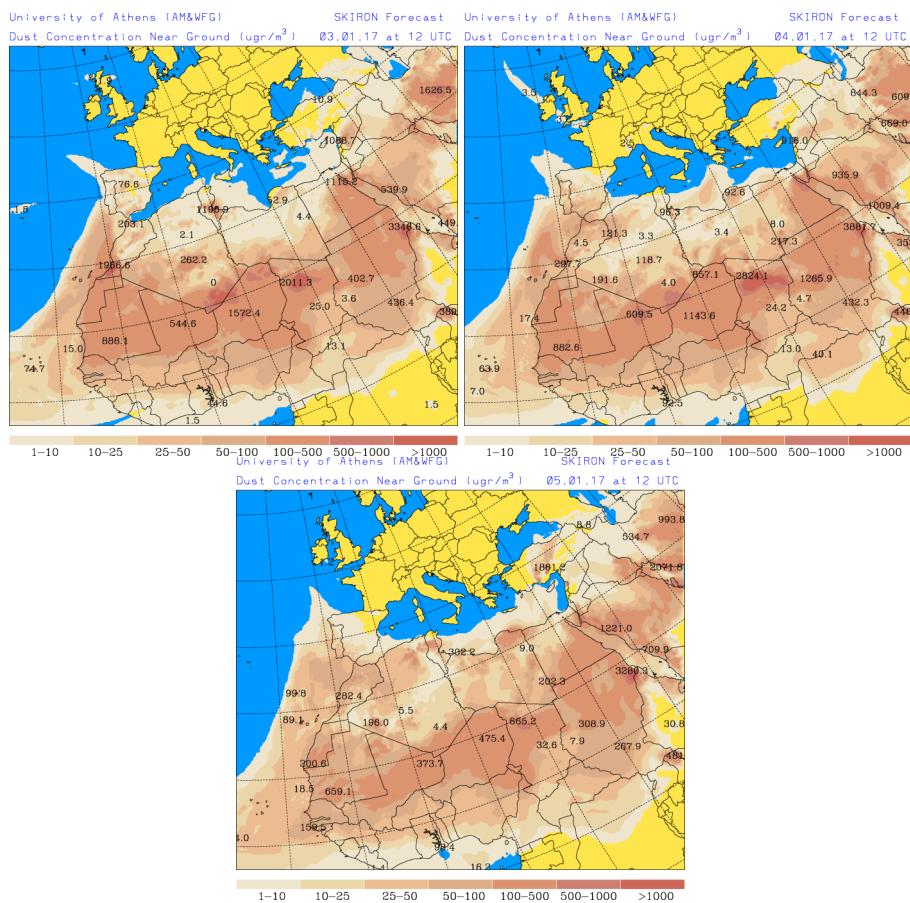
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 3 a 5 de enero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



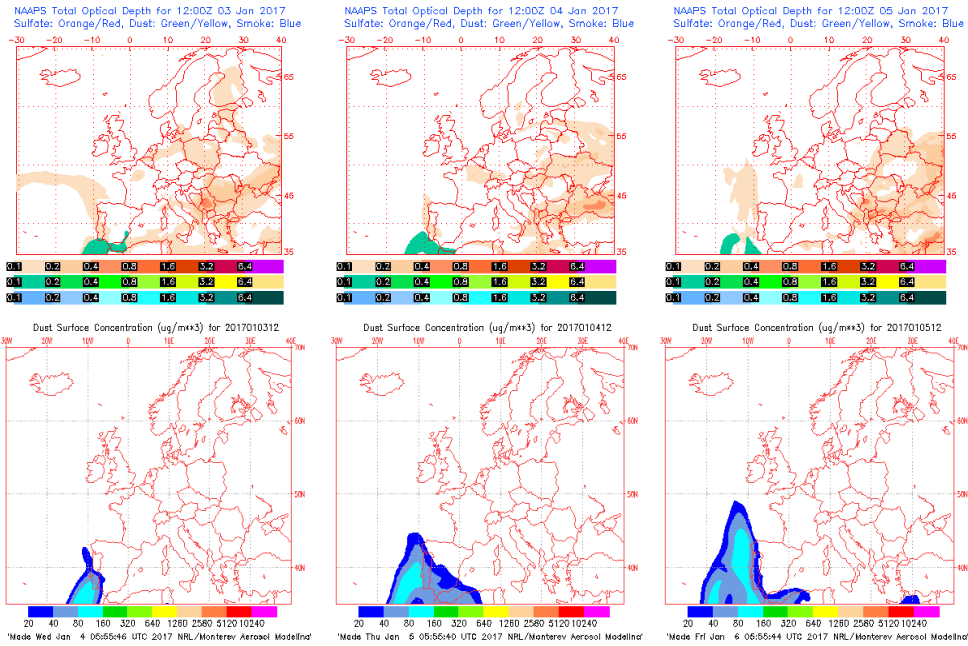
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 3 al 5 de enero de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



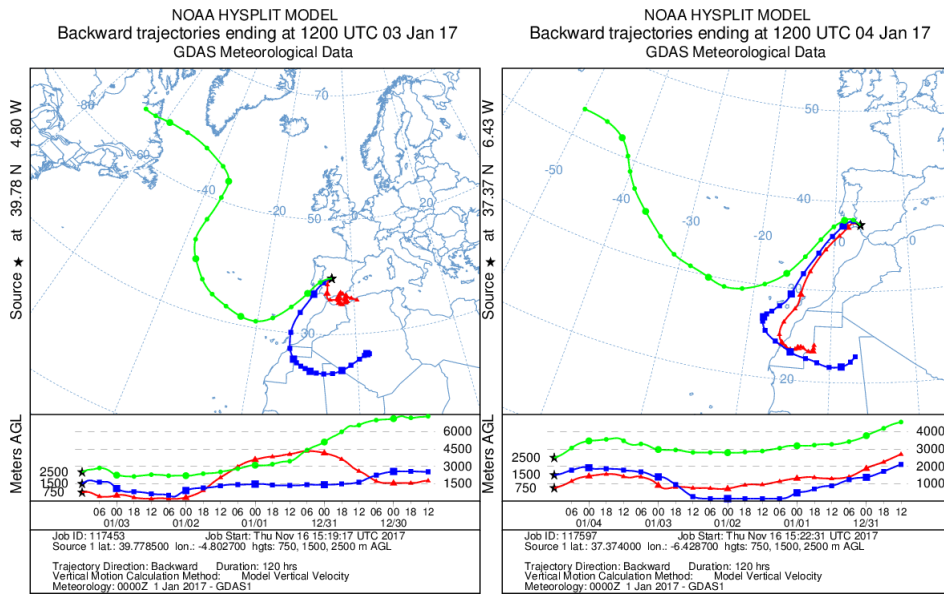
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 3 al 5 de enero de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 3 al 5 de enero de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



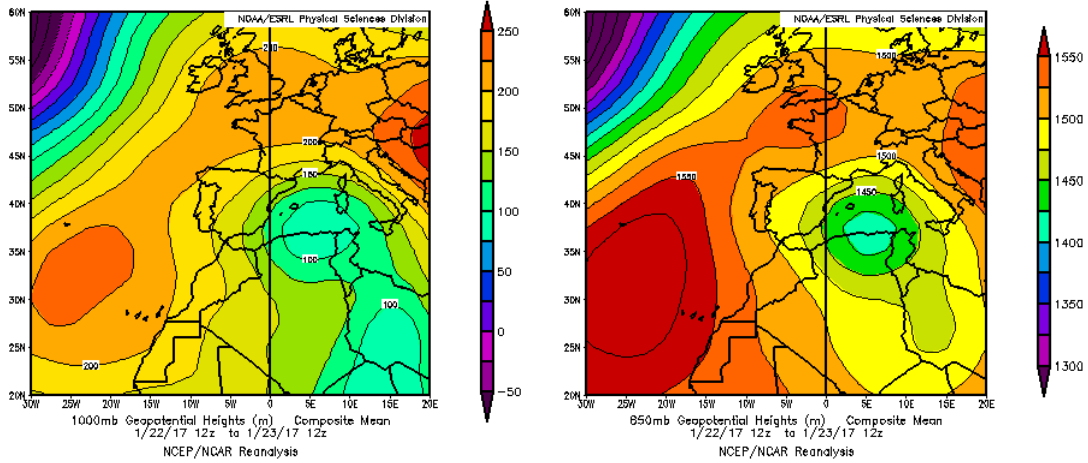
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el período del 3 al 5 de enero de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



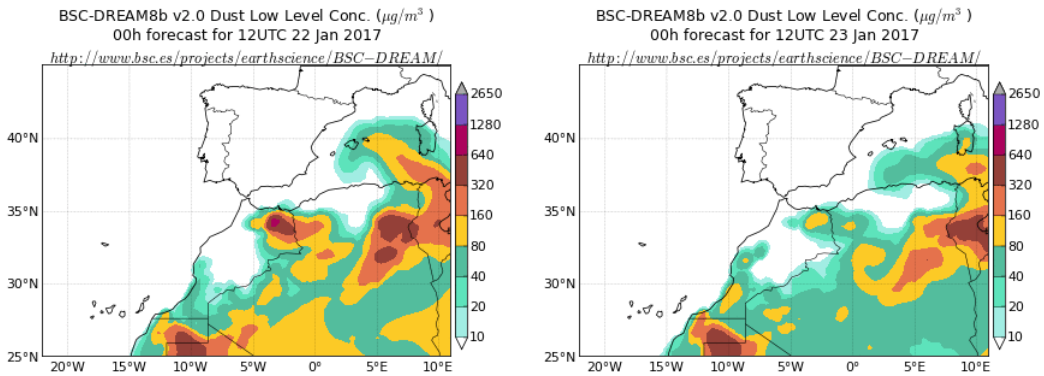
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para los días 3 y 4 de enero de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

22-23 de enero de 2017

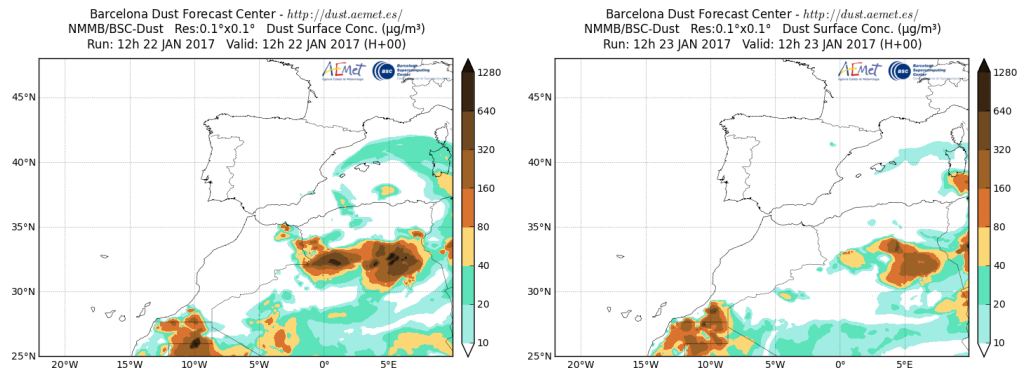
Durante este periodo un centro de bajas presiones situado sobre el Mediterráneo produjo el desplazamiento de masas de aire africana con contenido de polvo mineral hacia las islas Baleares.



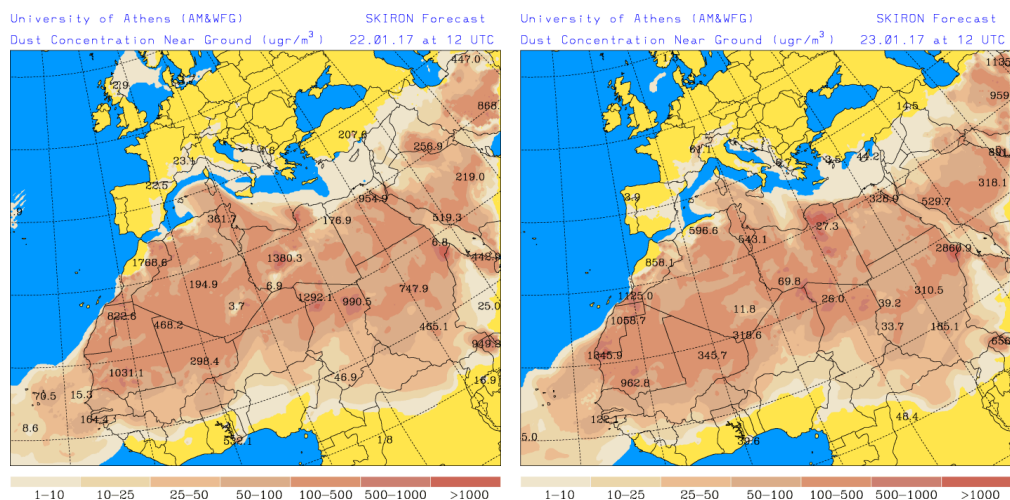
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 22 y 23 de enero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



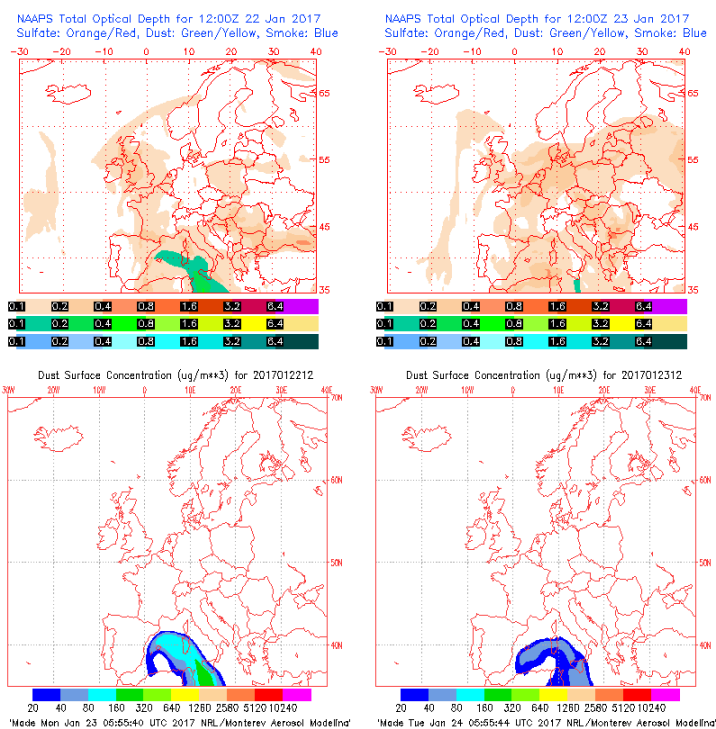
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para los días 22 y 23 de enero de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



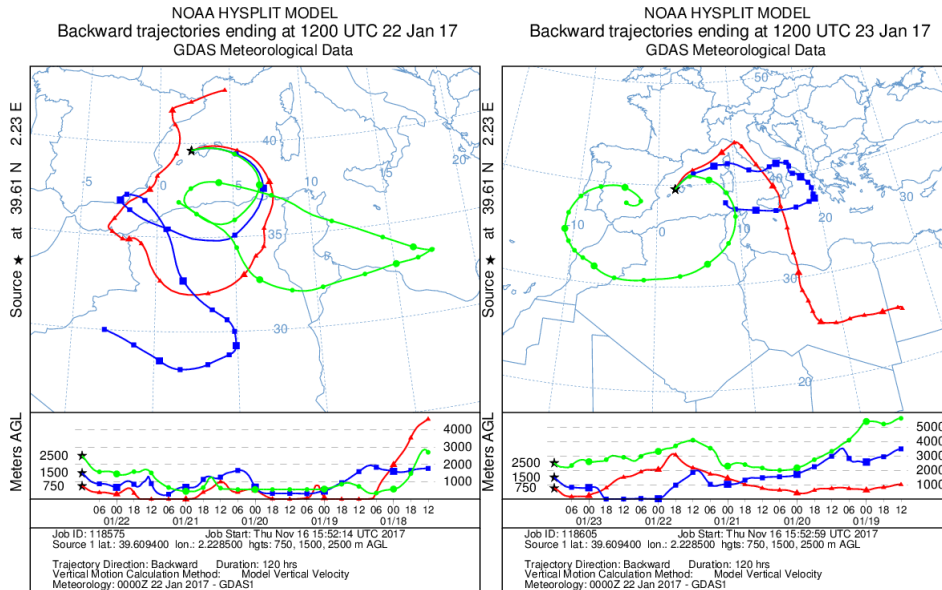
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para los días 22 y 23 de enero de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para los días 22 y 23 de enero de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



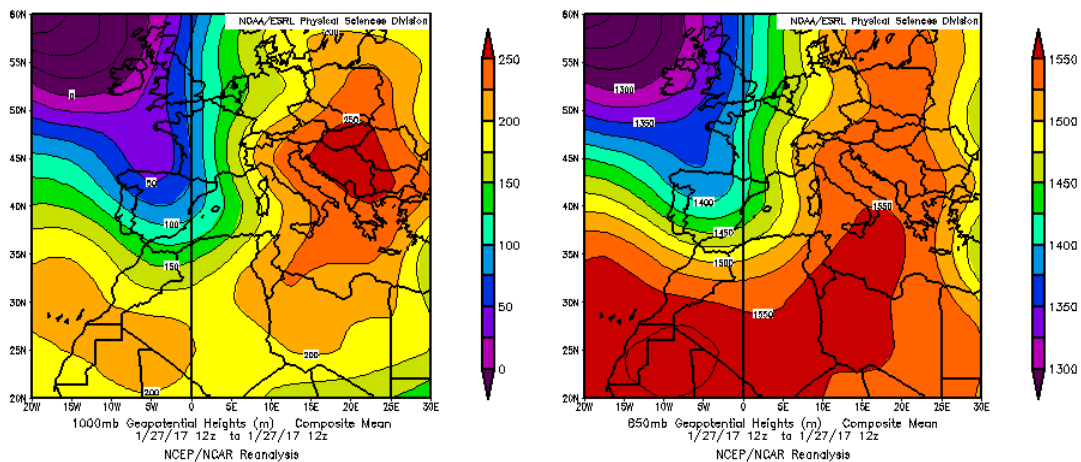
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 22 y 23 de enero de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



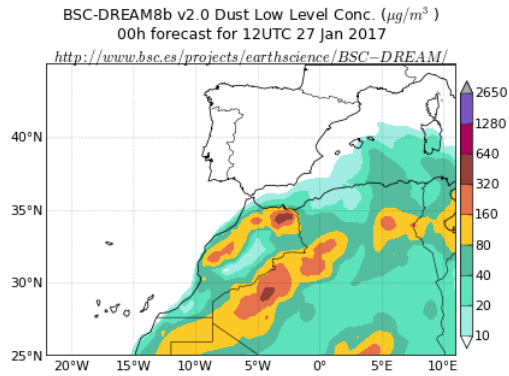
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para las islas Baleares para los días 22 y 23 de enero de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

27 de enero de 2017

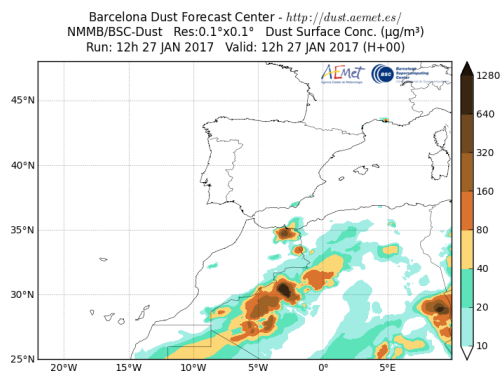
Durante el día 27 de enero las altas presiones sobre el Mediterráneo y el norte de África produjeron el desplazamiento de masas de aire africano con contenido de polvo mineral hacia las islas Baleares.



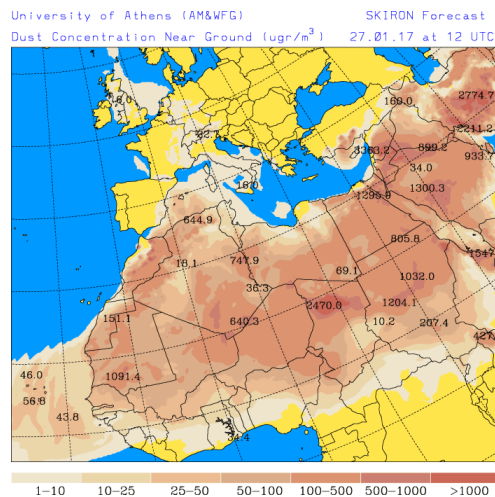
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 27 de enero de 2017.
NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



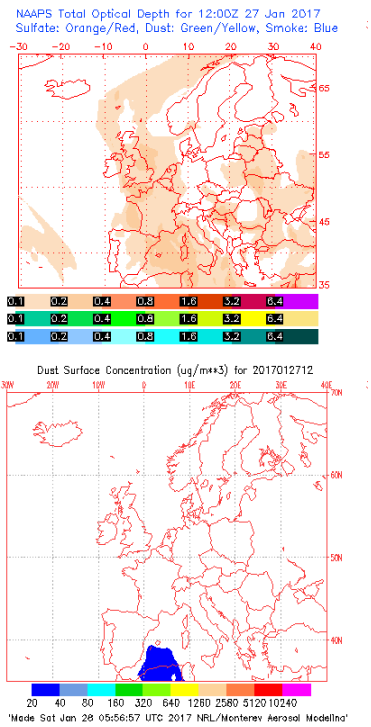
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el día 27 de enero de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



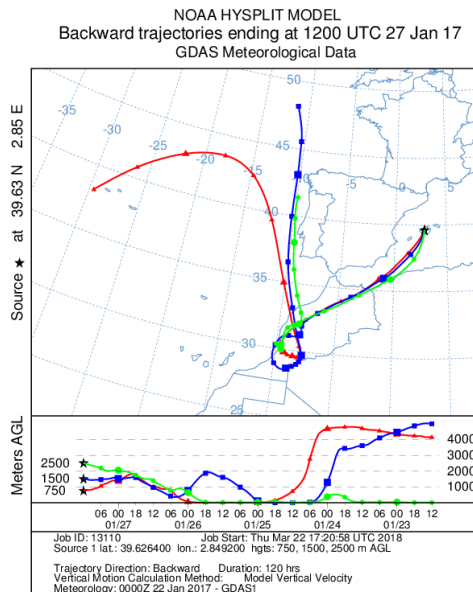
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el día 27 de enero de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el día 27 de enero de 2017 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 día 27 de enero de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

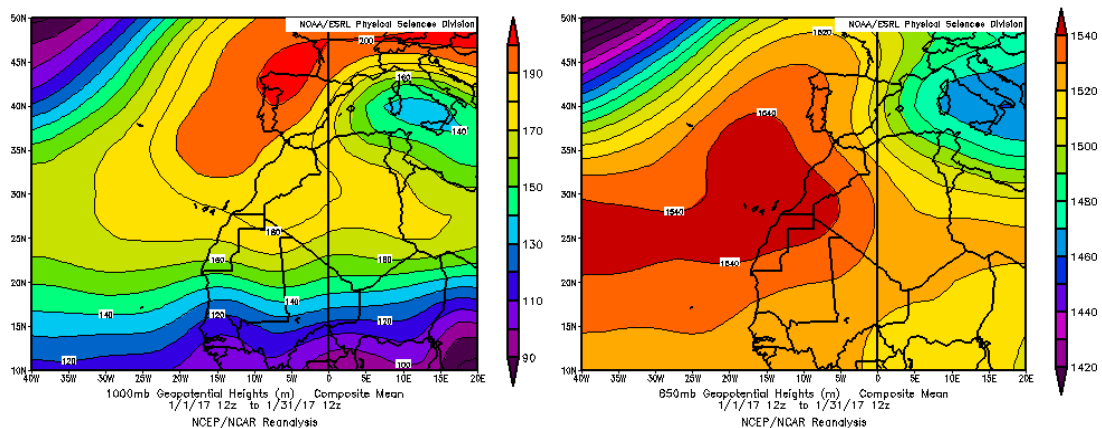


Retrotrayectoria (5 días hacia atrás) calculada por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para las islas Baleares para el día 27 de enero de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

CANARIAS

El comportamiento termico del mes ha sido bastante variado, por lo que, en lineas generales, puede calificarse de normal. No obstante, las temperaturas experimentaron dos breves saltos por encima del percentil 80 los días 8 y 13, los mas calurosos del mes. Respecto a las precipitaciones enero ha sido un mes muy seco. En terminos generales apenas ha llovido una quinta parte de la cantidad esperada, y no llega al 10% en amplias zonas de las islas centrales y occidentales. Los vientos de componente norte han prevalecido con más claridad de la esperada sobre los de componente este (fuente AEMet).

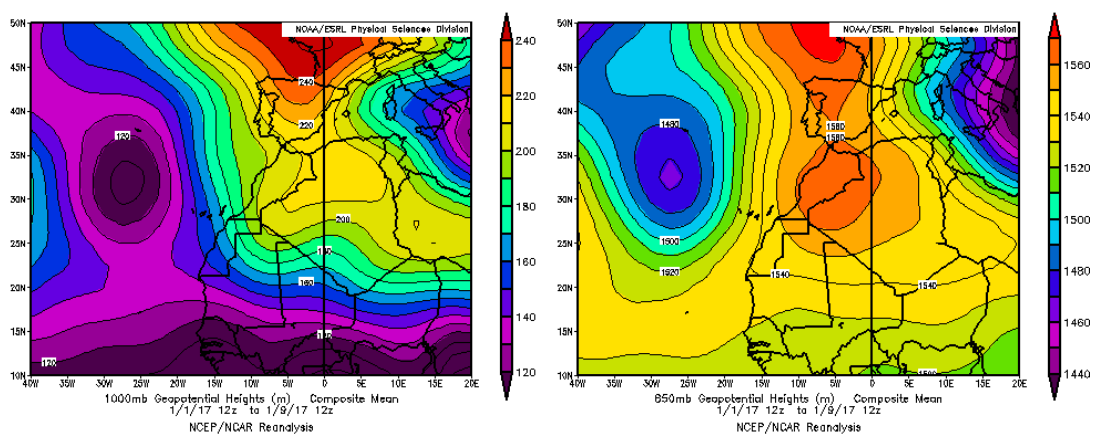
Se produjeron tres intrusiones de calima, la mas importante de las cuales afectó los días 12 y 13 a todas las islas en sus costas meridionales y medianias, pero especialmente a El Hierro, que vio reducida su visibilidad hasta los 5 km (fuente AEMet).



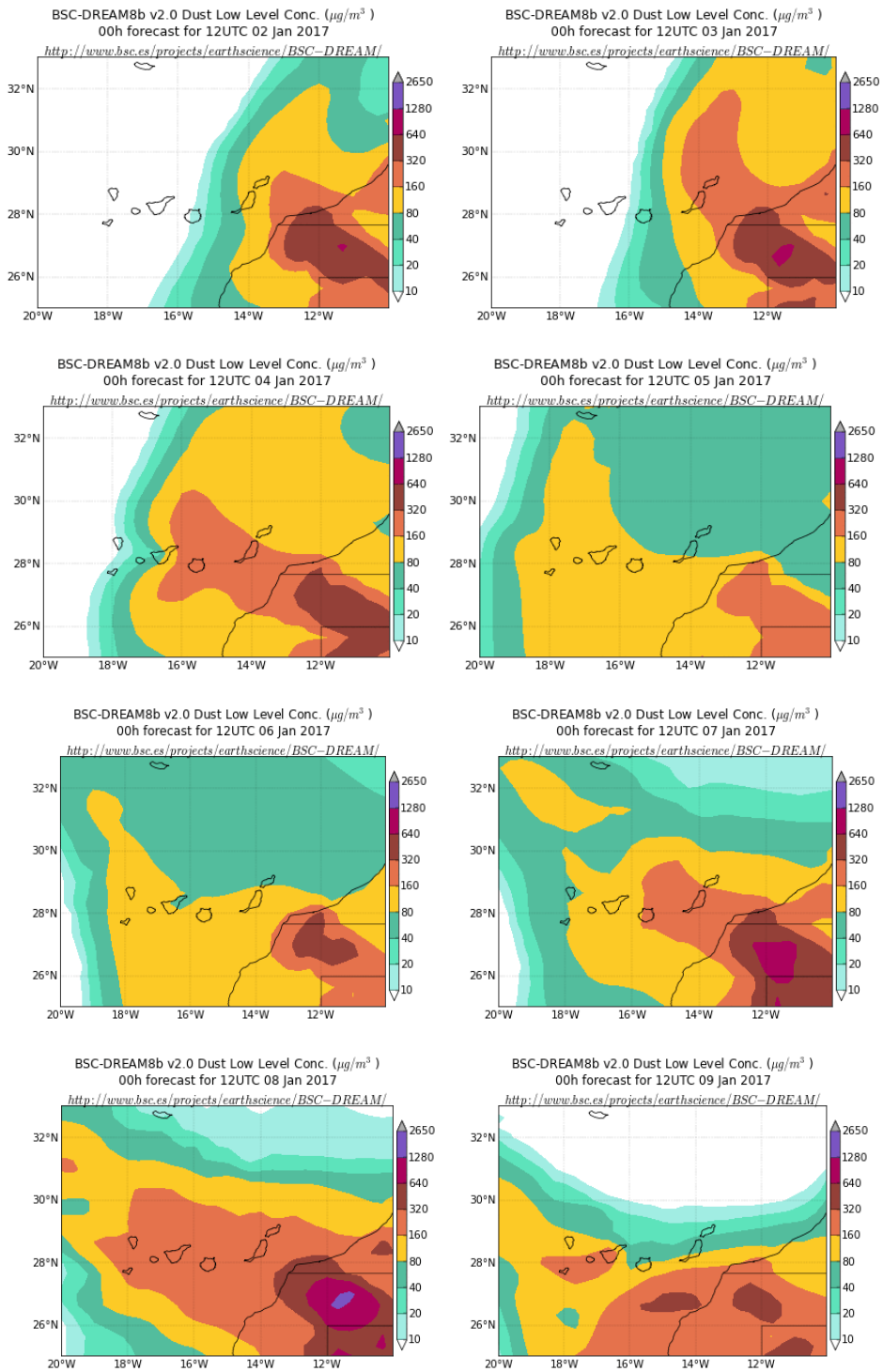
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de enero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1-9 de enero de 2017

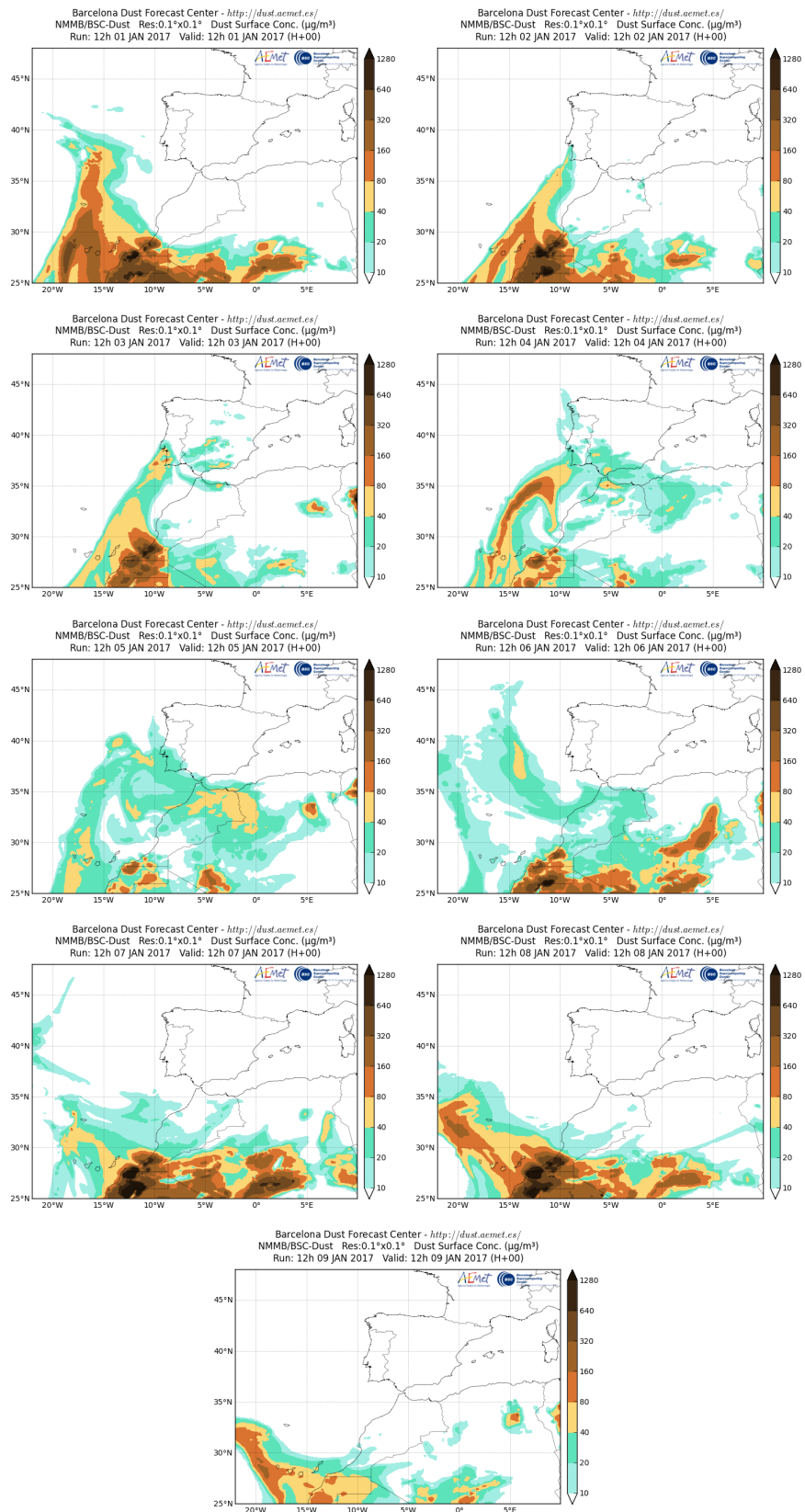
Durante este período una anticiclón situado sobre la Península y el norte de África produjo transporte de polvo mineral de origen africano sobre las islas Canarias.



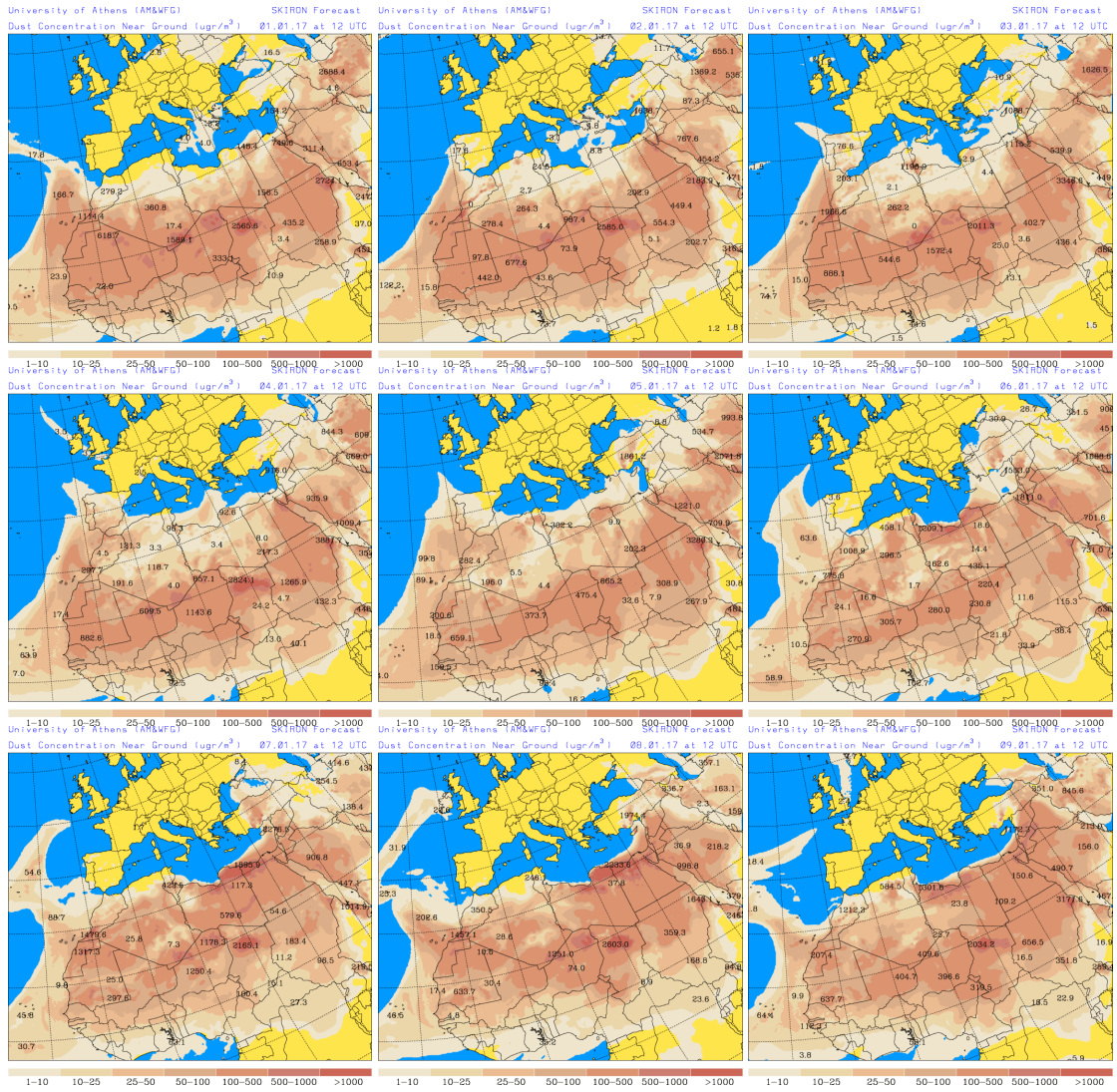
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-9 de enero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



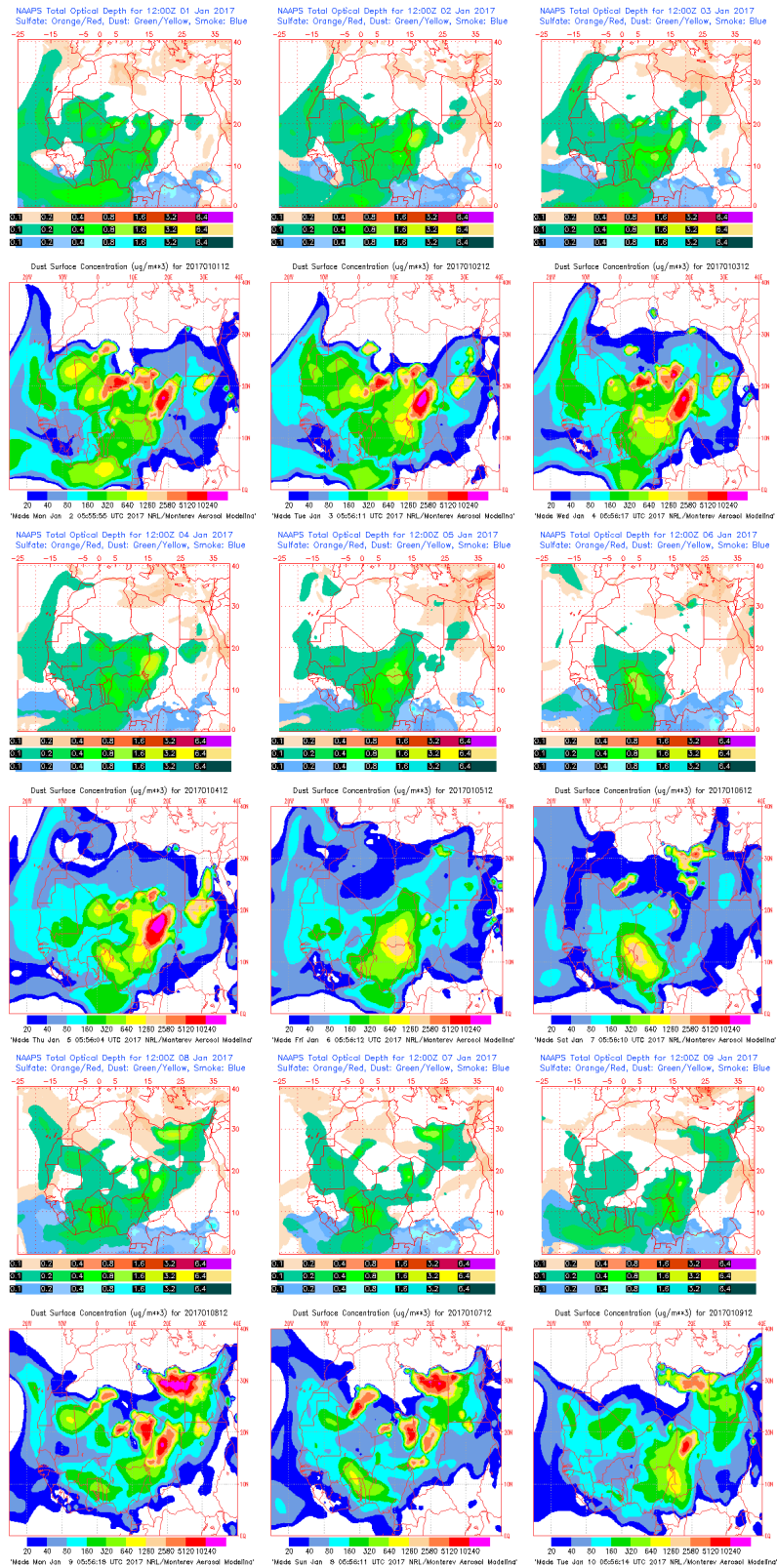
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 1 al 9 de enero de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



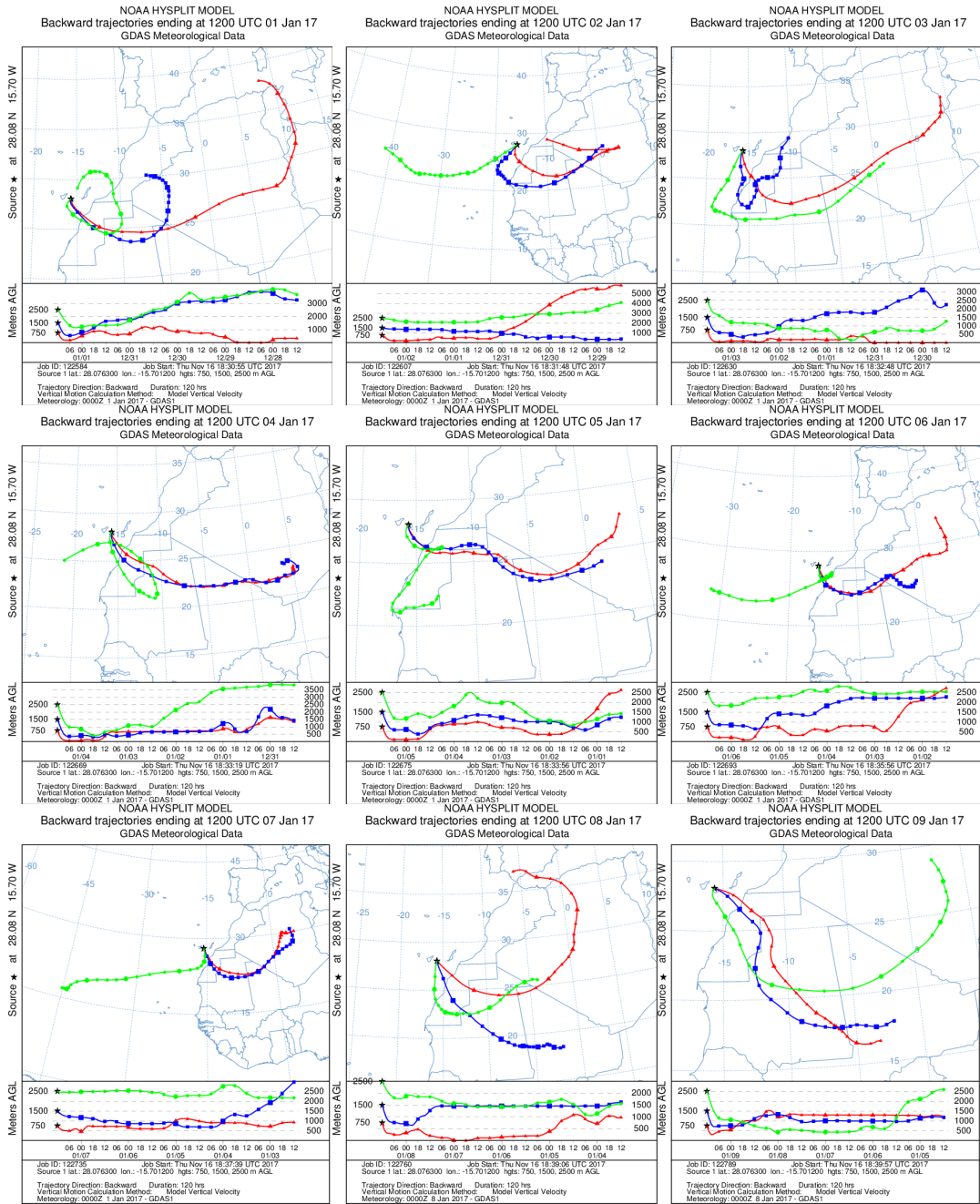
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 1 al 9 de enero de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 1 al 9 de enero de 2017 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 período del 1 al 9 de enero de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para las islas Canarias en el período comprendido entre el 1 y 9 de enero de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

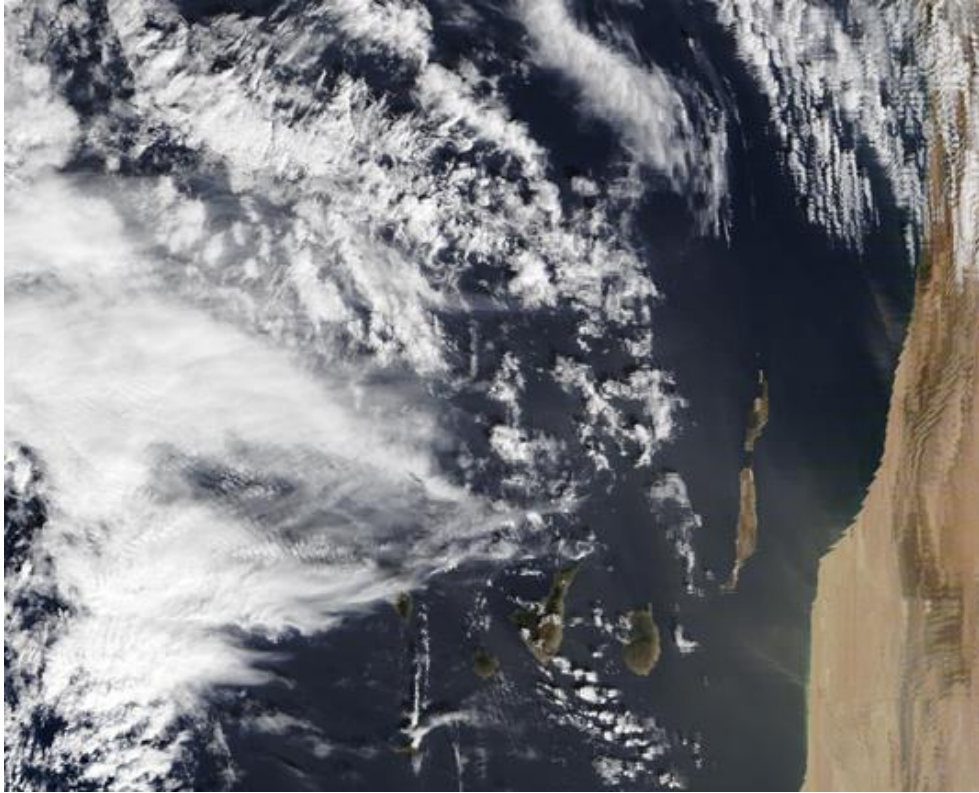
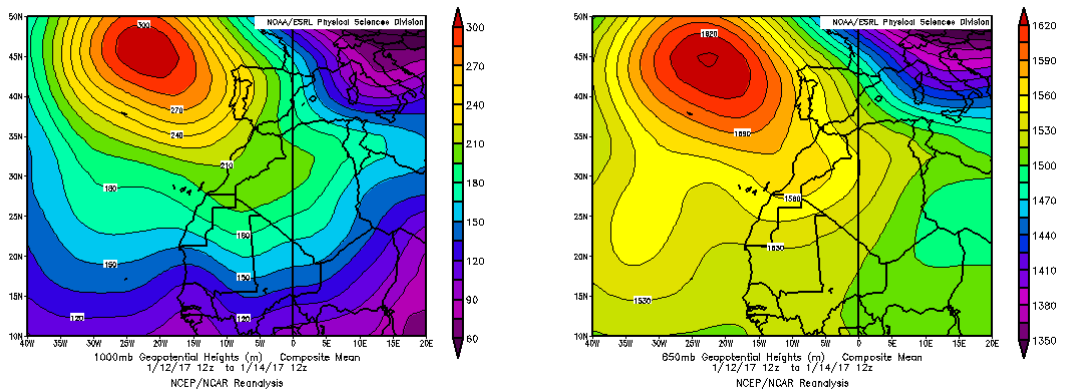


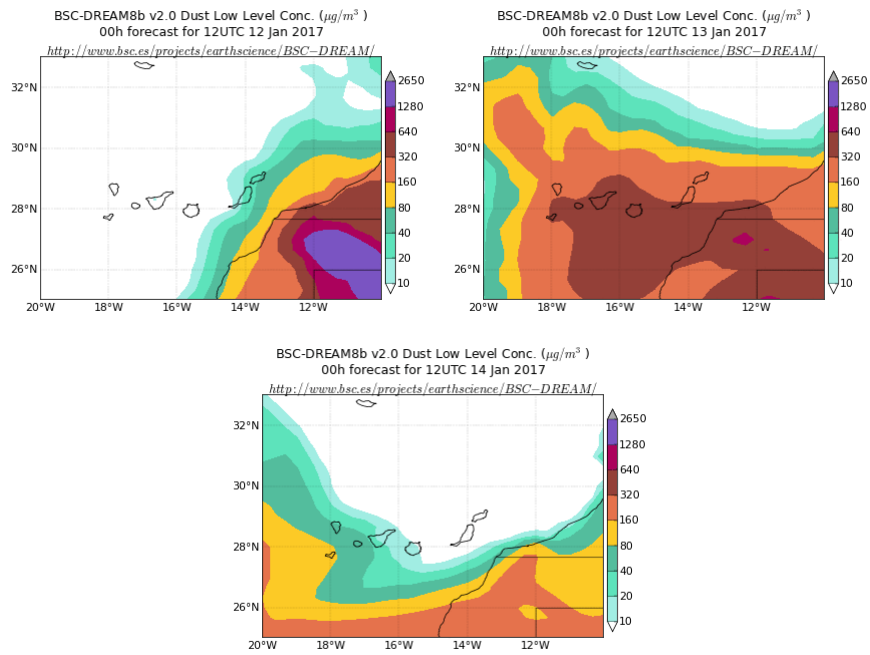
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 8 de enero de 2016.

12-14 de enero de 2017

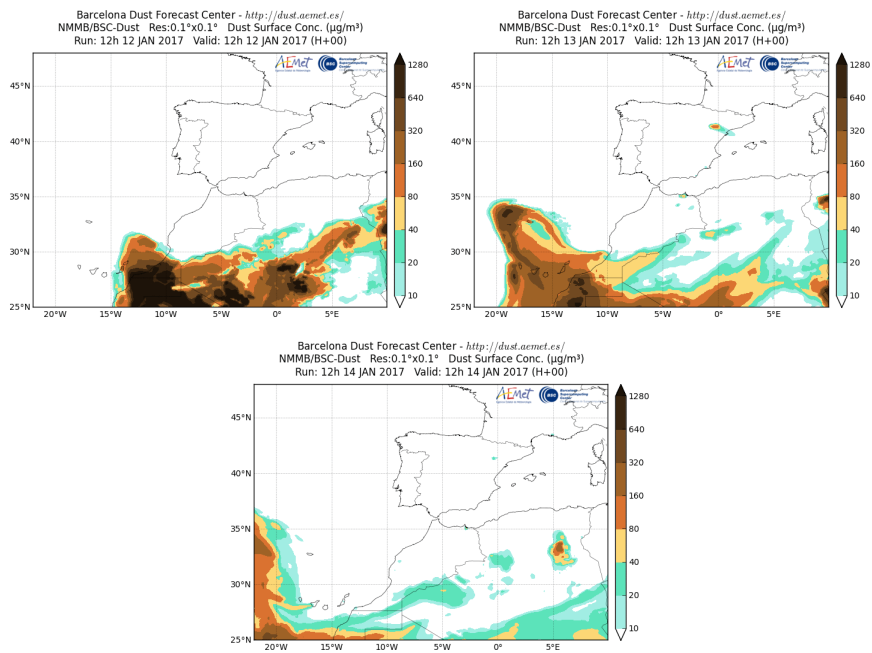
El desplazamiento del anticiclón de las Azores hacia la Península favoreció el desarrollo de flujos de aire de componente E sobre las Islas Canarias, lo cual indujo el transporte de polvo mineral africano durante este periodo.



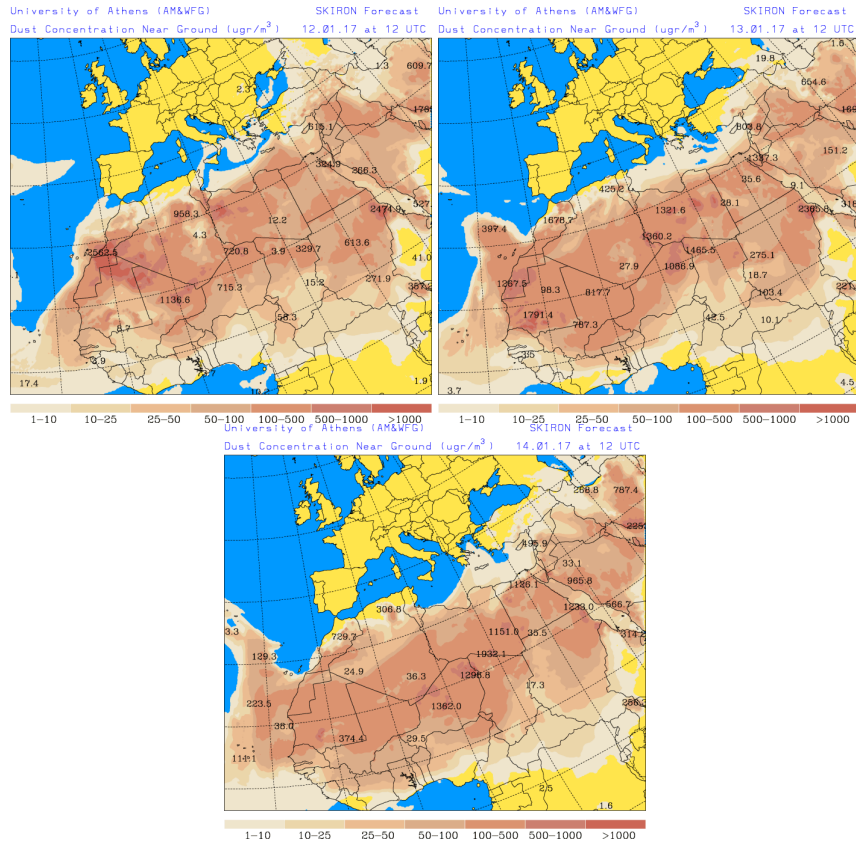
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el período del 12 al 14 de enero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



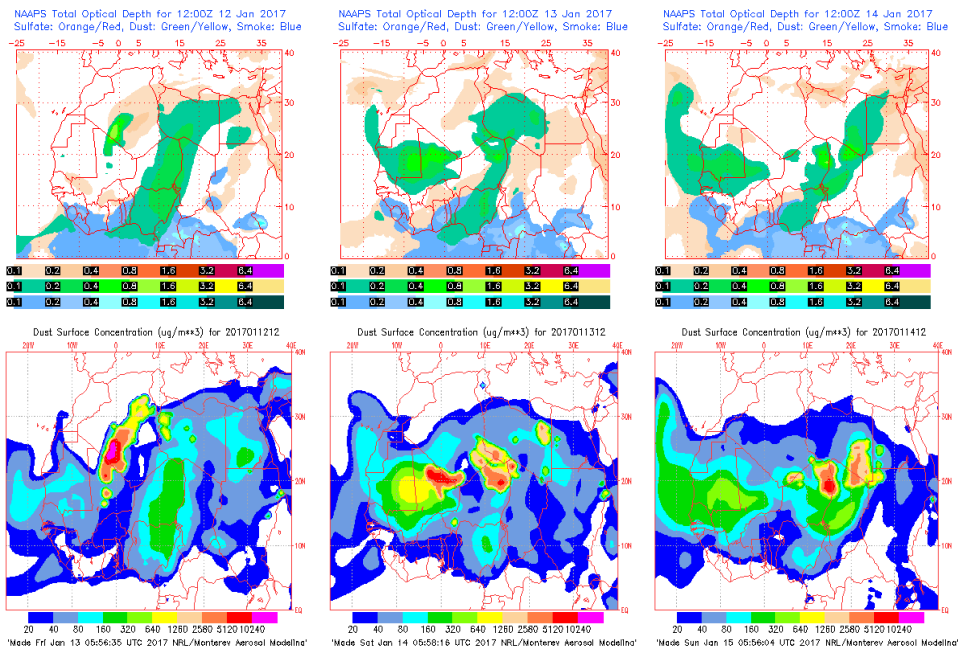
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 12 al 14 de enero de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



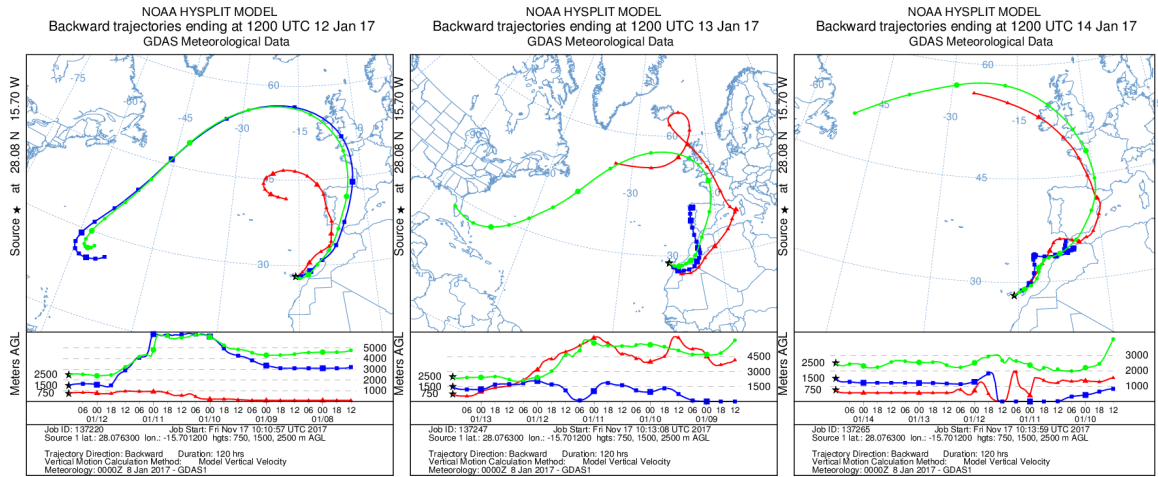
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 12 al 14 de enero de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el período del 12 al 14 de enero de 2017 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 período del 12 al 14 de enero de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para el período comprendido entre el 12 y 14 de enero de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

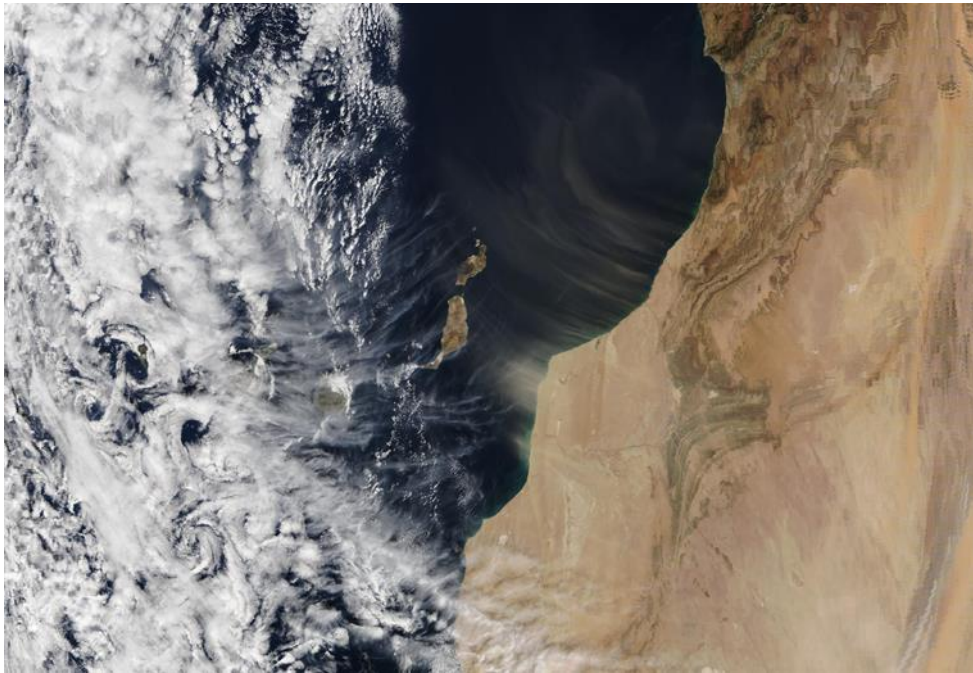
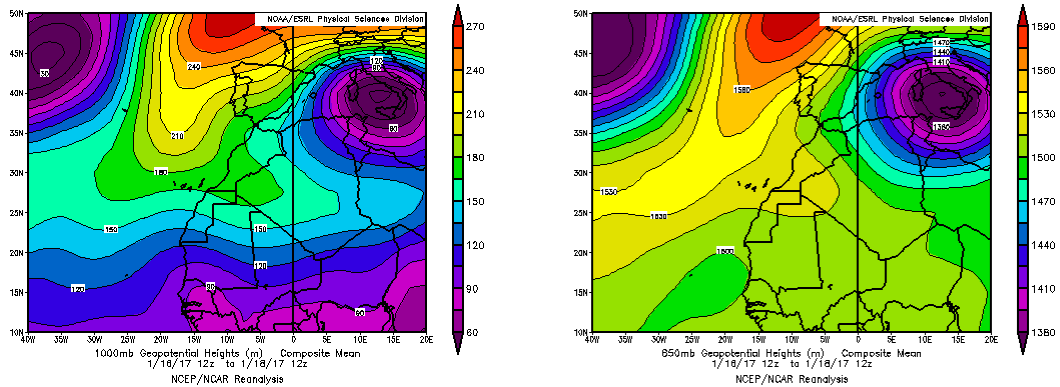


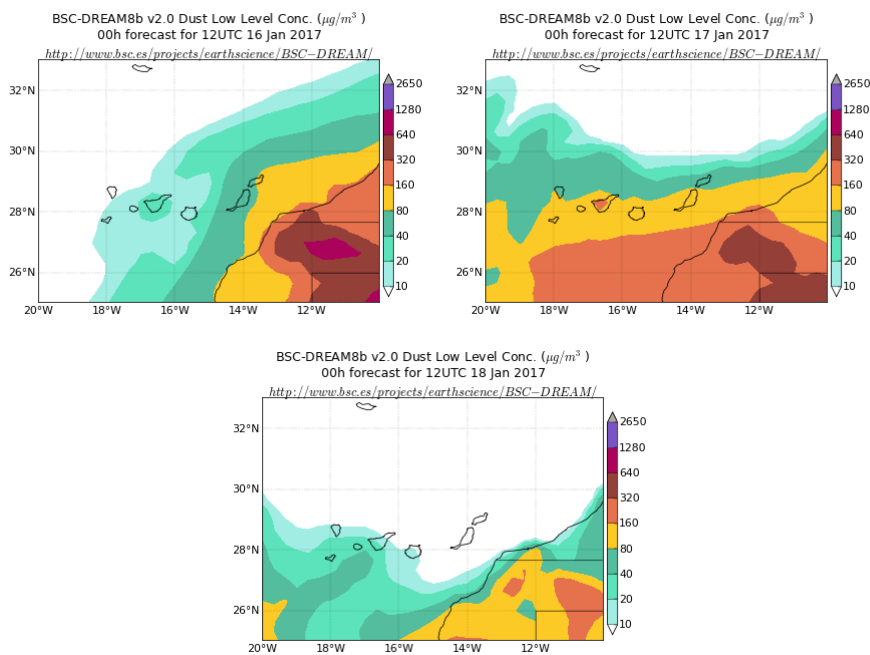
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 12 de enero de 2016.

16-18 de enero de 2017

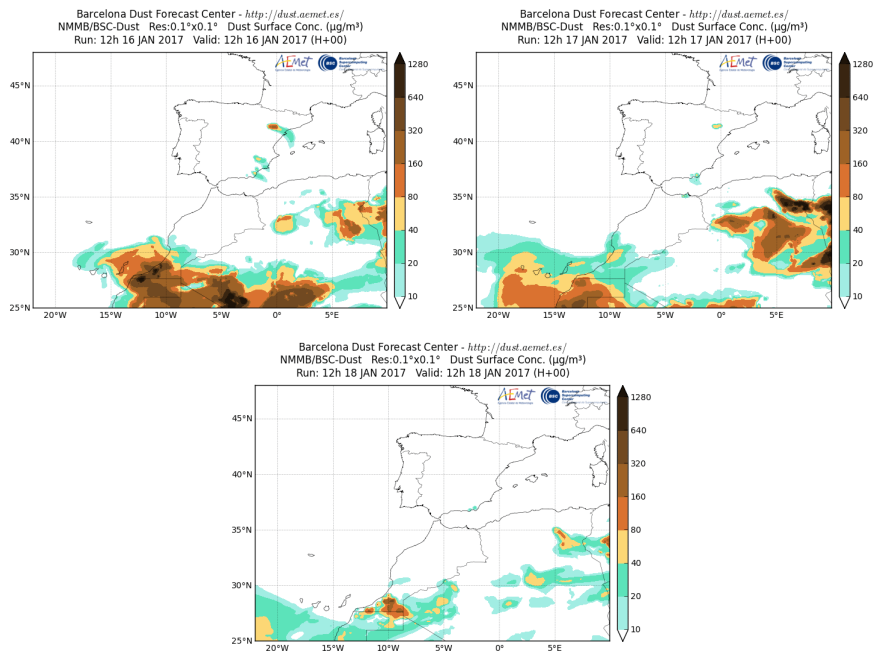
Durante este periodo se produjo el transporte de masas de aire de origen africano sobre las Islas Canarias.



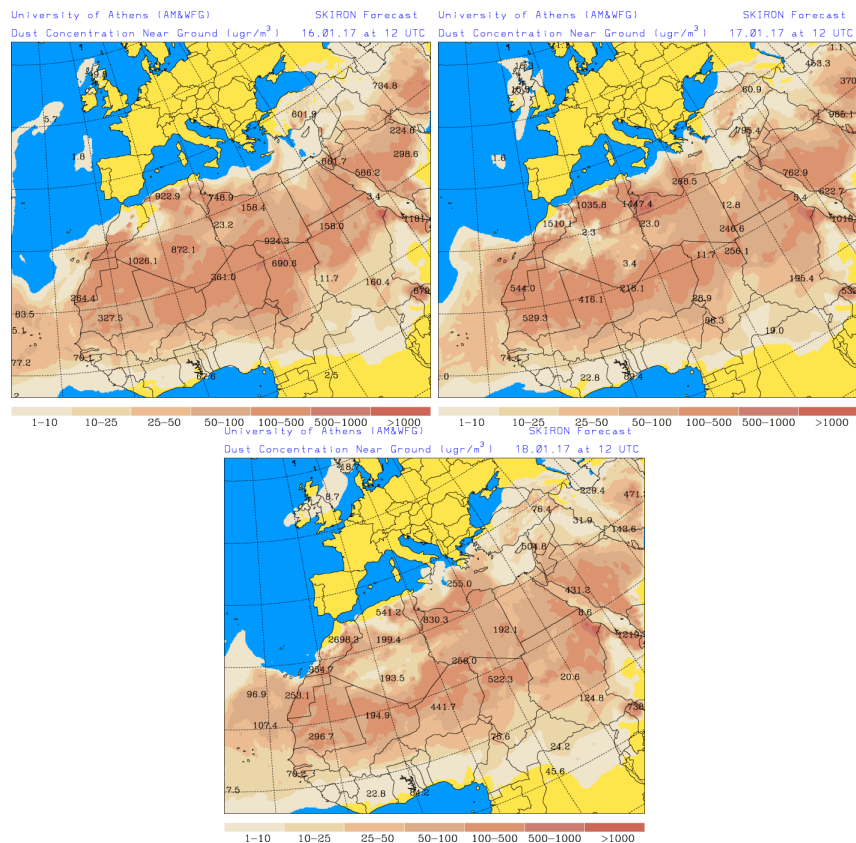
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el período del 16 al 18 de enero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



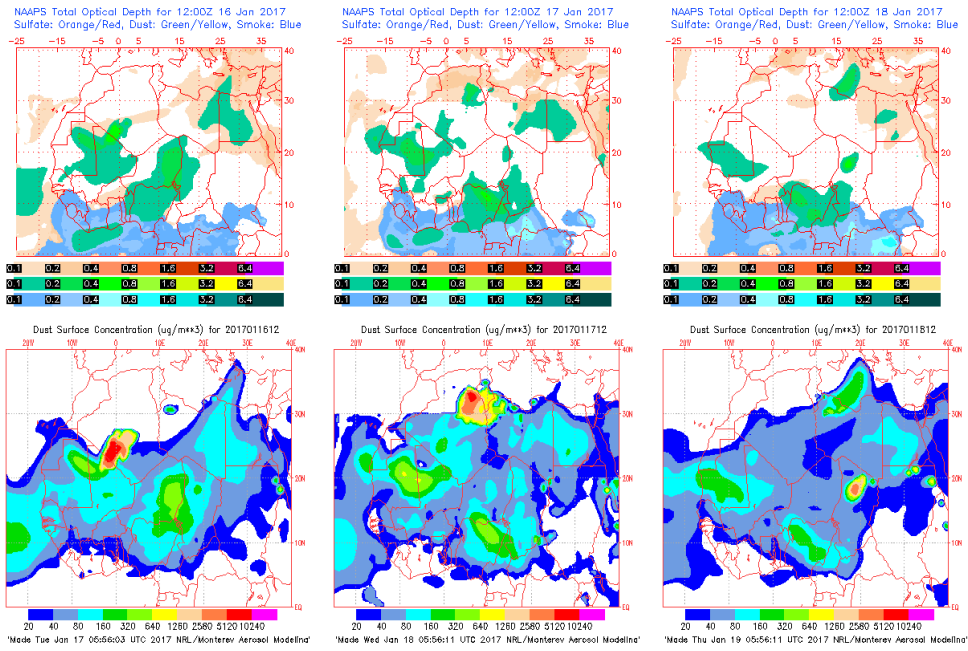
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 16 al 18 de enero de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



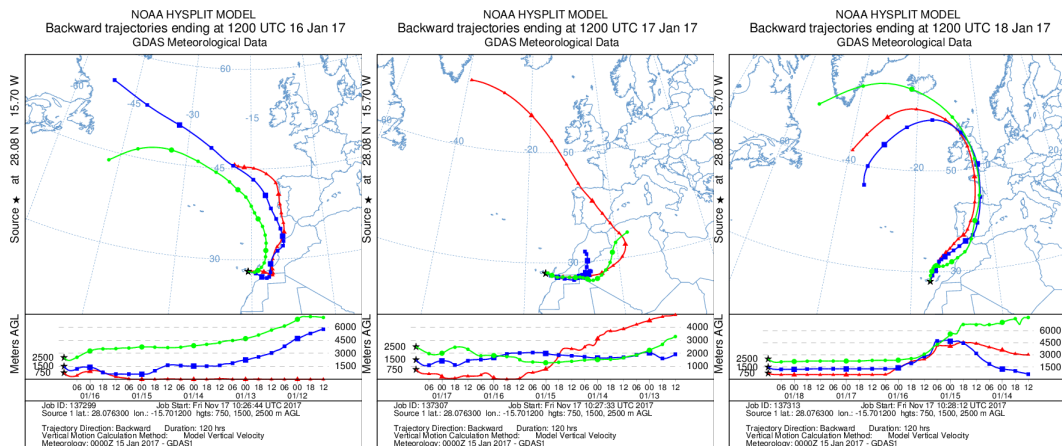
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 16 al 18 de enero de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 16 al 18 de enero de 2017 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 período del 16 al 18 de enero de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 16 y 18 de enero de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

4.2. FEBRERO 2017

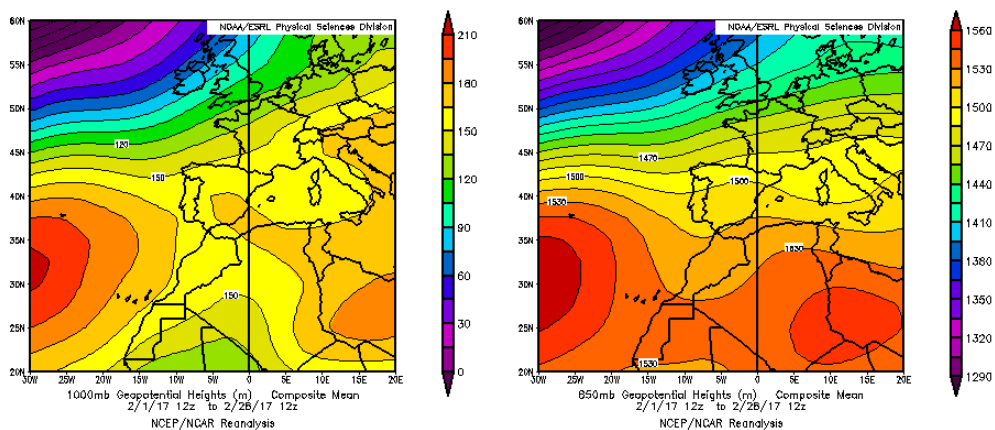
FEBRERO 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		2	2 8	2 9 20-23	7 9 14 18-26		1-4 16-26	16-26	
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	6-7 15-19 21-28	16-18 20-27	1 11-13 16-28	1 11-13 15-19 22-24 26-27	1 12-13 16-19 22-26	22-23	12-13 23	11-13 15-17 23-24	11-16 23-24 27

PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de febrero ha tenido en conjunto un carácter cálido, con una temperatura media sobre España de 10.2 °C, valor que queda 1.6 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del octavo febrero más cálido desde 1965 y el tercero más cálido en lo que llevamos de siglo XXI, por detrás de los meses de febrero de 2008 y 2007.

Febrero ha sido en su conjunto húmedo, con una precipitación media sobre España de 72 mm, valor que supera en un 36% el valor normal, que es de 53 mm. El mes tuvo un carácter muy húmedo en la vertiente atlántica, donde las precipitaciones estimadas se situaron un 46% por encima de la media, mientras que resultó normal en la vertiente mediterránea, con una precipitación estimada que quedó un 8% por encima de la media. Respecto al viento, durante febrero destacó la situación de vientos intensos que afectó a la península Ibérica y a Baleares entre los días 1-7, de notable intensidad y persistencia, durante la cual se superaron los 100km/h en numerosos puntos del norte, centro y este de la península, así como en Baleares (fuente AEMet).

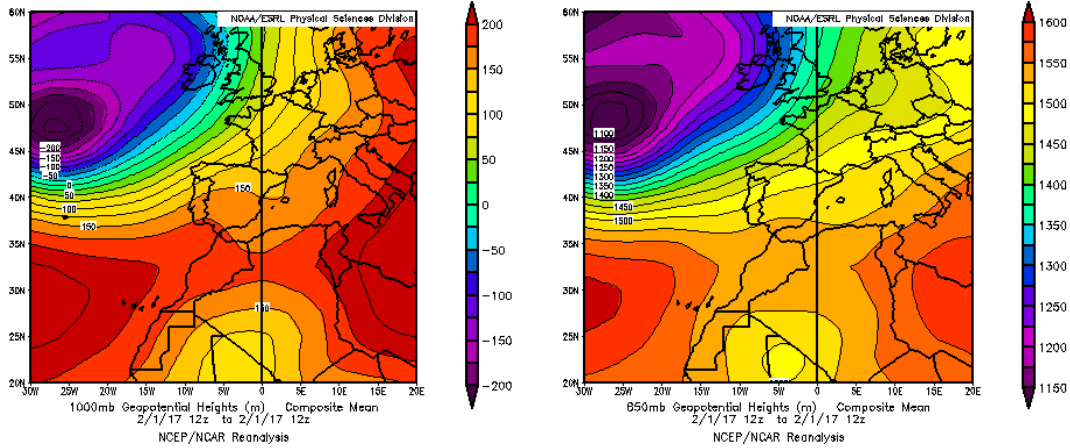
Durante el mes de febrero de 2017 se produjeron 3 eventos de transporte de masas de aire africano sobre la Península Ibérica y las islas Baleares durante los días 1, 11-14 y 15-27 de febrero.



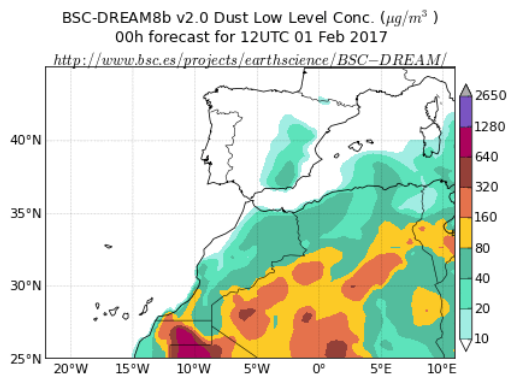
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-28 de febrero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1 de febrero de 2017

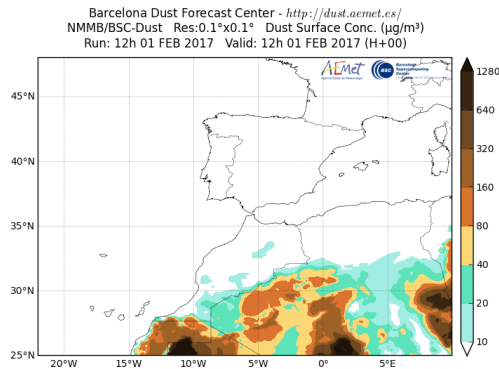
Durante el día 1 de febrero las altas presiones presentes en superficie y altura sobre la zona central de la cuenca mediterránea y el norte de África junto con la formación de un centro de bajas presiones al norte de Mali, favorecieron el transporte de las masas de aire de origen africano hacia el oeste y el centro de dicha cuenca.



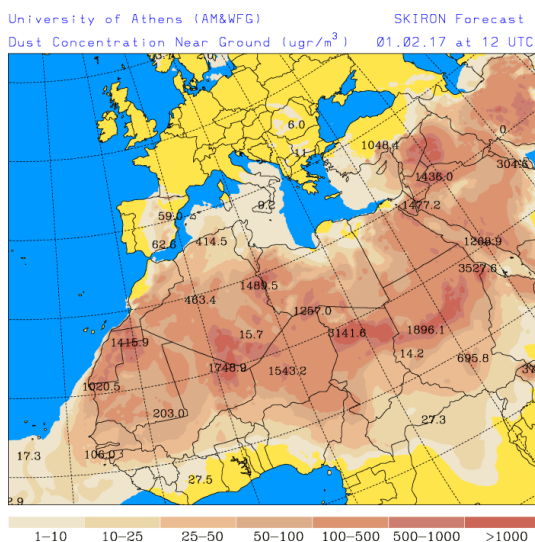
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 1 de febrero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



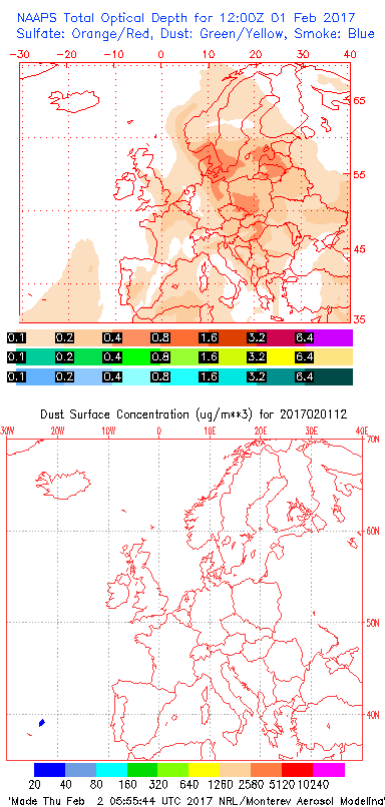
Concentración de polvo (µg/m³) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el día 1 de febrero de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



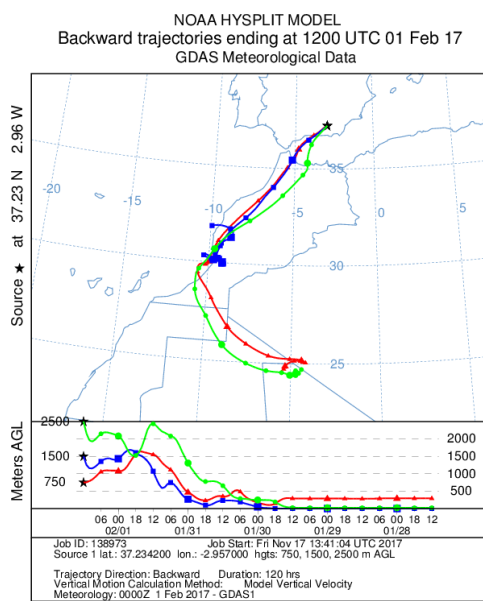
Concentración de polvo en superficie (µg/m³) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el día 1 de febrero de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el día 1 de febrero de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



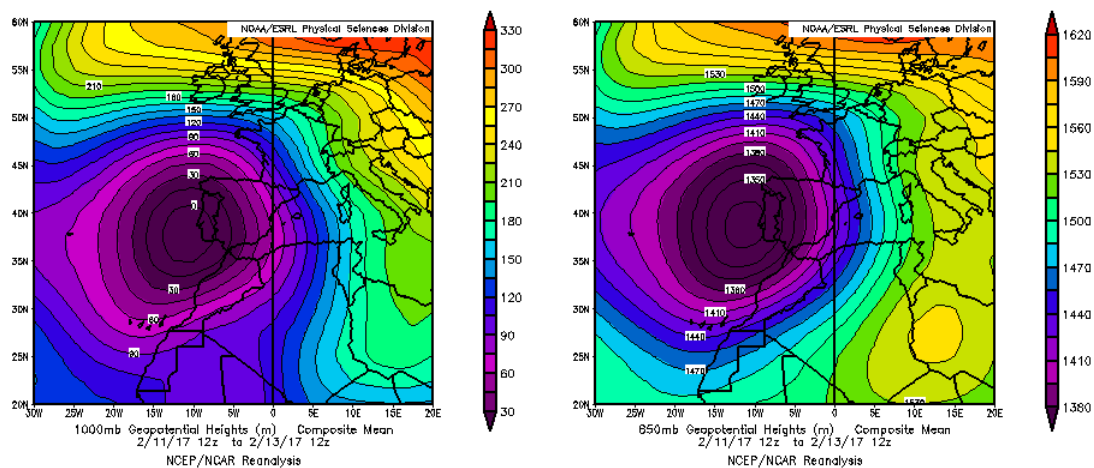
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el día 1 de febrero de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



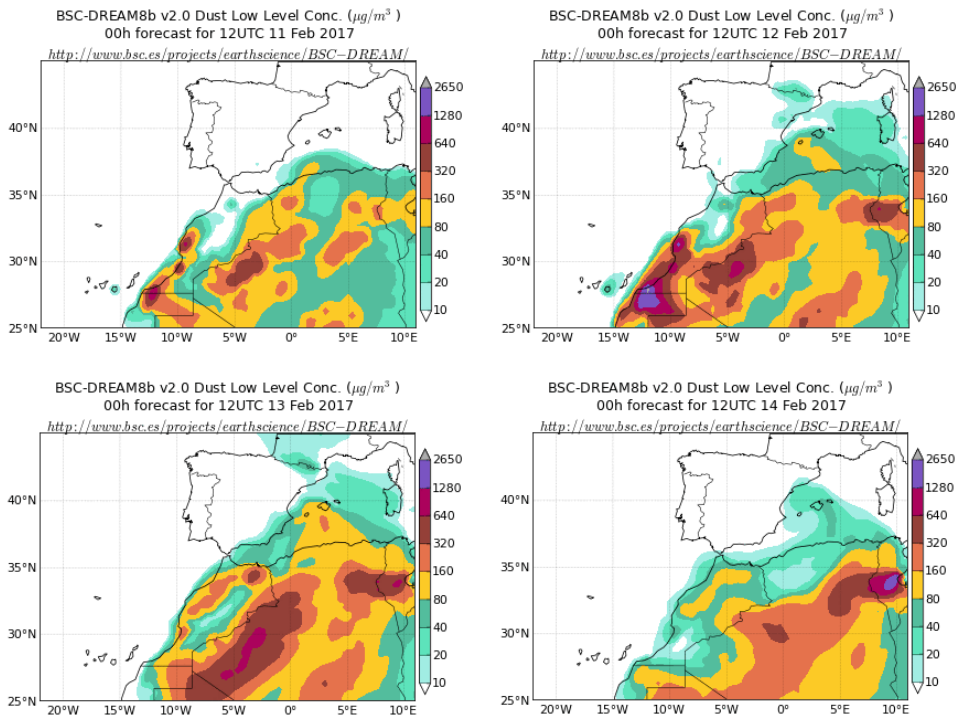
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para el día 1 de febrero de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

11-14 de febrero de 2017

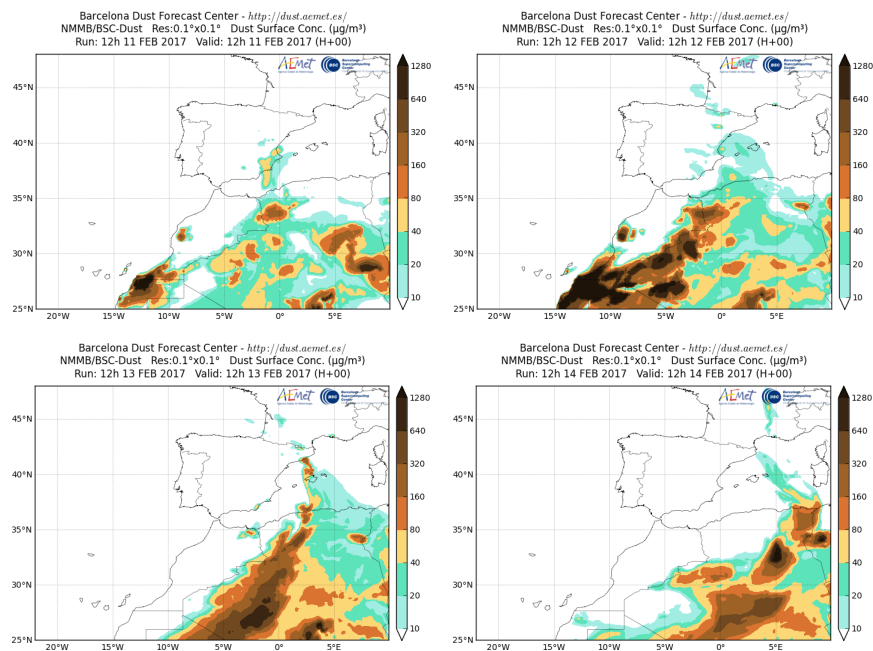
Durante el período entre el 11 y 14 de febrero un centro de bajas presiones situado al oeste de la Península favoreció el transporte de masas de aire de origen africano hacia el sur, centro, este y noreste peninsular y las islas Baleares.



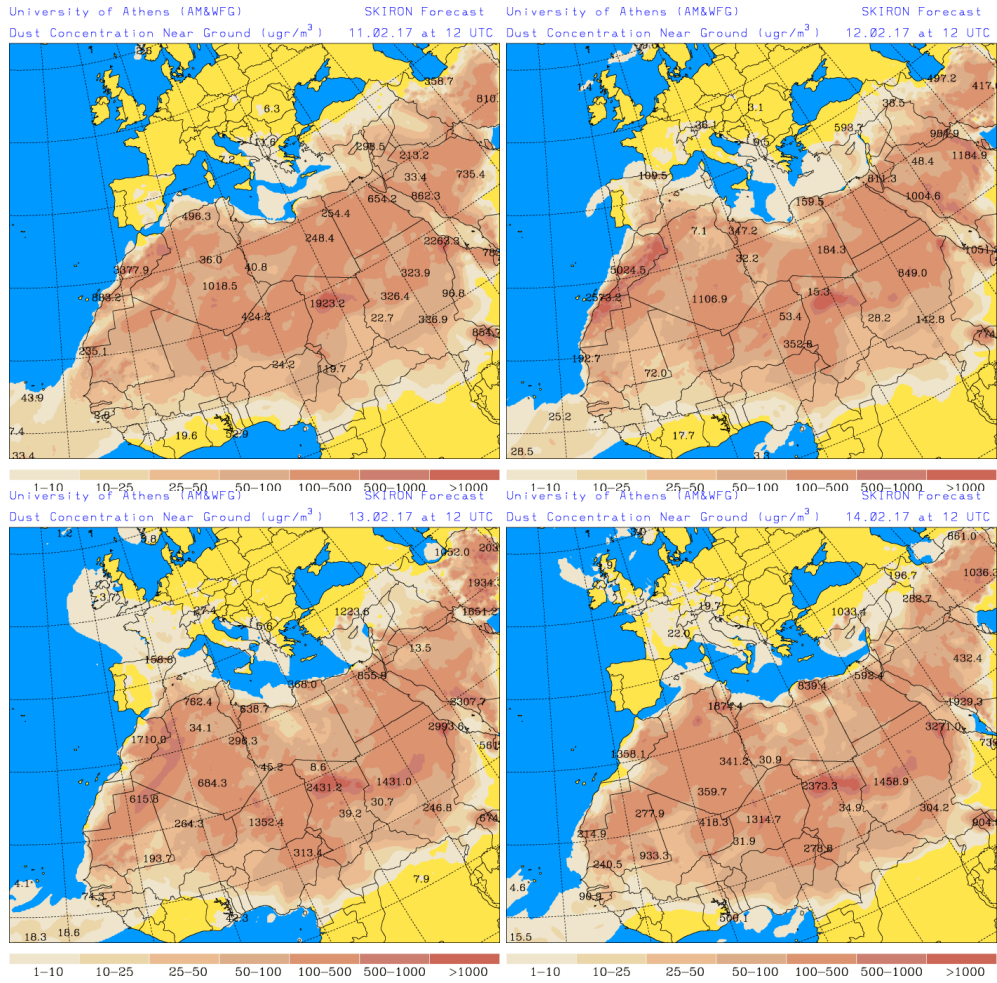
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el período del 11 al 13 de febrero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



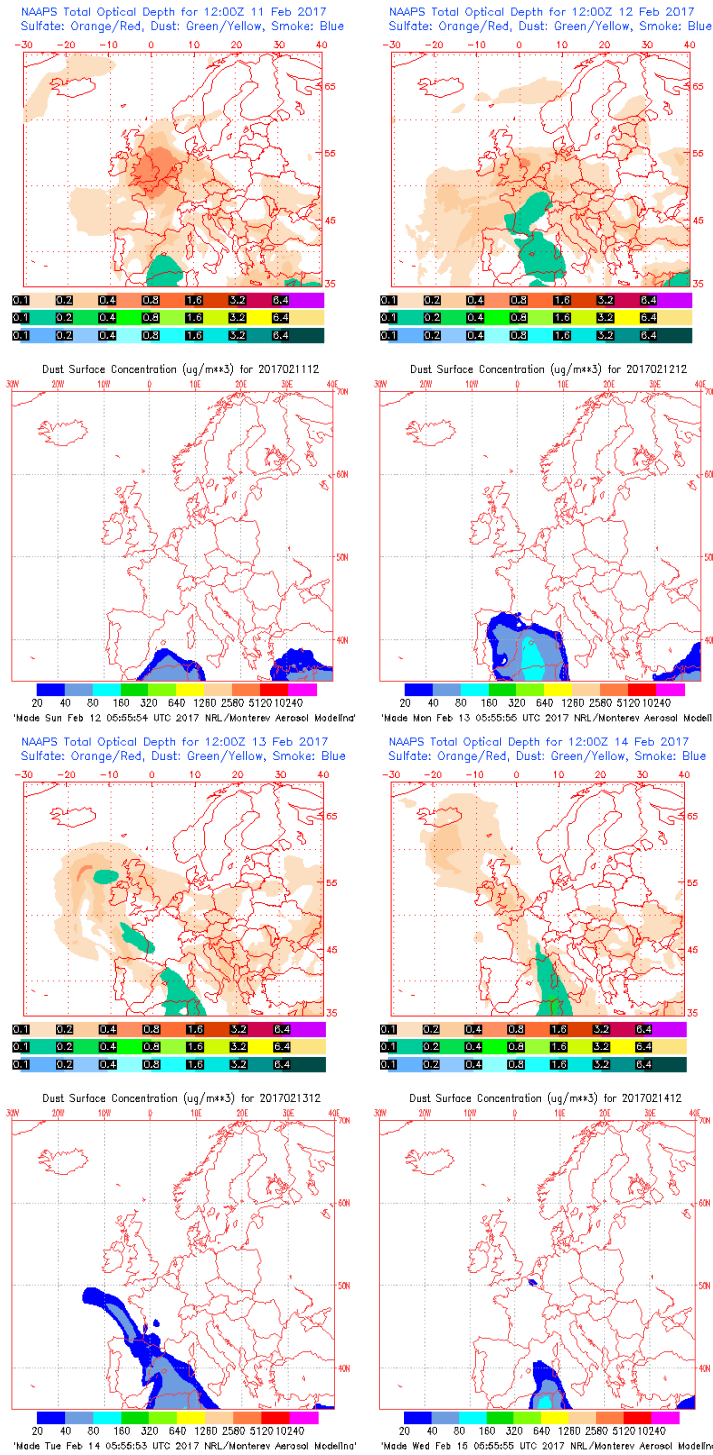
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 11 al 14 de febrero de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



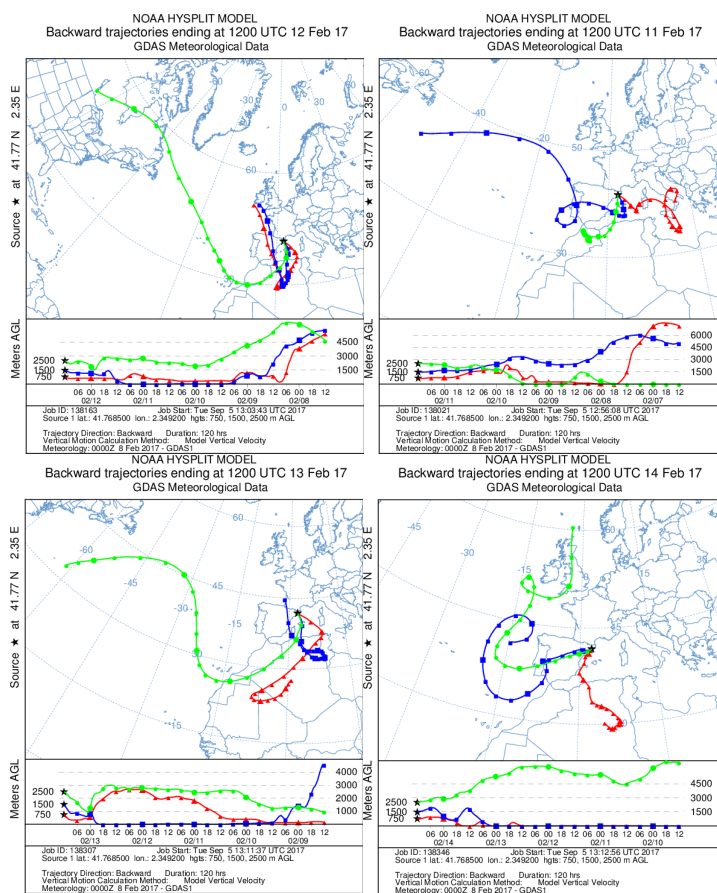
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 11 al 14 de febrero de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el período del 11 al 14 de febrero de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



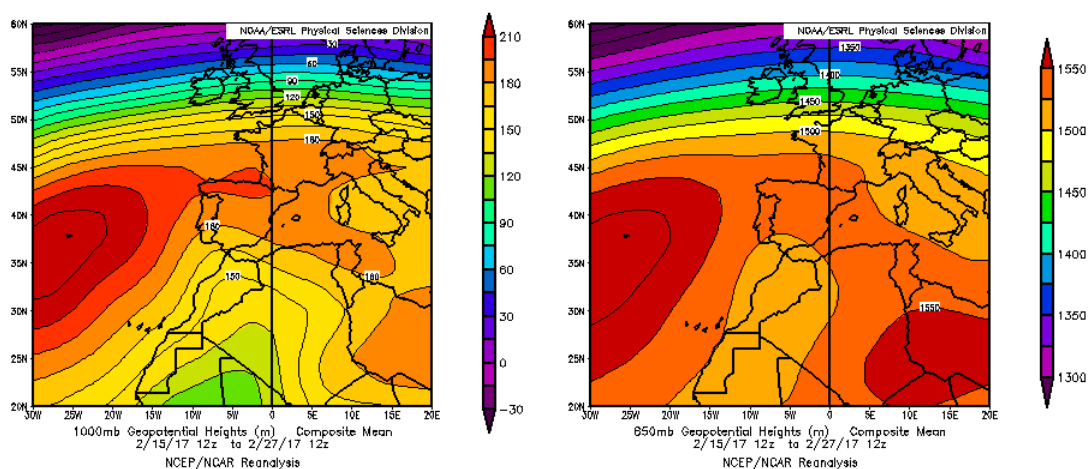
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el período del 11 al 14 de febrero de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



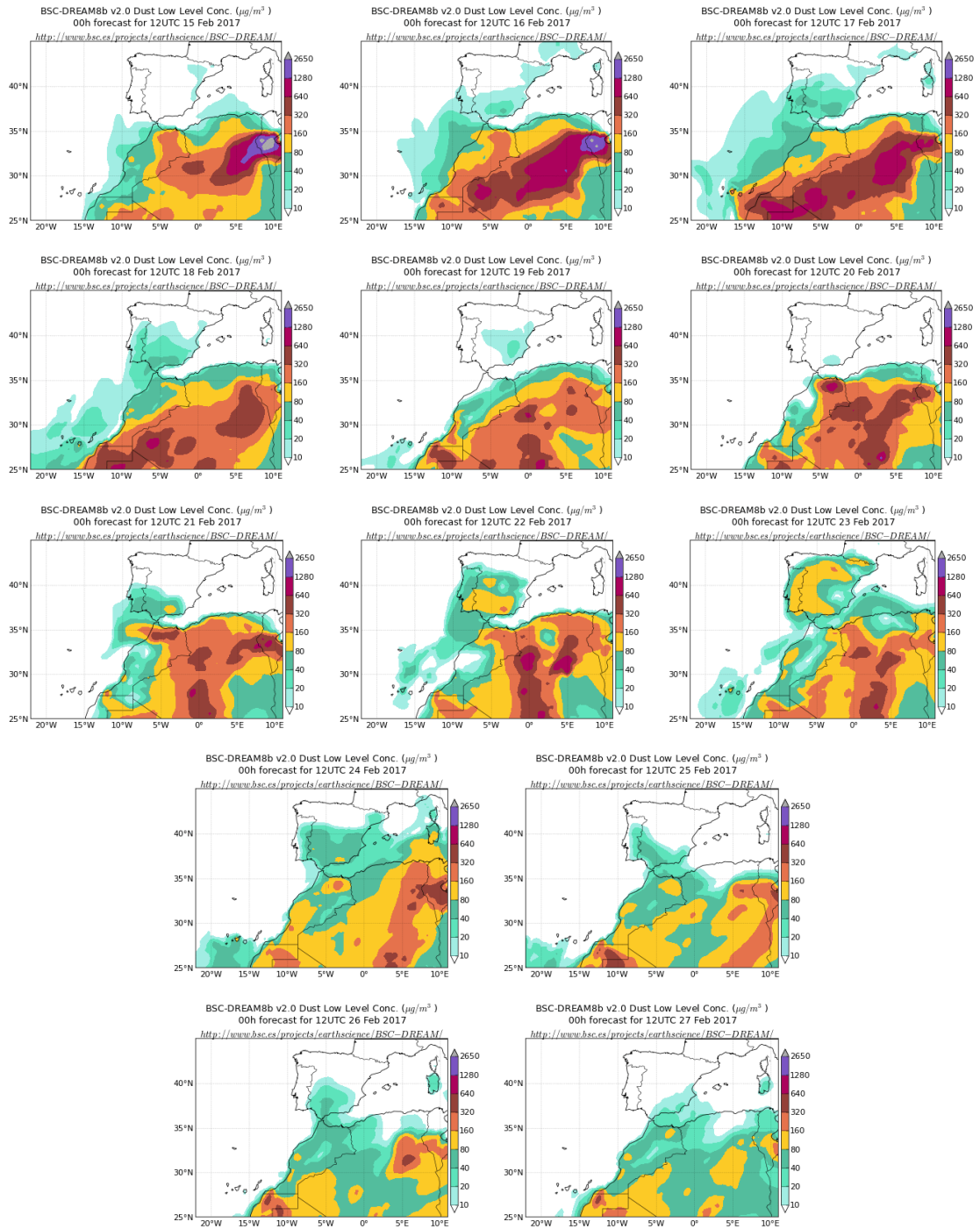
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC en el período comprendido del 11 al 13 de febrero de enero de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

15-27 de febrero de 2017

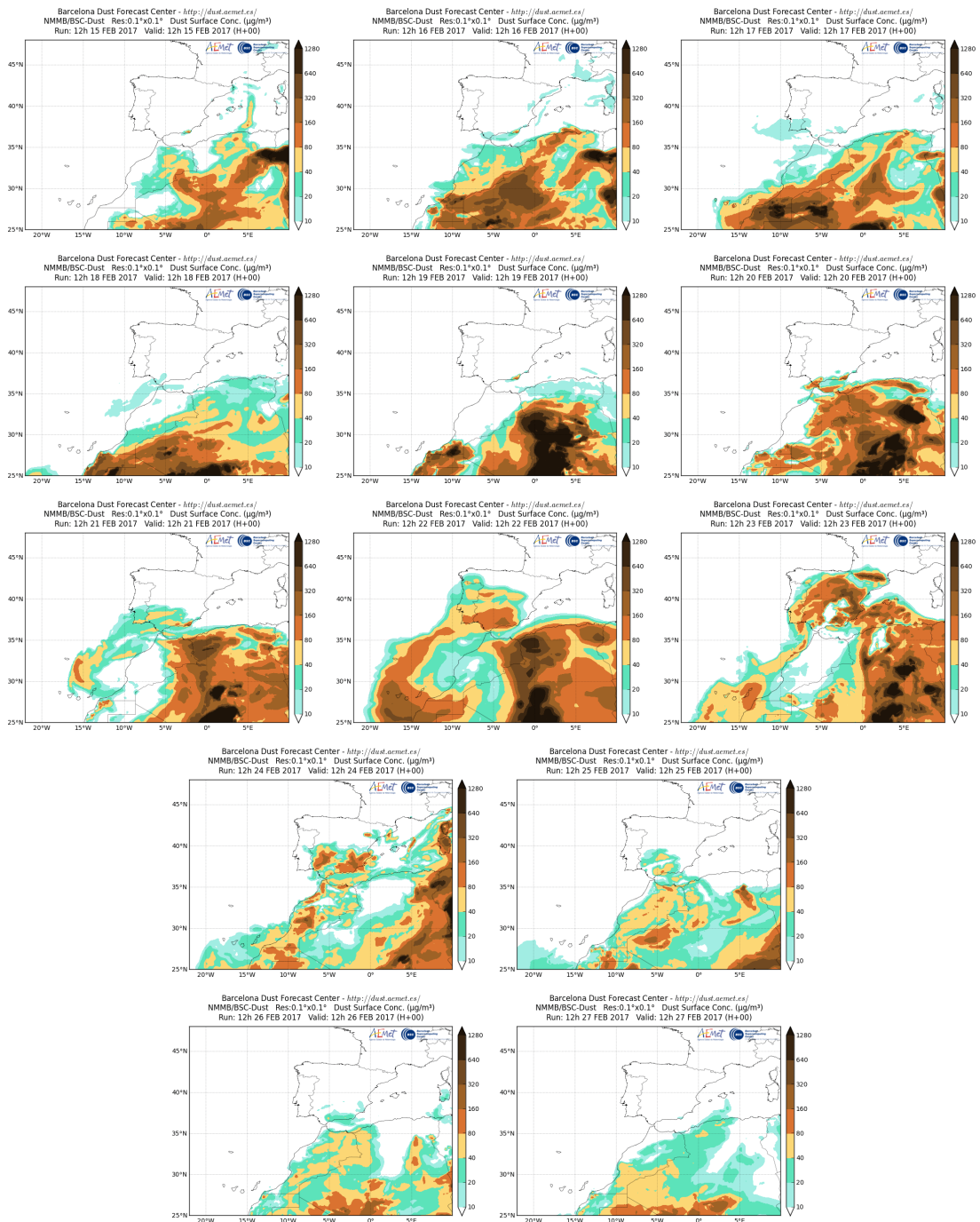
Durante el período entre el 15 y 27 de febrero la presencia de altas presiones en superficie sobre el sector occidental de la cuenca mediterránea y las bajas presiones sobre el norte de África generarán circulaciones de viento de componente S-SE, que favorecerán el transporte de las masas de aire de origen africano hacia la Península Ibérica.



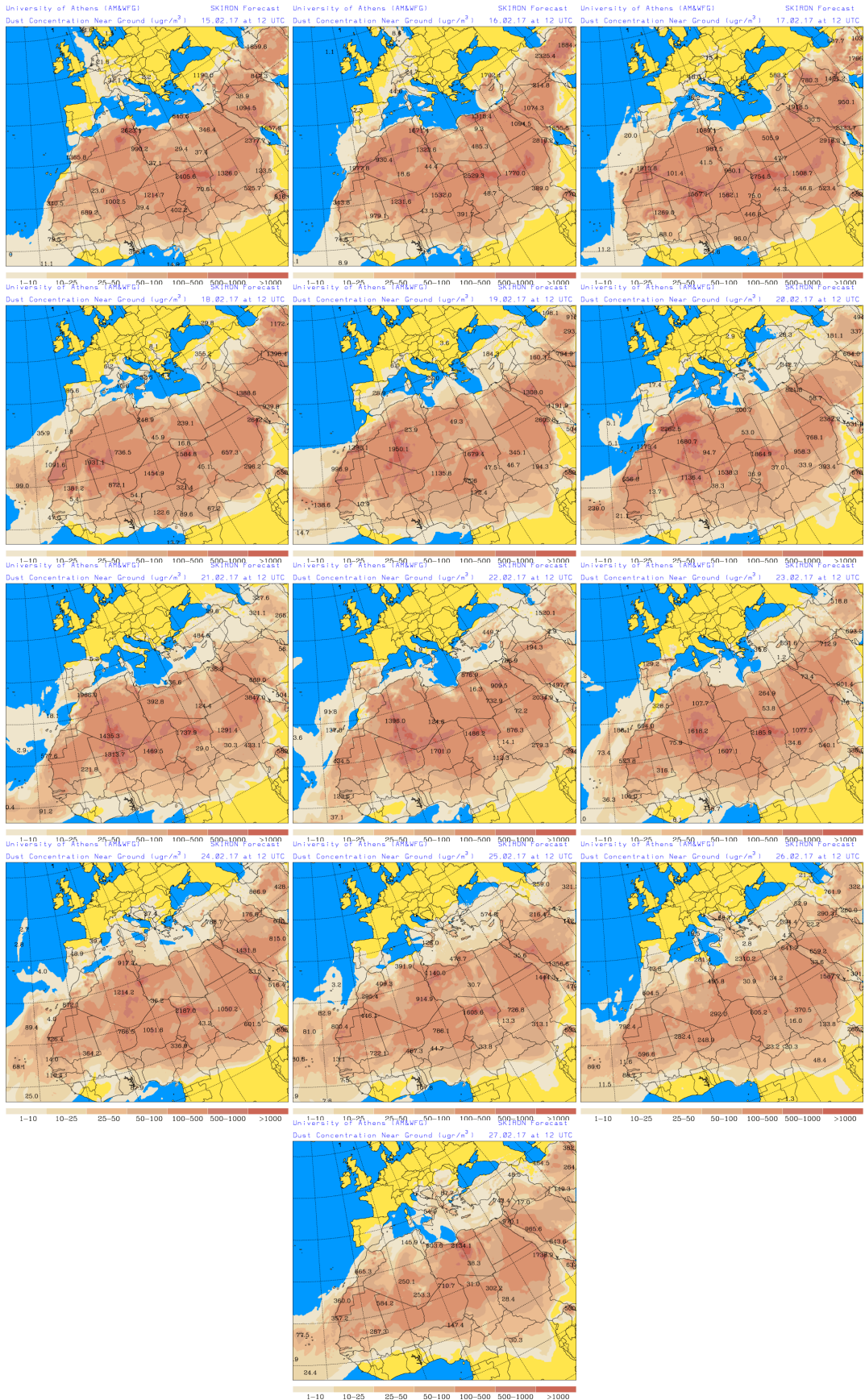
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el período del 15 al 27 de febrero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



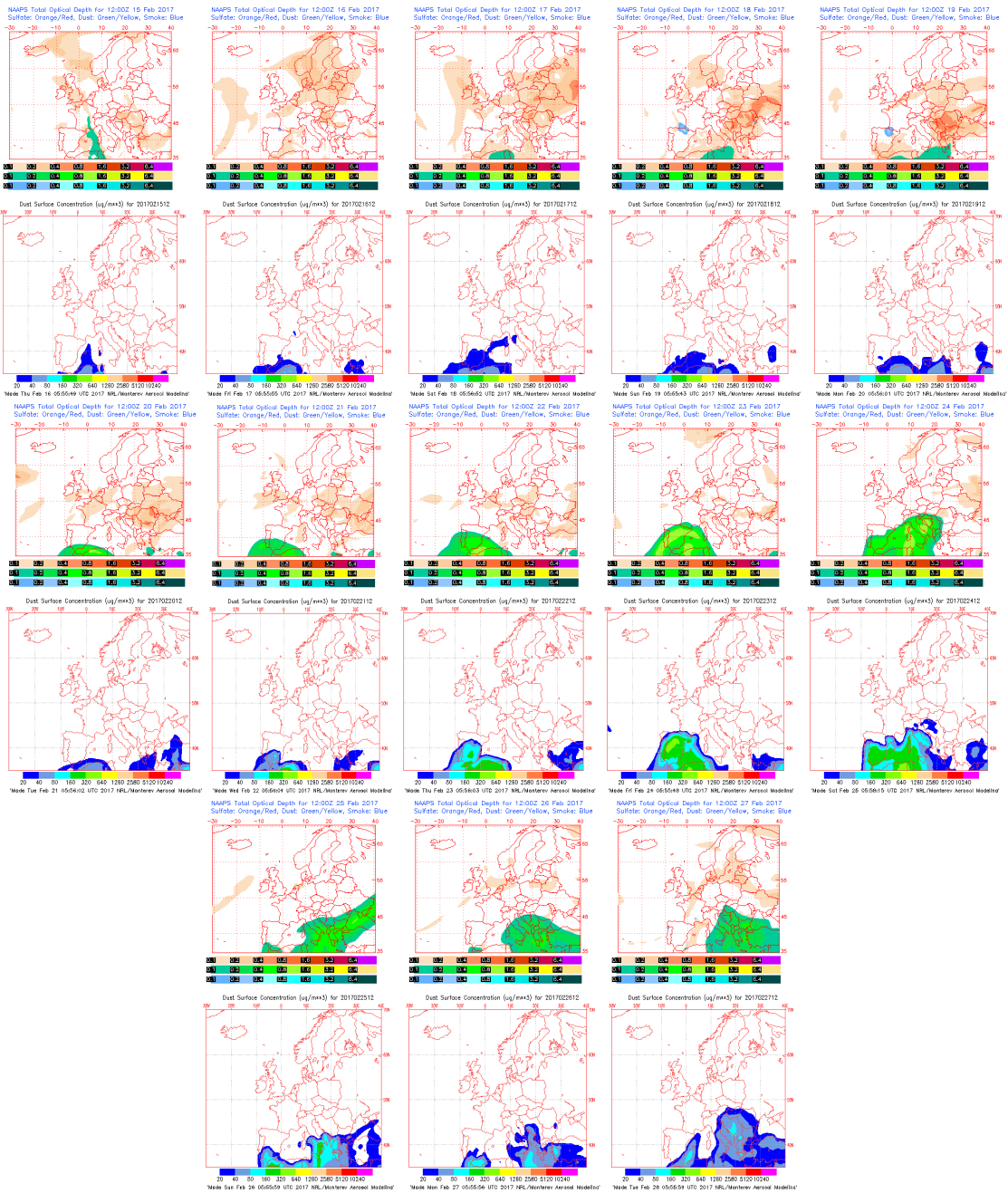
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 15 al 27 de febrero de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



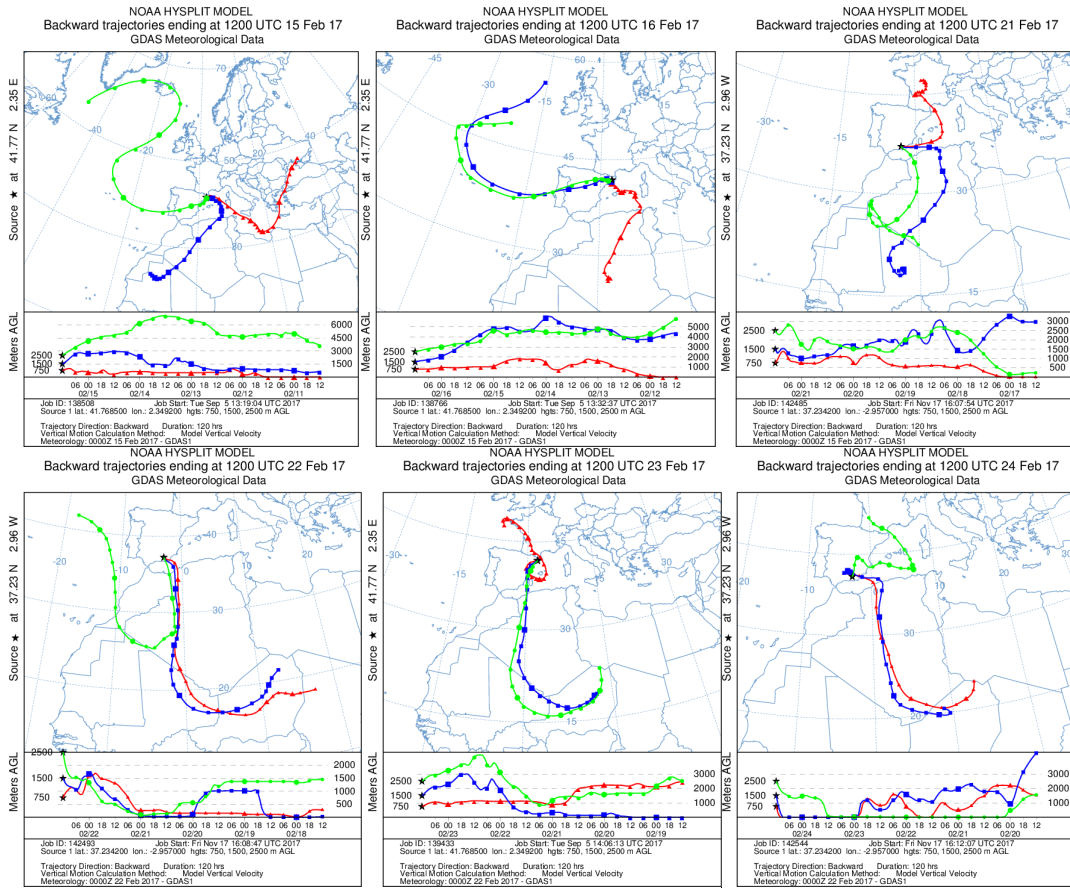
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 15 al 27 de febrero de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 15 al 27 de febrero de 2017 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 período del 15 al 27 de febrero de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 15 y 27 de febrero de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

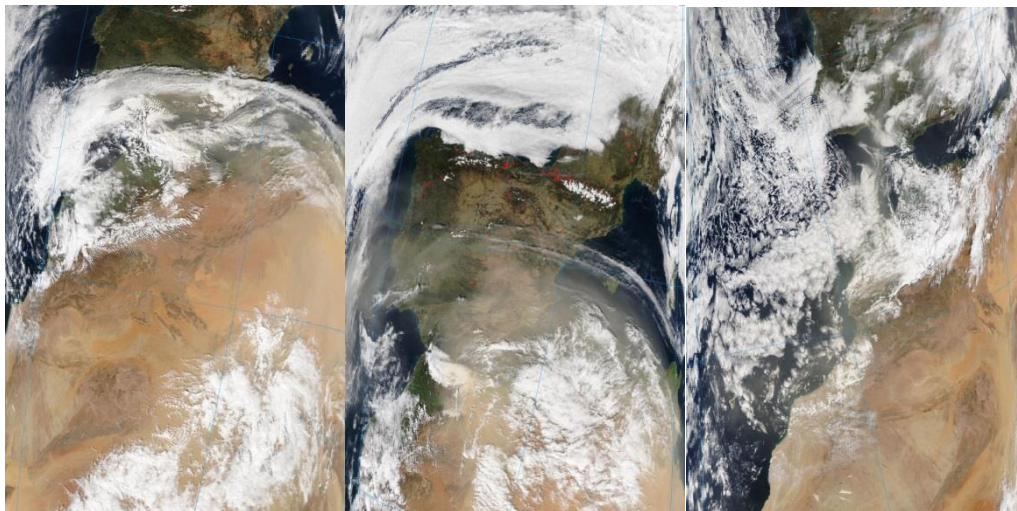


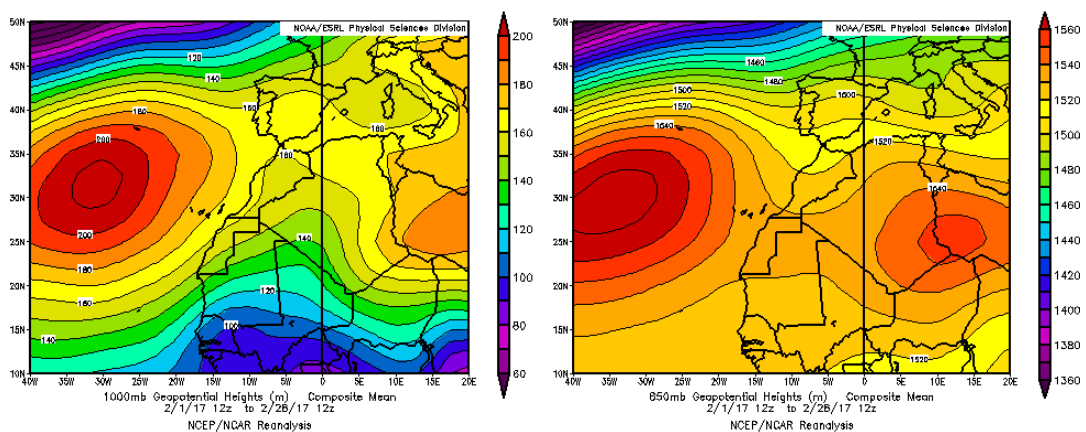
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 20, 22 y 24 de febrero de 2017.

CANARIAS

Febrero ha tenido un comportamiento térmico normal, en líneas generales, con ligeras anomalías negativas en zonas de las islas occidentales y centrales. Si bien las temperaturas evolucionan diariamente dentro del rango de los valores esperados, un breve y brusco descenso de las mismas hace del día 15 el más frío del año. Una entrada de vientos del este fuerza, a continuación, un ascenso notable de las temperaturas los días 16 y 17, situándolas en niveles propios de la segunda decena de mayo.

Respecto a las precipitaciones, aunque el mes fue más bien normal en amplias zonas de las islas centrales, en términos generales, el comportamiento pluviométrico de febrero podría calificarse de húmedo. La precipitación acumulada durante el mes estuvo entre 70 y 150 mm en La Palma, mitad oeste de El Hierro, noreste de Tenerife y cumbres de Gran Canaria, situándose el mínimo (0-1 mm) en el sureste de Gran Canaria. Las lluvias se reparten en tres episodios de precipitaciones generales, entre los días 10 y 12, el día 15, y entre los días 19 y 21.

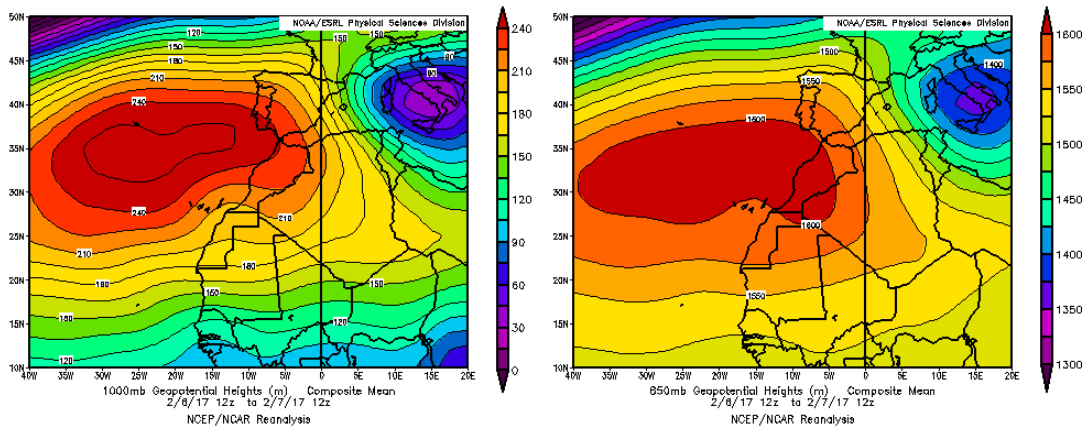
Se registraron 3 episodios de calima, durante los días 6-7, 15-19 y 21-28 de febrero. En algunas zonas se observa lluvia de barro al término de las intrusiones de calima los días 16-17 y 23-24, que afectan a las islas centrales y orientales, así como a zonas altas (fuente AEMet).



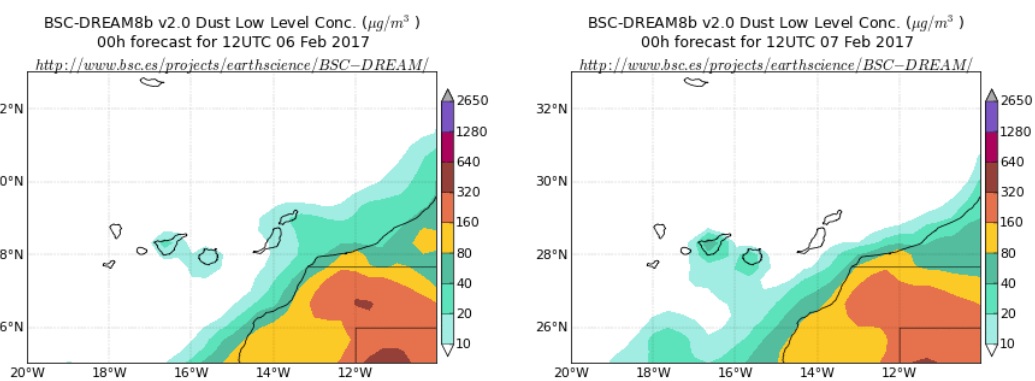
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-28 de febrero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

6-7 de febrero de 2017

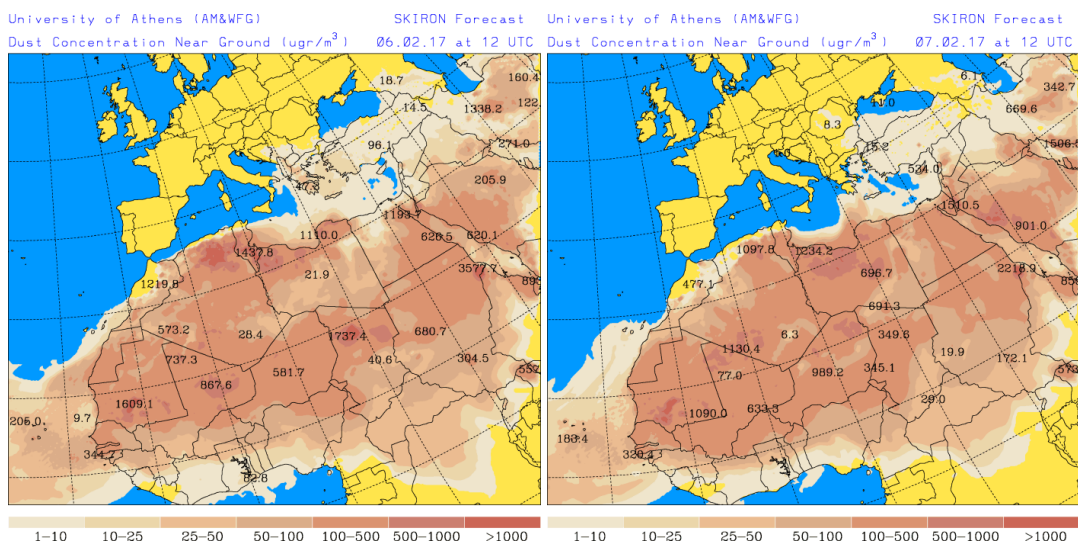
Durante este período una anticiclón situado sobre el noroeste de África y las islas Canarias produjo transporte de polvo mineral de origen africano sobre las islas Canarias.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 6 y 7 de febrero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



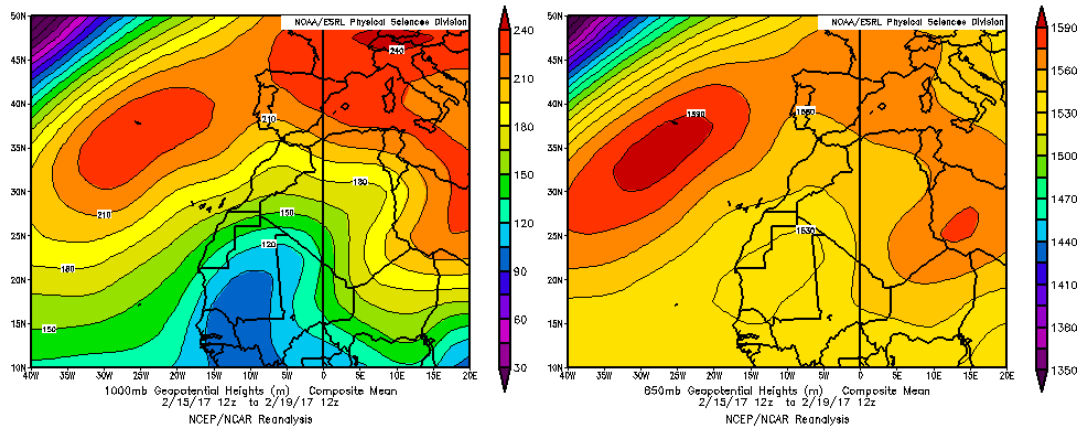
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para los días 6 y 7 de febrero de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



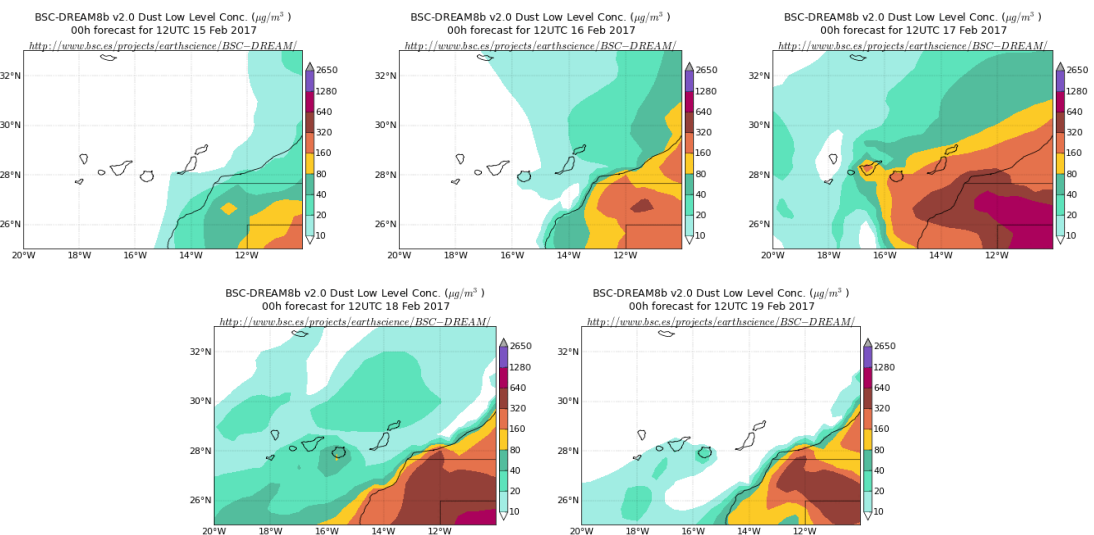
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para los días 6 y 7 de febrero de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

15-19 de febrero de 2017

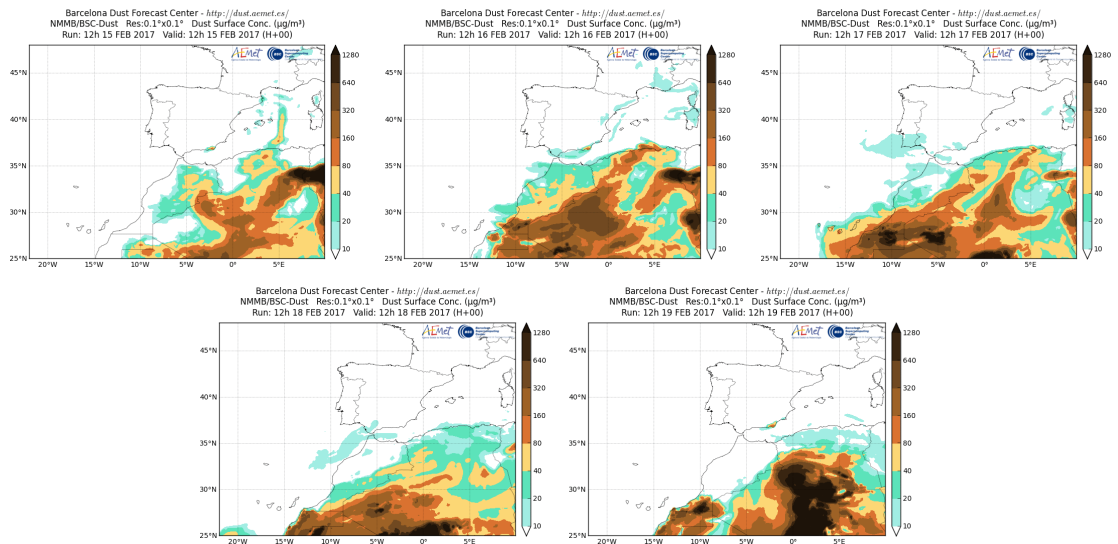
Durante este período las altas presiones situadas sobre el norte de África el Mediterráneo y las Azores produjeron el transporte de polvo mineral de origen africano sobre las islas Canarias.



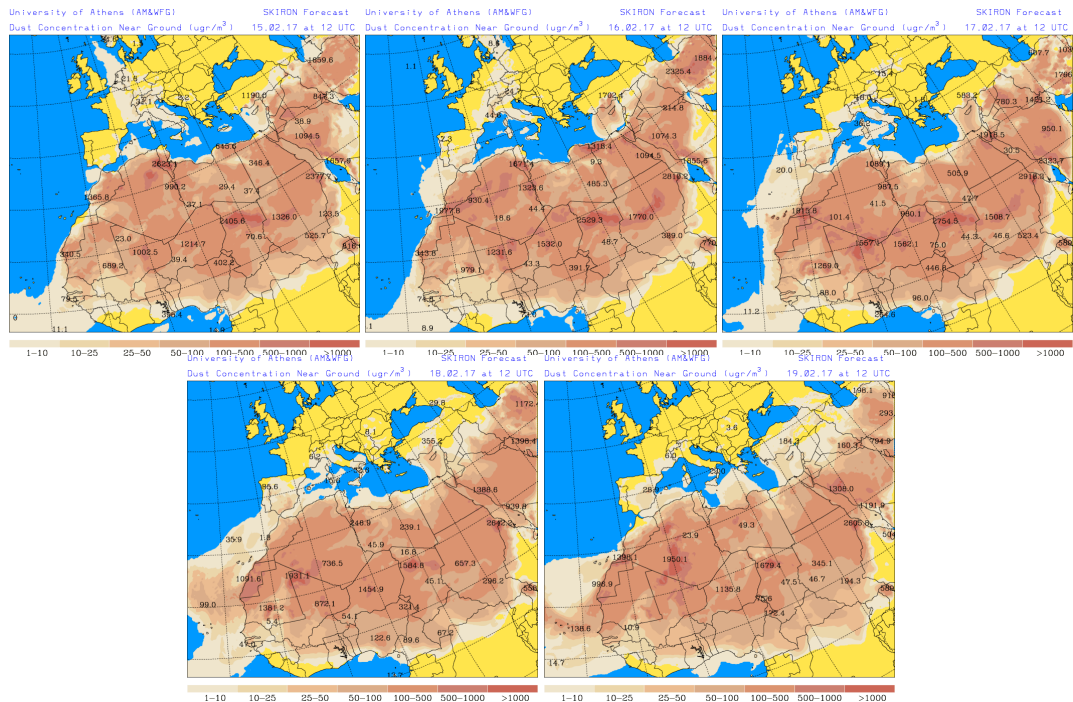
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 15 a 19 de enero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



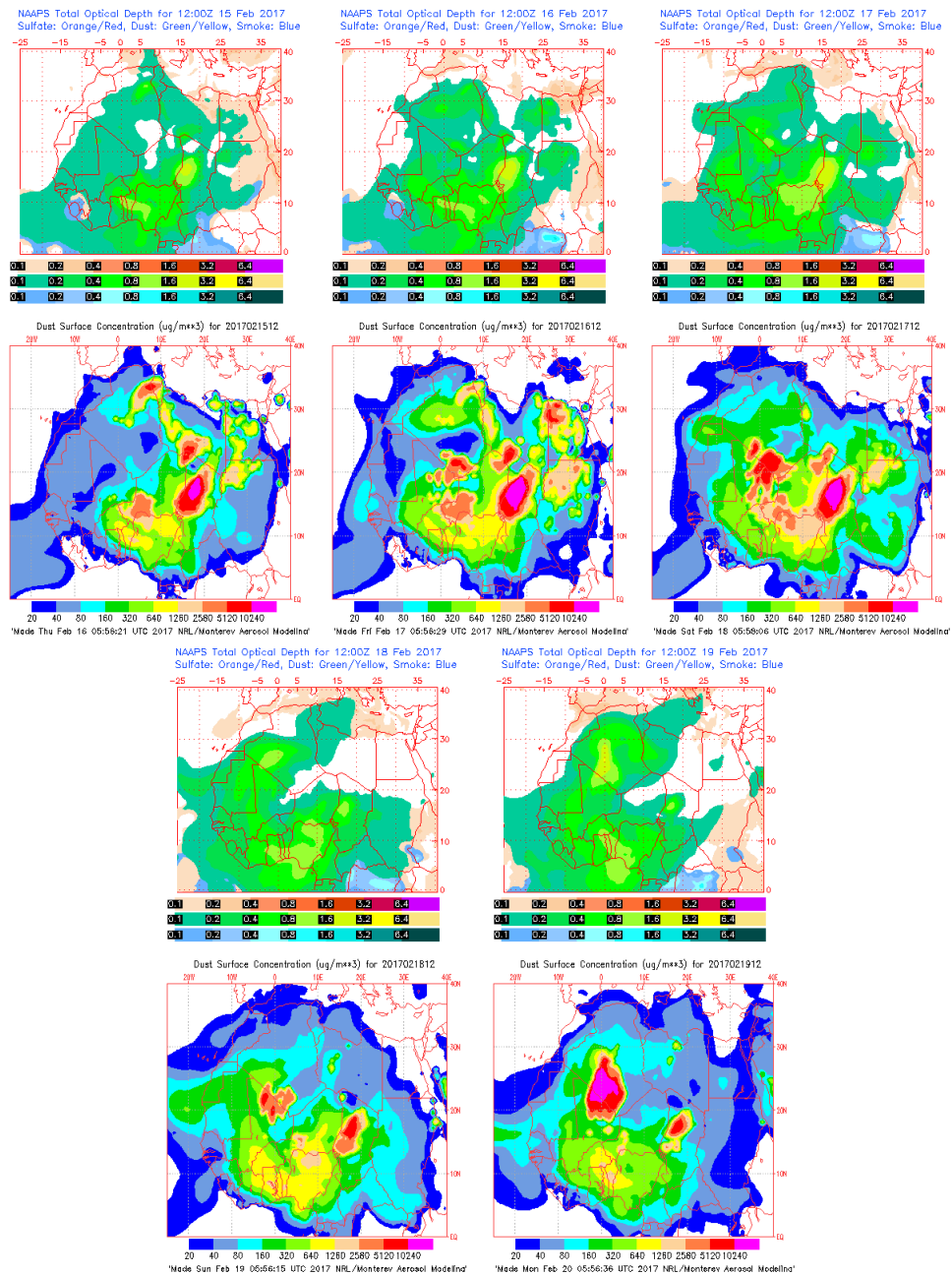
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 15 al 19 de febrero de 2017 a las 12UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



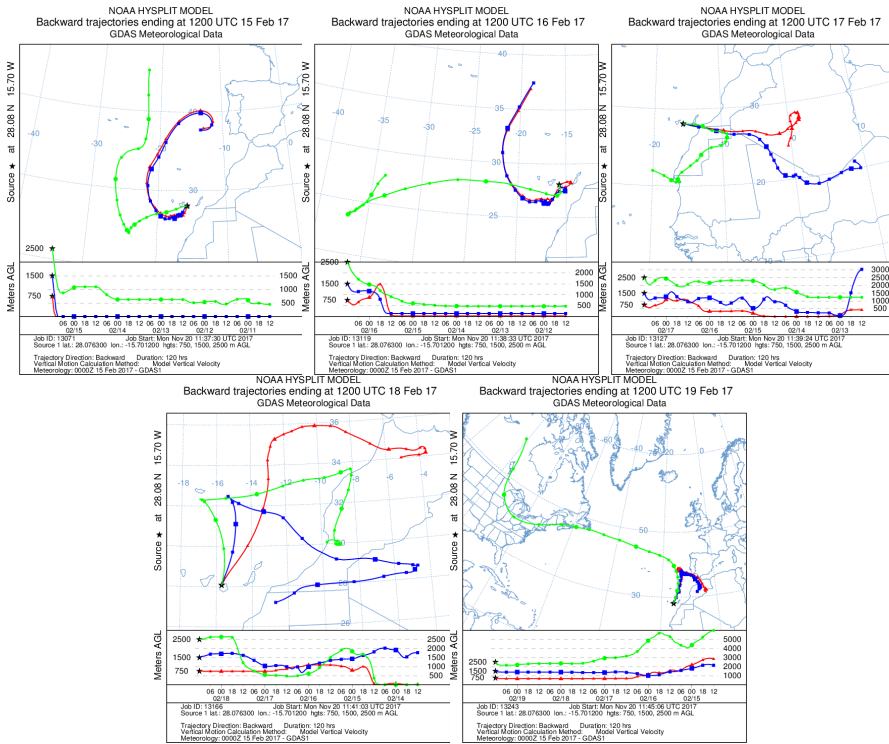
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 15 al 19 de febrero de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 15 al 19 de febrero de 2017 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 período del 15 al 19 de febrero de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC en el período comprendido entre el 15 y 19 de febrero de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

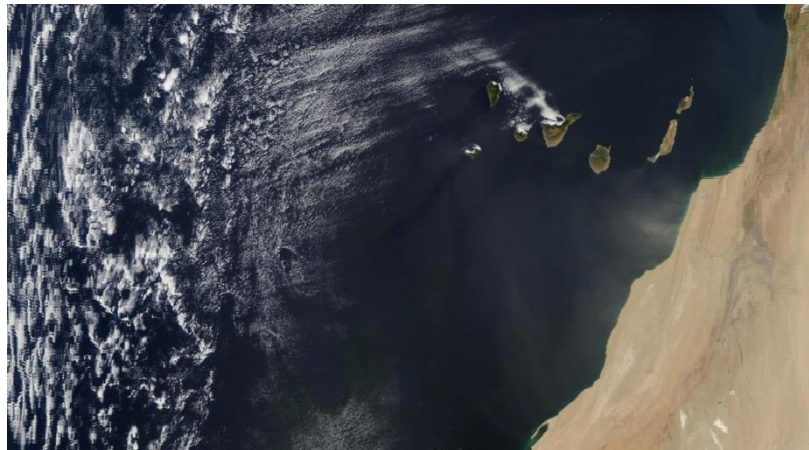
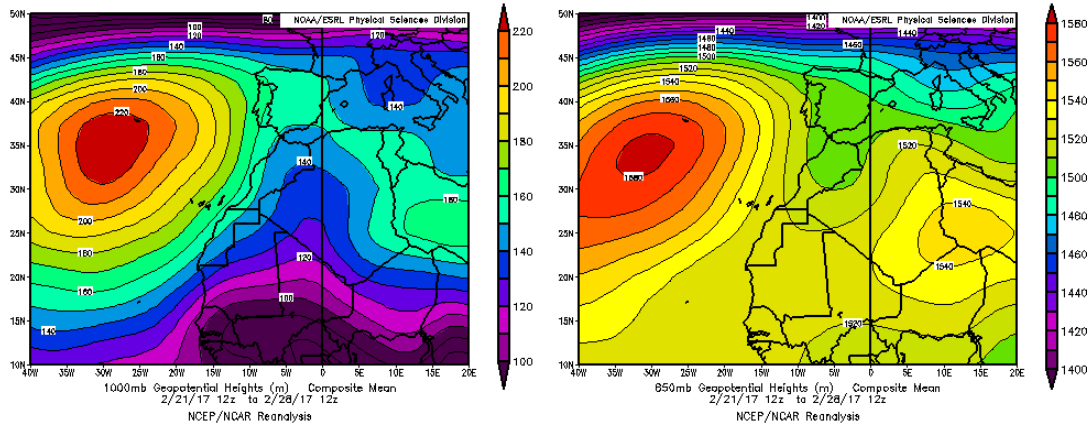


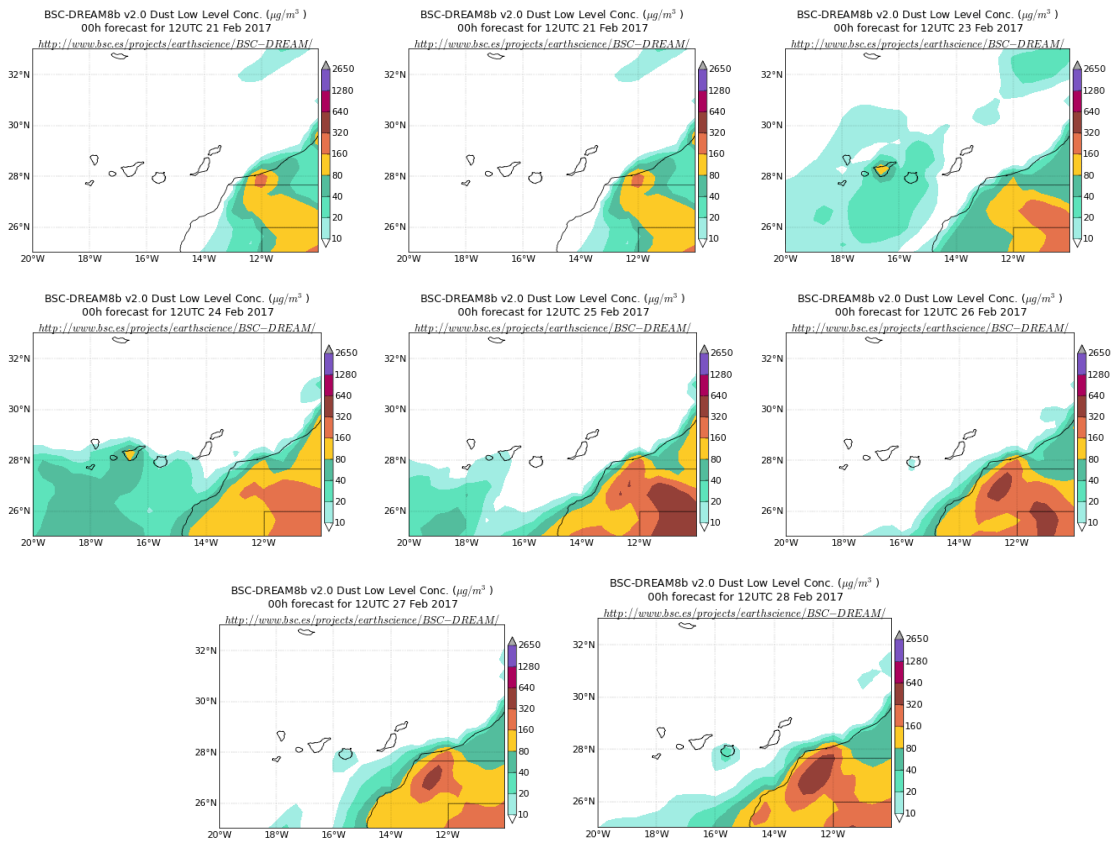
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 17 de febrero de 2017.

21-28 de febrero de 2017

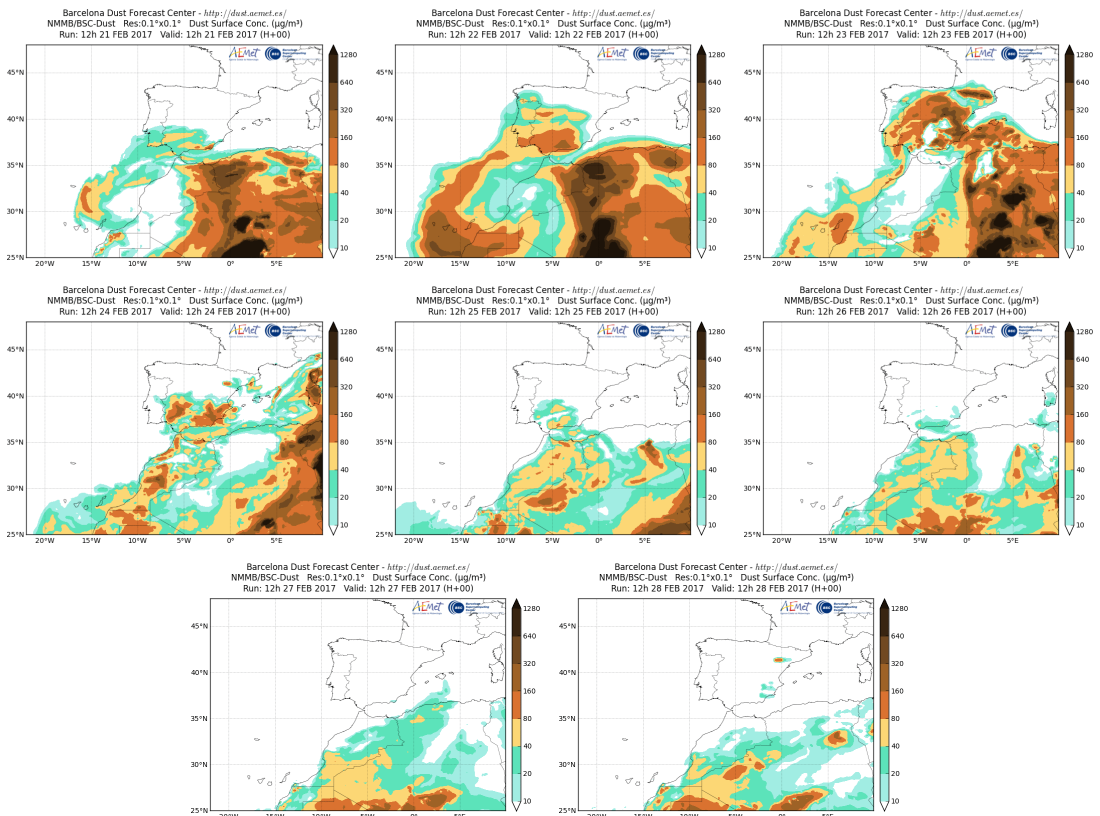
Durante este período el anticiclón de las Azores y las bajas presiones sobre el norte de África produjeron el transporte de polvo mineral de origen africano sobre las islas Canarias.



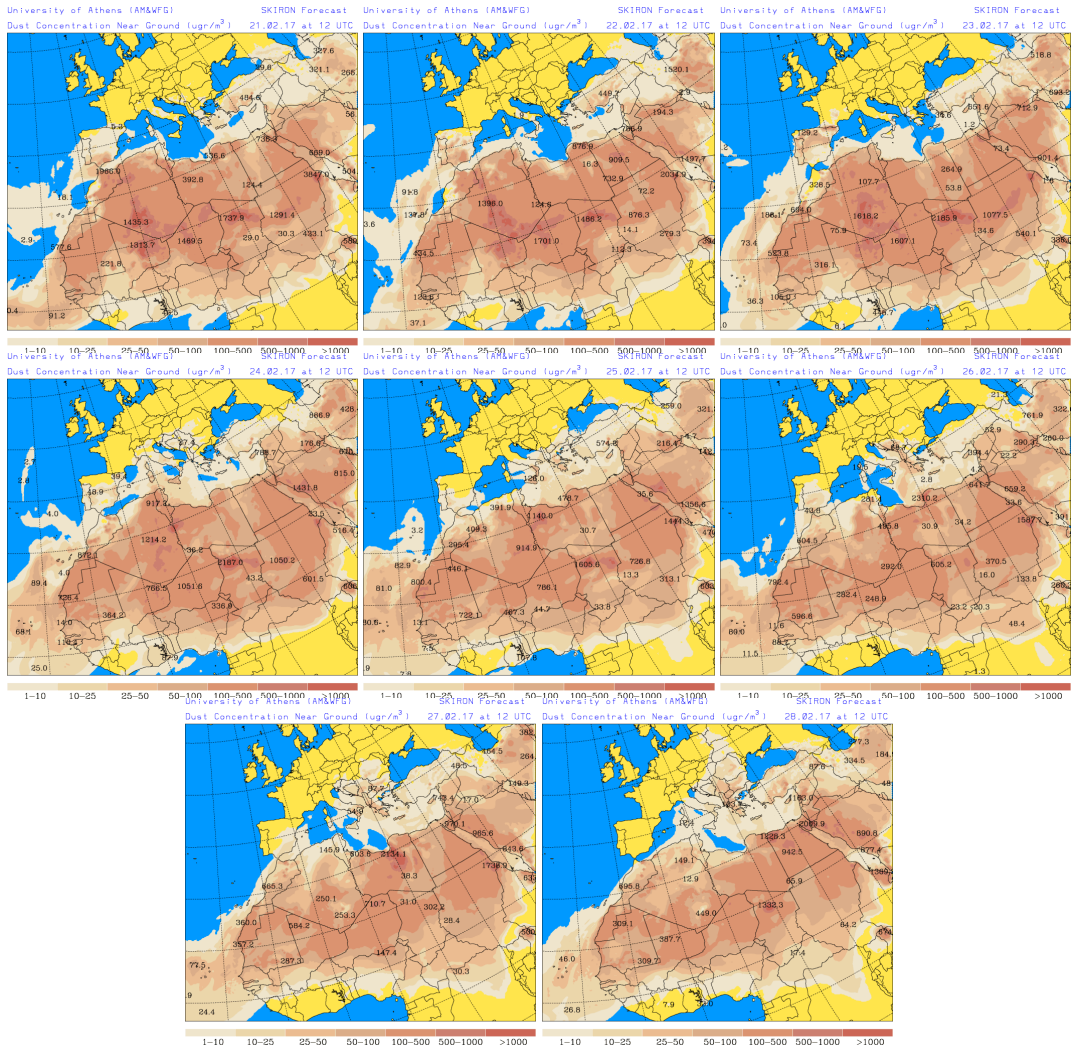
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 21 a 28 de febrero de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



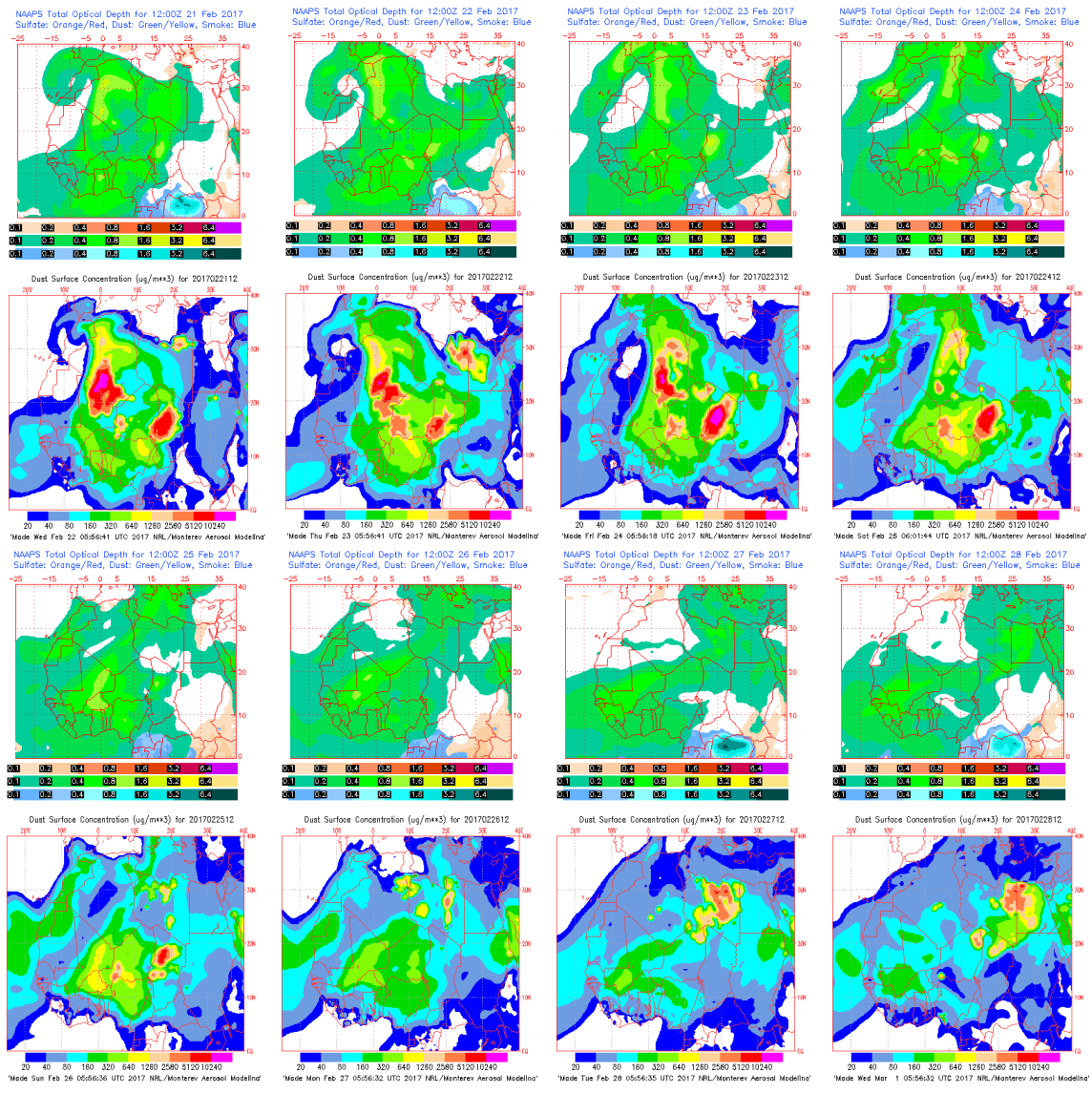
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 21 a 28 de febrero de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



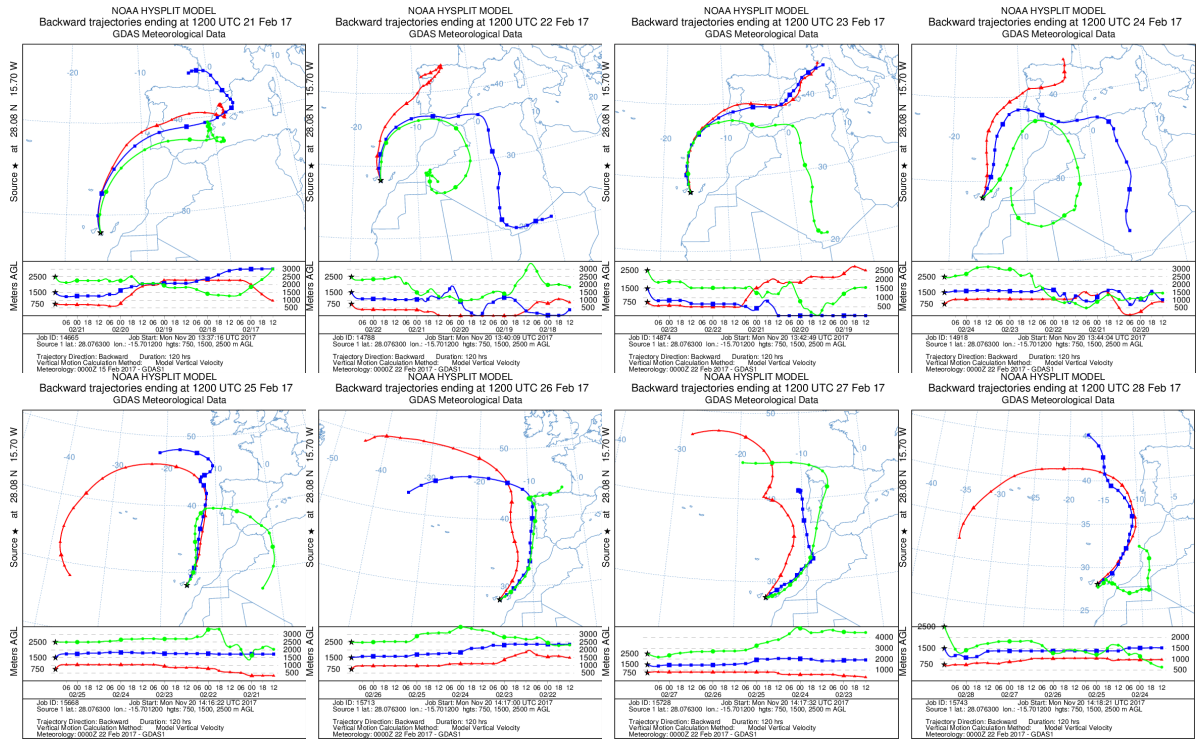
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 21 a 28 de febrero de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



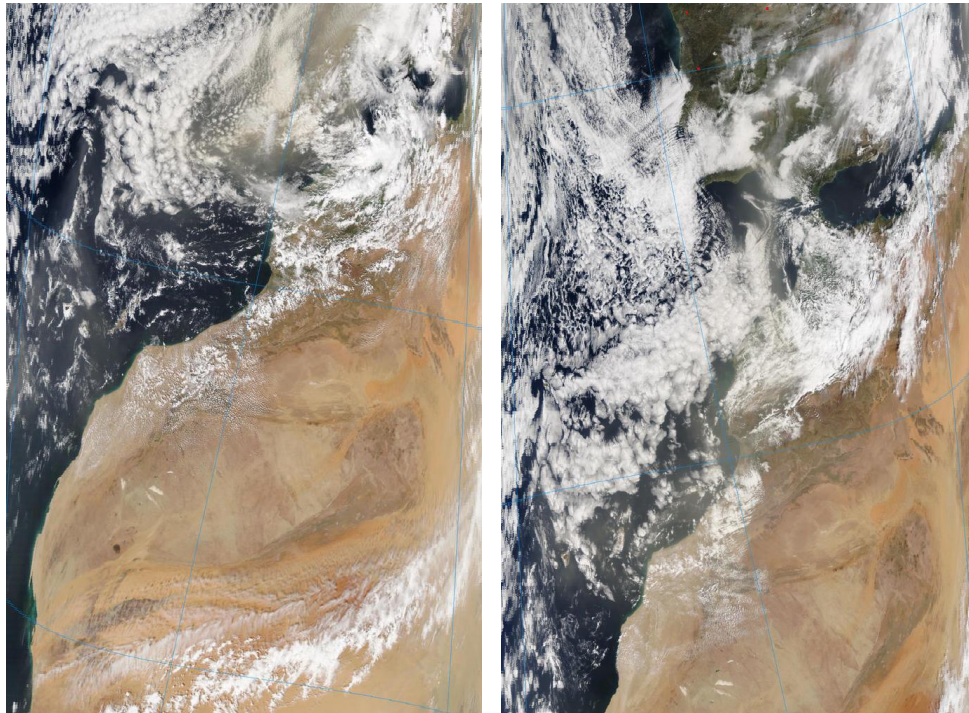
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 21 a 28 de febrero de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el período del 21 a 28 de febrero de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 21 y 28 de febrero de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.



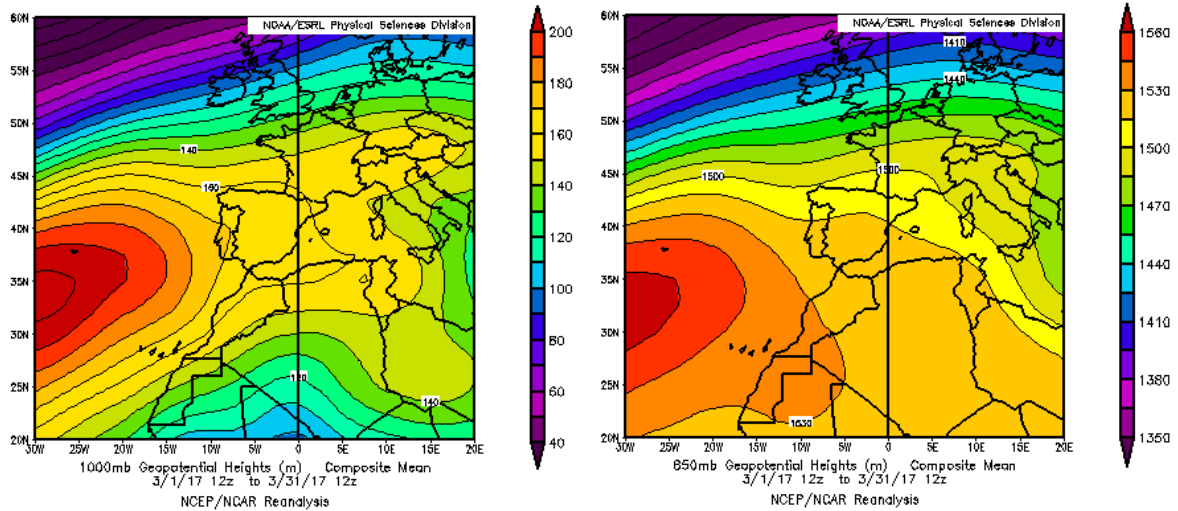
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 23 y 24 de febrero de 2017.

4.3. MARZO 2017

MARZO 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		12-13 15 17 20	12 15 20 31	3 10 12-15 17 20	2 8-9 11-17 19-20	9-13 15-20	2 9 11-12 15-17 20 29-31	3-4 8 11-12 15 17-20 30-31	12-15
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	1-2 6-13 17-21 30-31	11-12 15-20 31	3 12 15-20 26 30-31	20 26-27 31	3 11-12 18-21 30-31	10-11			18-23

PENÍNSULA Y BALEARES

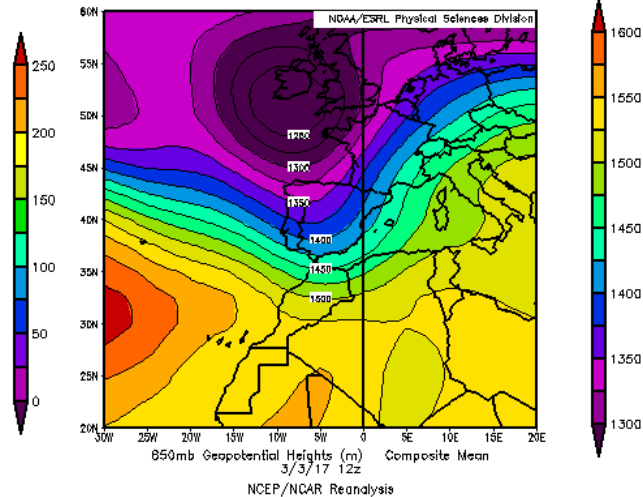
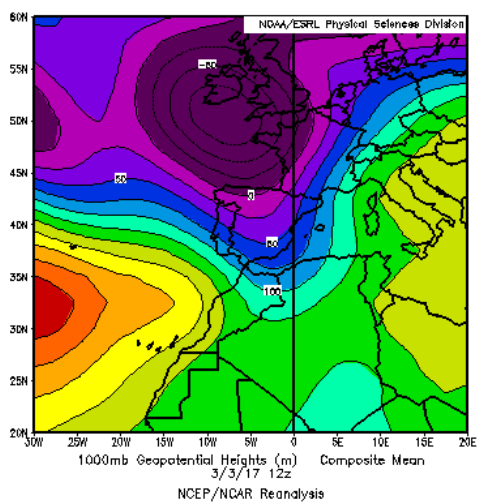
El mes de marzo ha tenido en conjunto un carácter cálido, con una temperatura media en España de 12.2 °C, valor que queda 0.9 °C por encima de la media de este mes. Se ha tratado del séptimo marzo más cálido desde 1965 y el tercero más cálido en lo que llevamos de siglo XXI, por detrás de los meses de marzo de 2001 y 2003. En cuanto a las precipitaciones, ha presentado un carácter húmedo, con un valor medio de precipitación de 61 mm, un 29% por encima del valor normal, que es de 47 mm (período de referencia 1981-2010, fuente AEMet).



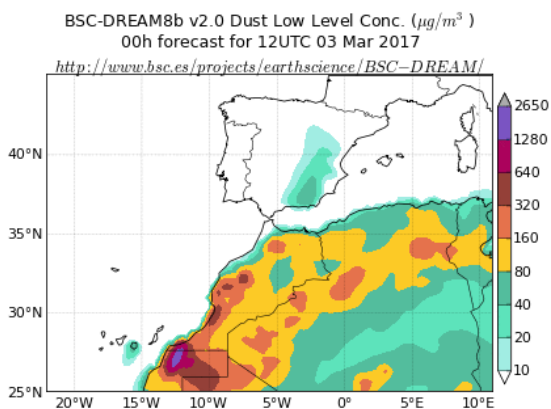
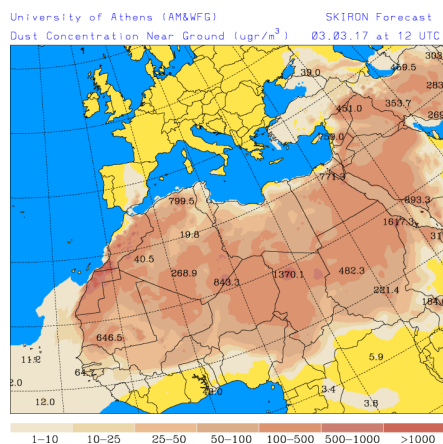
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de marzo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

03 de marzo de 2017

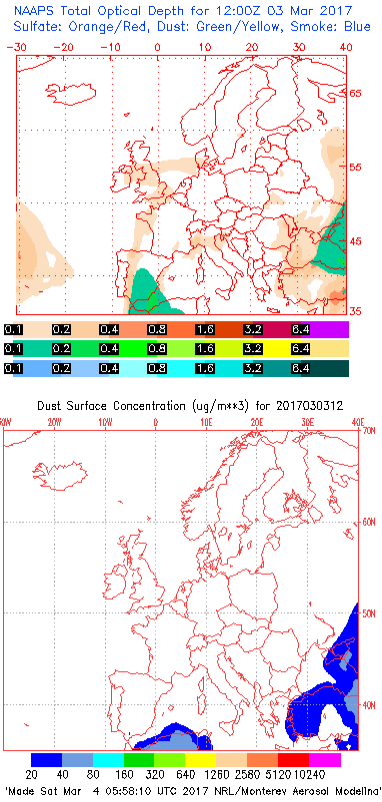
La formación de una vaguada al sur de la Península Ibérica, generó un evento de intrusión de polvo africano de corta duración sobre el sector SE de la misma.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 03 de marzo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



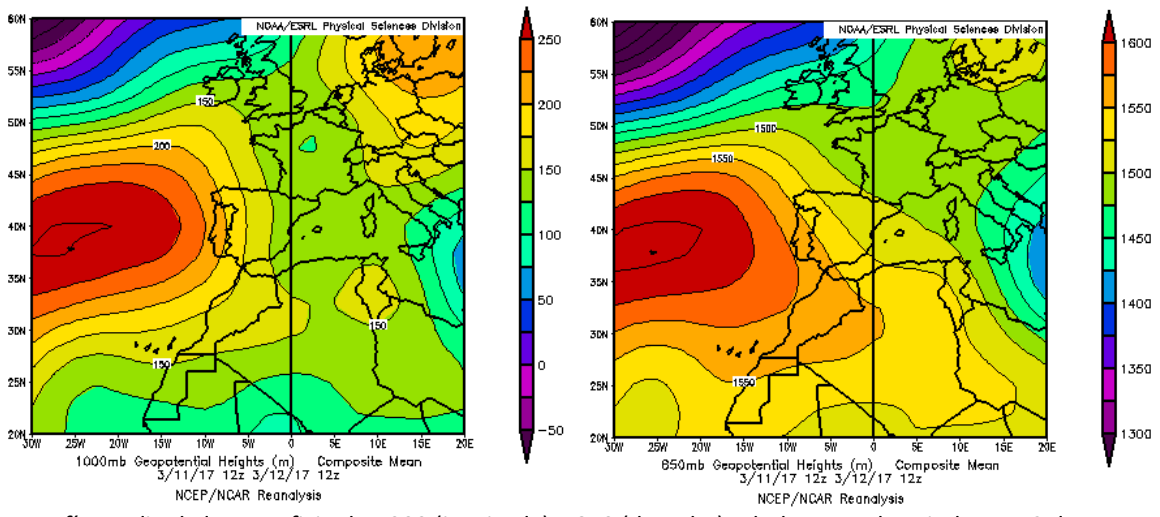
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron (© Universidad de Atenas) y por el modelo BSC/DREAM8b (© Barcelona Supercomputing Center) para el día 03 de marzo de 2017 a las 12:00 UTC.



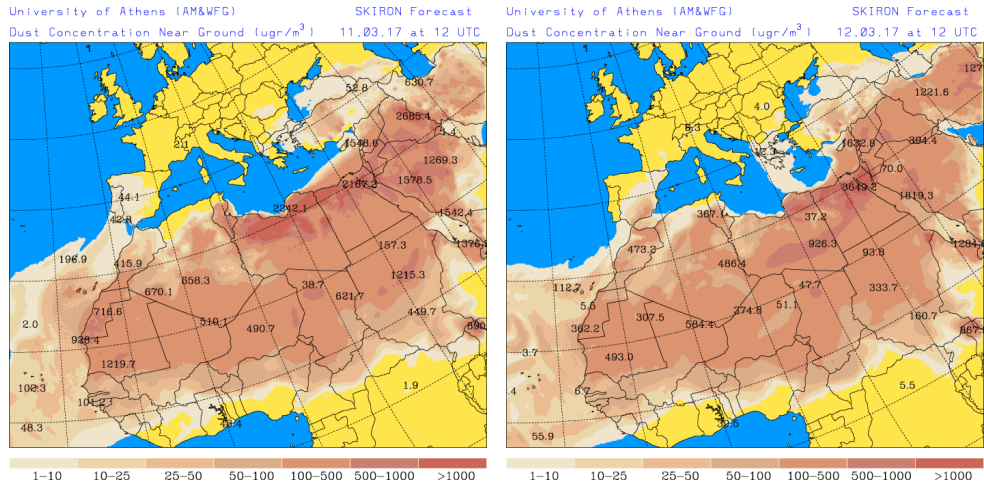
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el día 03 de marzo de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

11-12 de marzo de 2017

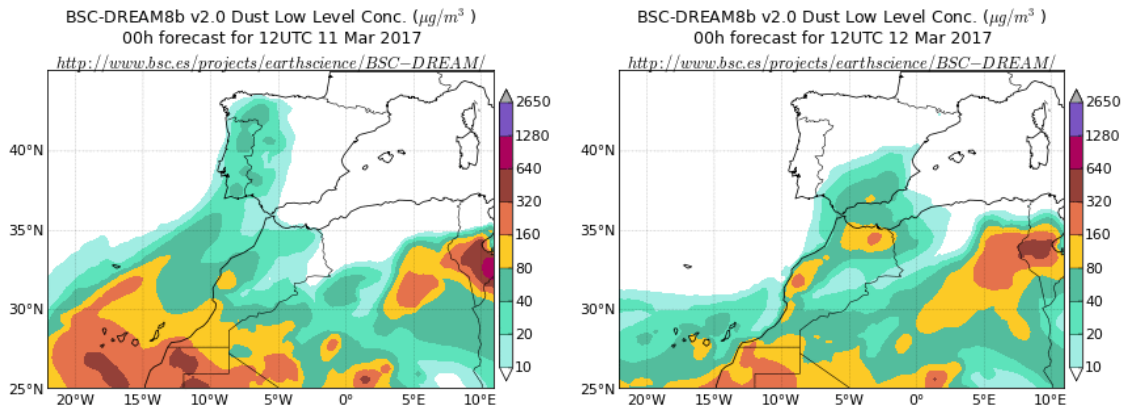
Durante este periodo se produjo un desplazamiento a lo largo de la Península de una masa de aire africana con contenido de polvo mineral, desde la mitad occidental de la misma hasta el sector SE.



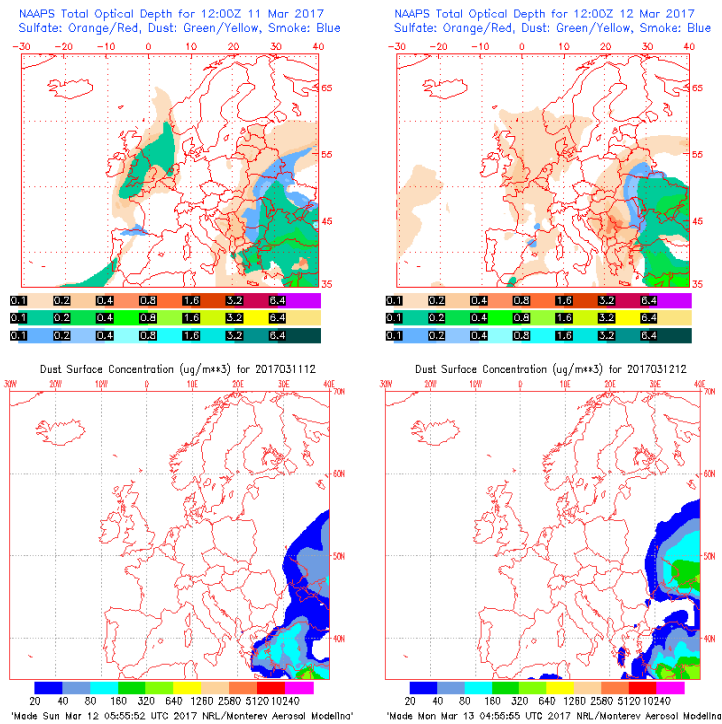
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 11-12 de marzo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 11-12 de marzo de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



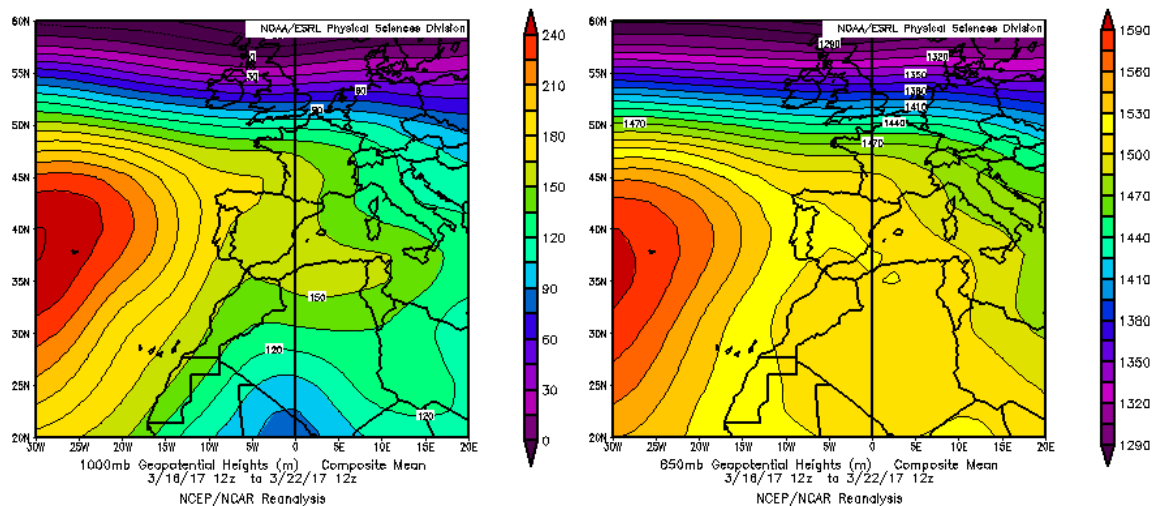
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 11-12 de marzo de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



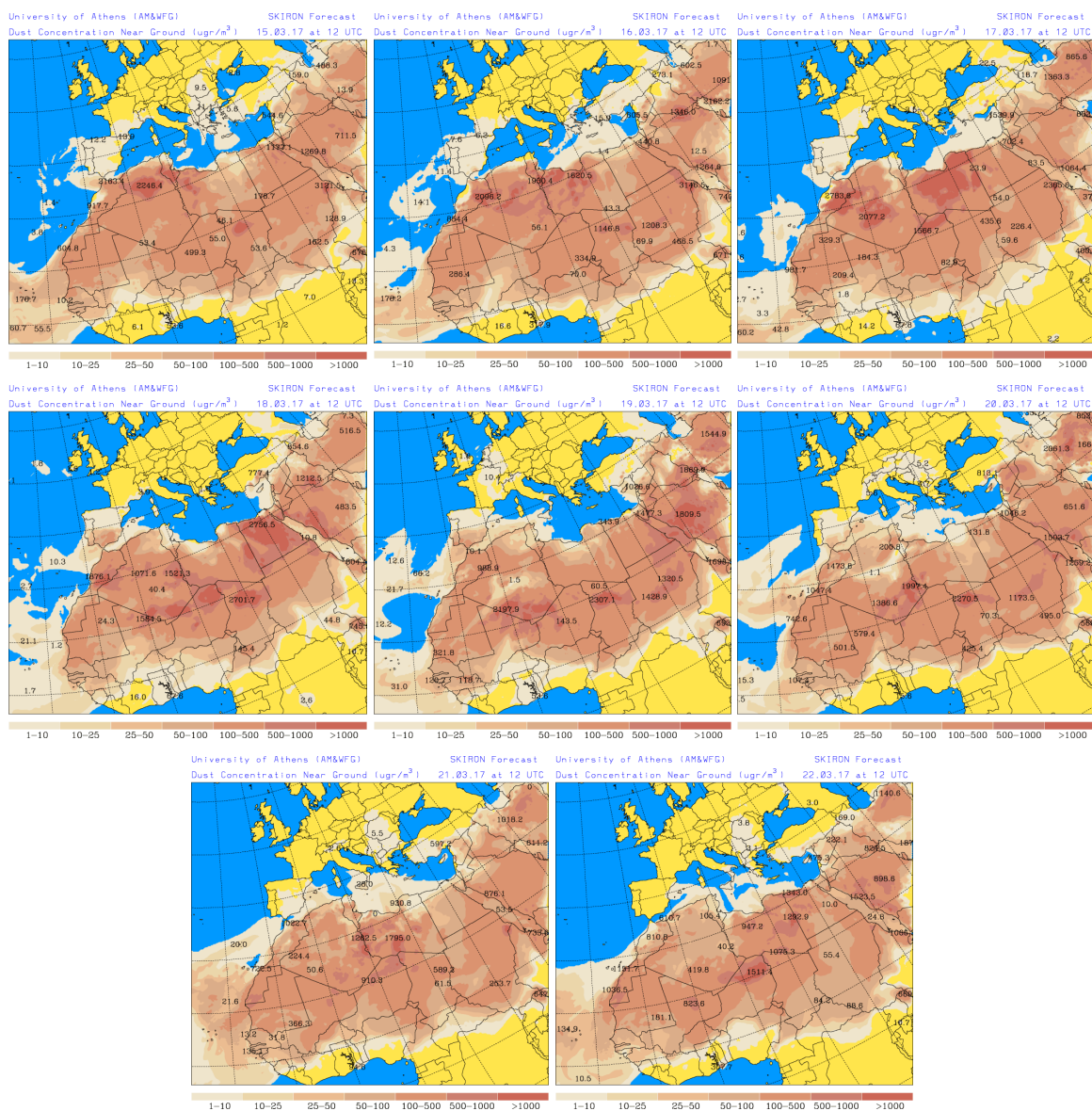
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 11-12 de marzo de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

15-22 de marzo de 2017

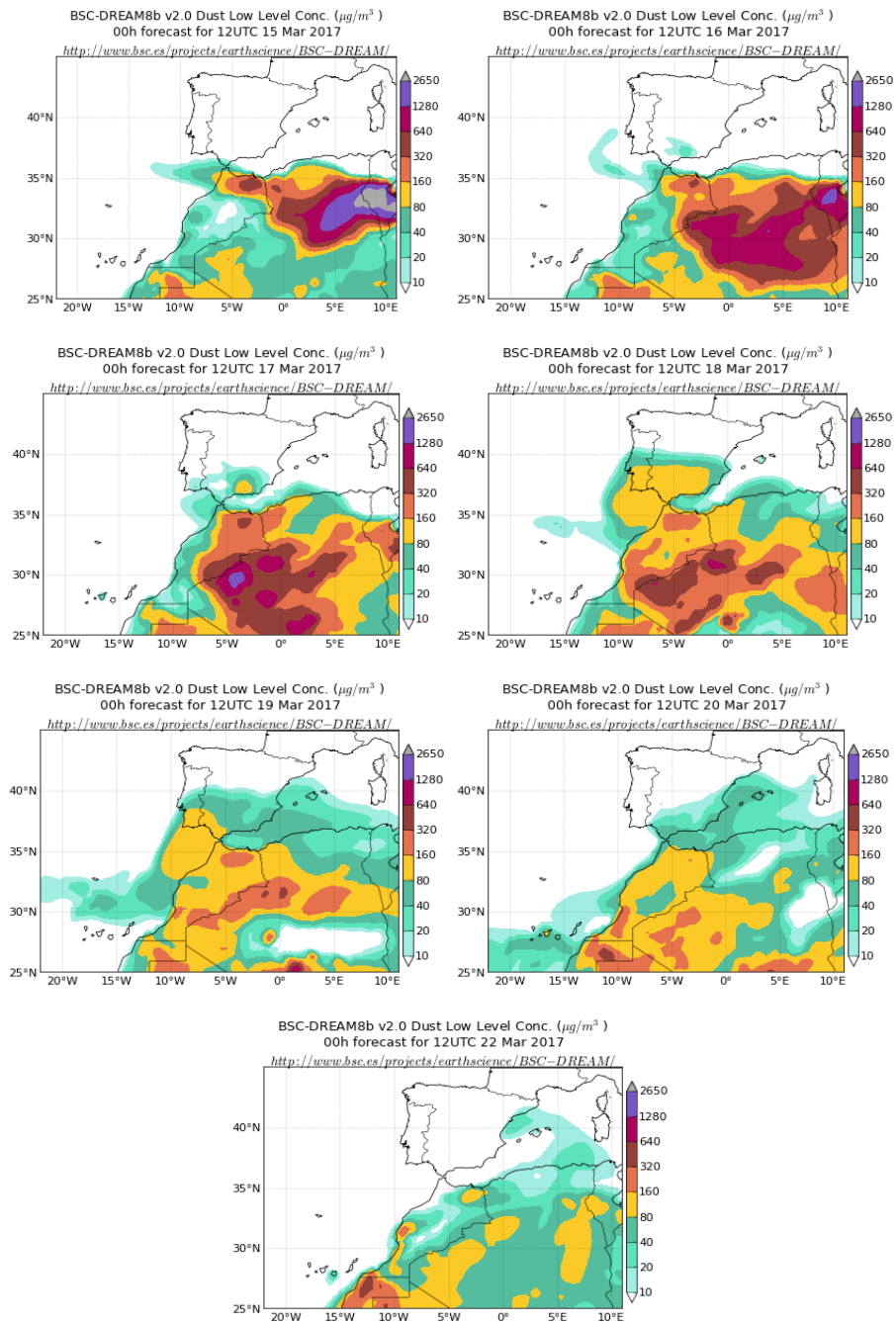
Las distintas regiones que componen la mitad sur de la Península y el archipiélago Balear, recibieron aportes de polvo mineral africano a lo largo de este periodo, fruto de un proceso de transporte de masas de aire a larga distancia. Dicho proceso se generó como consecuencia de la formación de altas presiones relativas sobre el sur de la Península y el norte de Argelia.



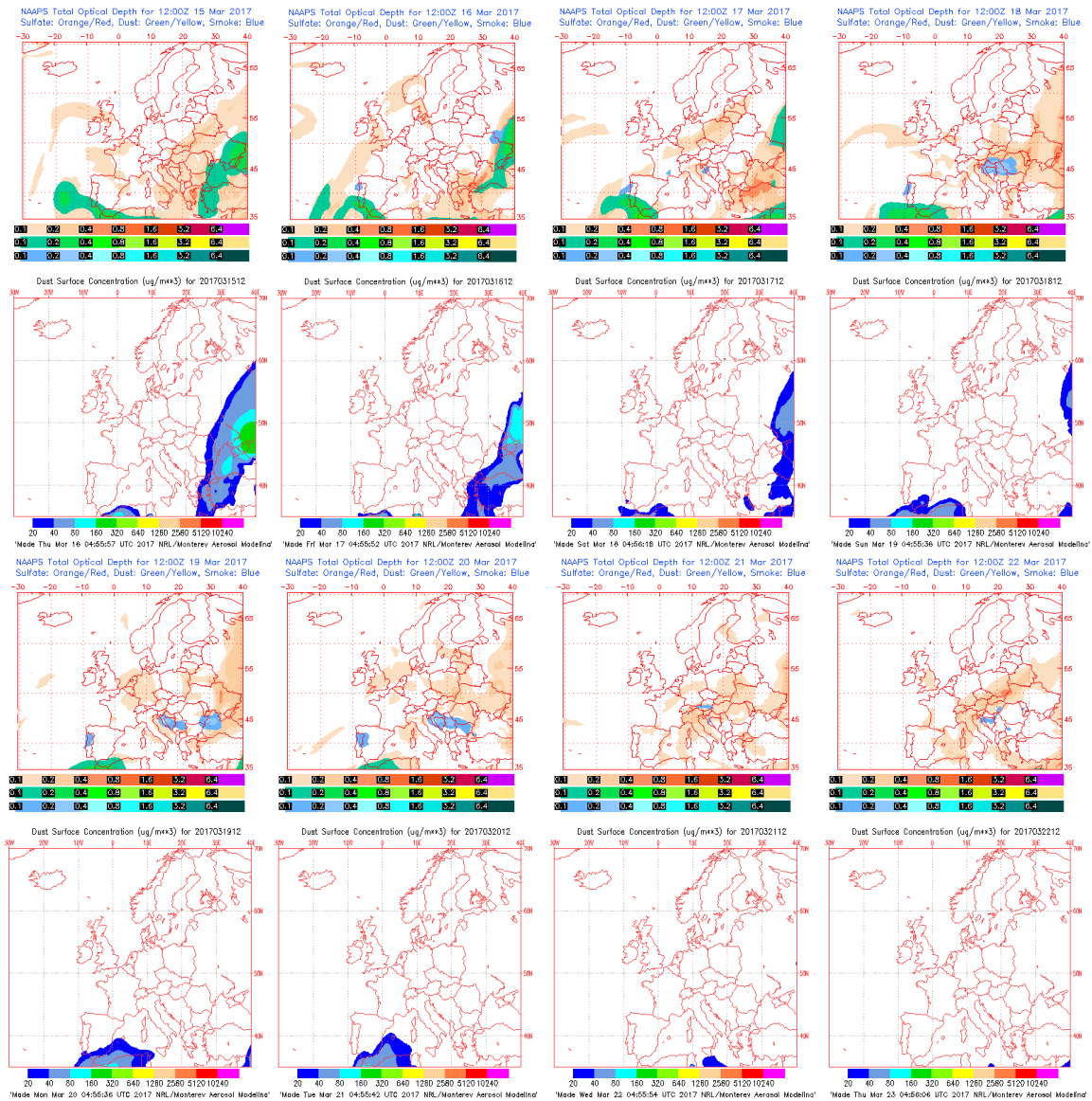
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 16-22 de marzo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 15-22 de marzo de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



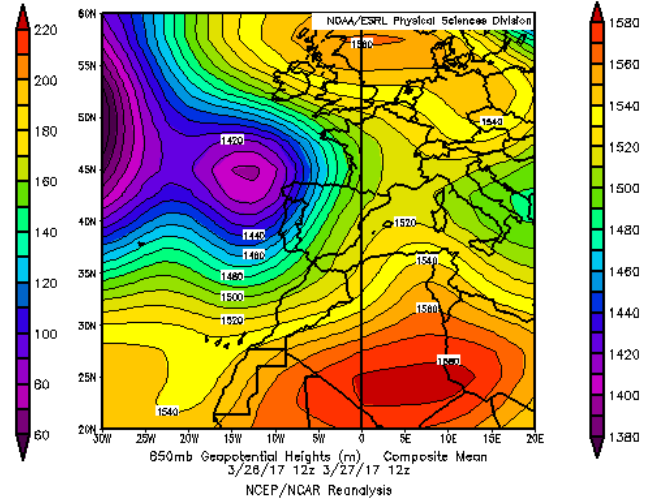
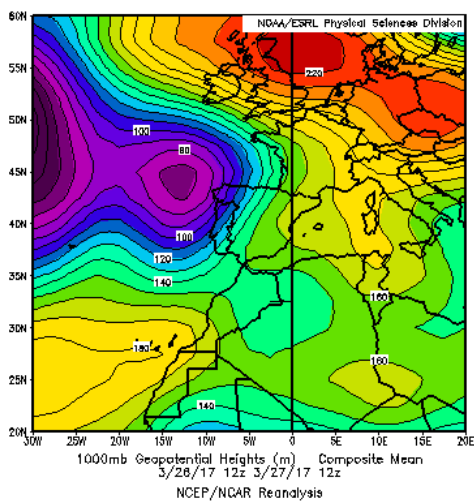
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 15-22 de marzo de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



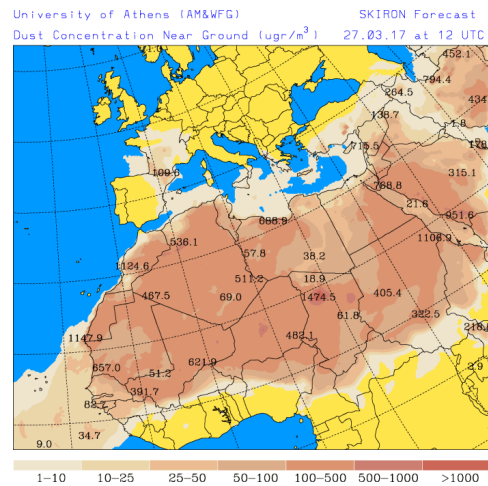
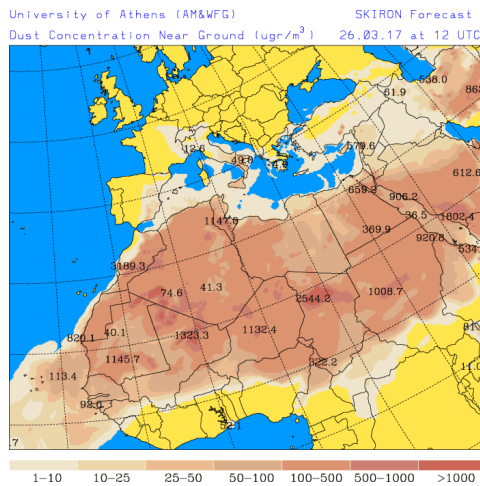
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 15-22 de marzo de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

26-27 de marzo de 2017

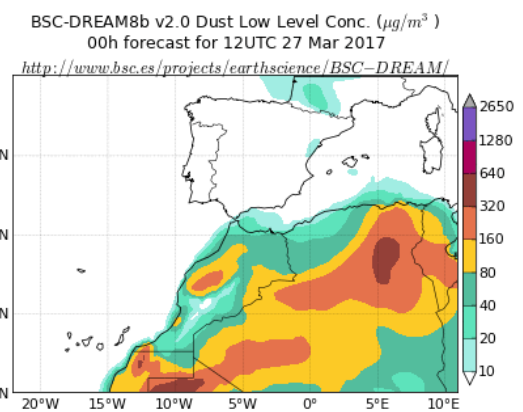
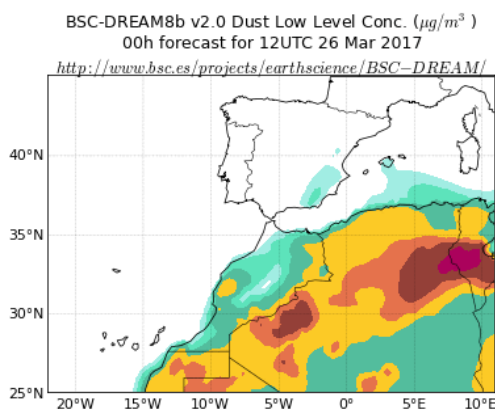
La formación de bajas presiones sobre el Océano Atlántico al oeste de la costa de Galicia, produjeron un intenso flujo de masas de aire de componente SW que dió lugar al transporte de polvo africano sobre el sector oriental de la Península.



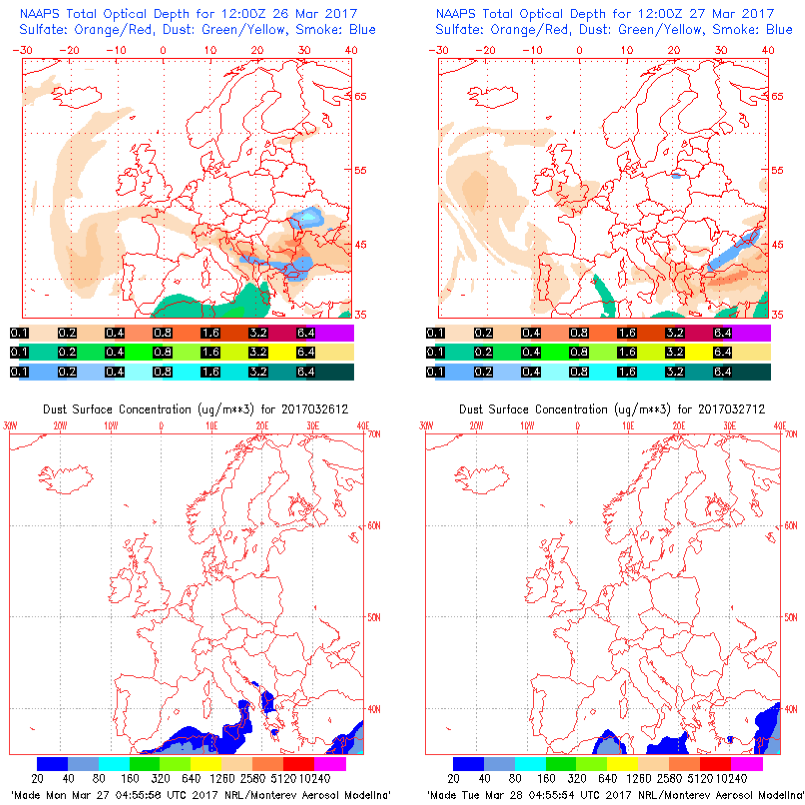
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 26-27 de marzo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 26-27 de marzo de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



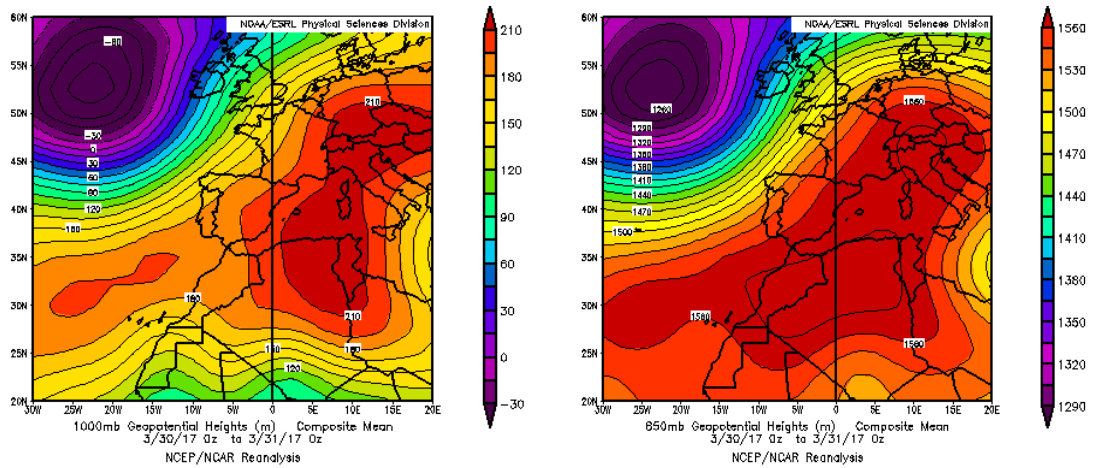
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 26-27 de marzo de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



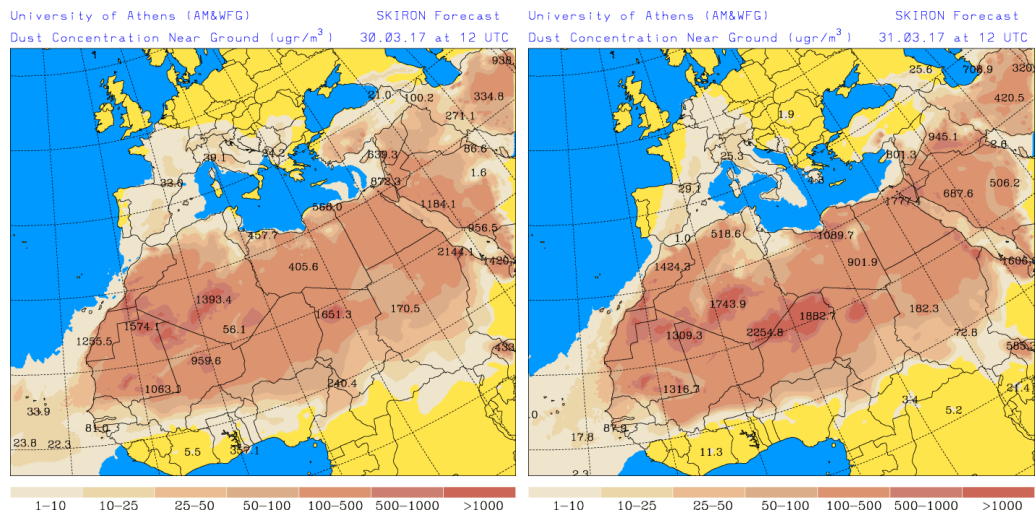
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 26-27 de marzo de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

30-31 de marzo de 2017

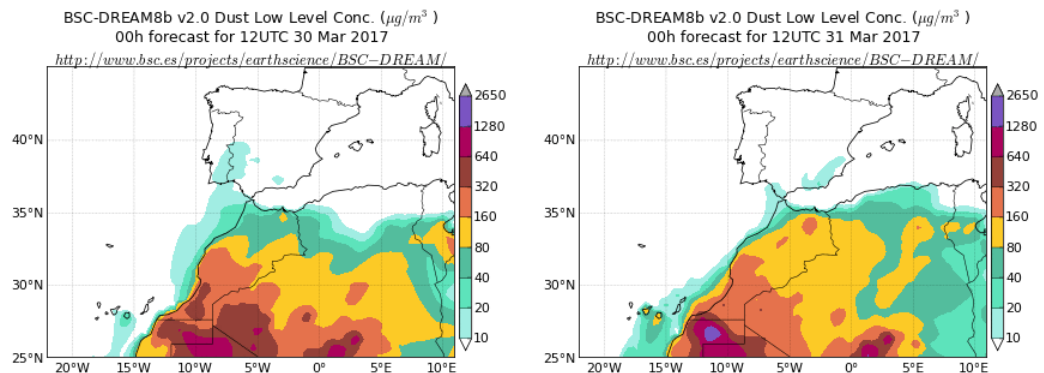
Durante este periodo anticiclón situado sobre el Mediterráneo y norte de África produjeron el transporte de masas de aire que dió lugar al transporte de polvo africano sobre la Península.



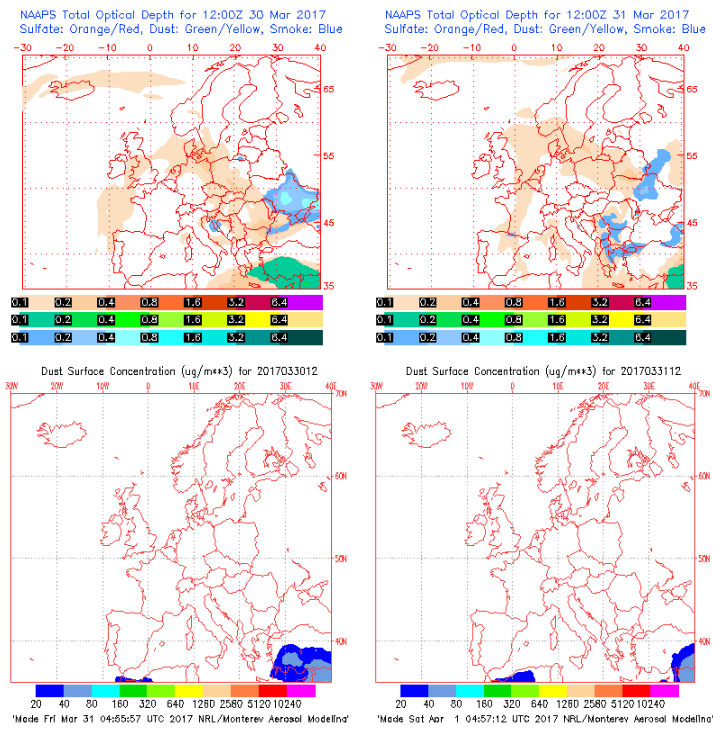
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 30-31 de marzo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 30-31 de marzo de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

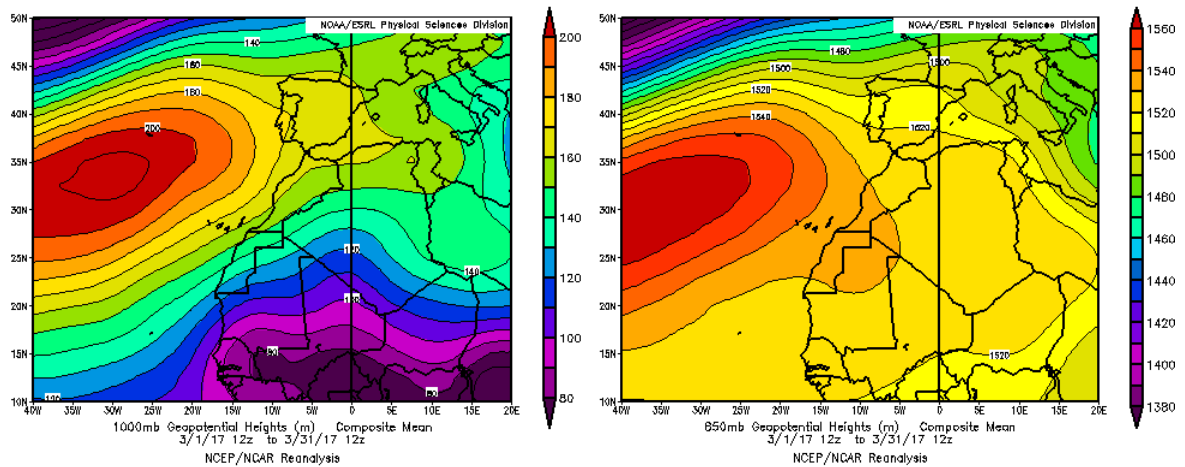


Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 30-31 de marzo de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



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 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

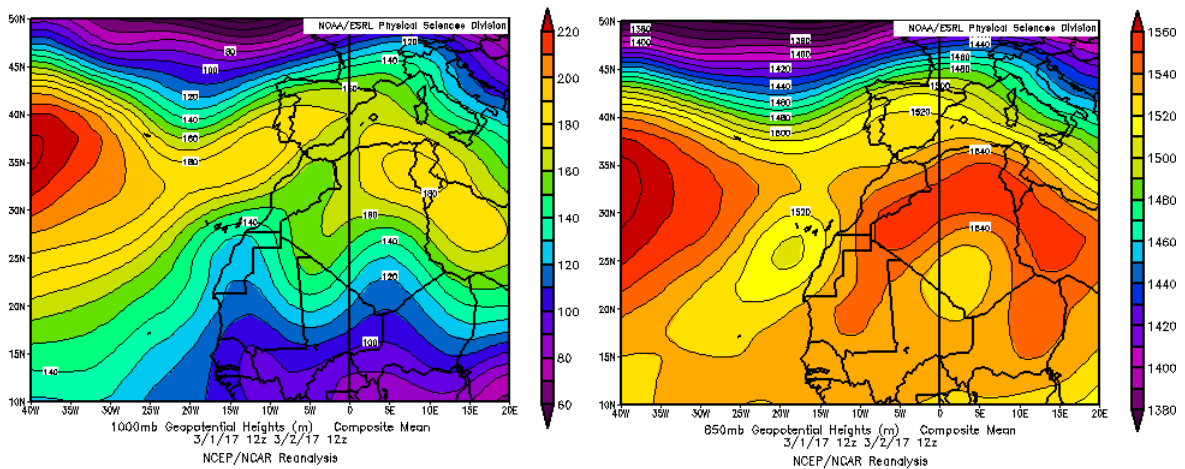
CANARIAS



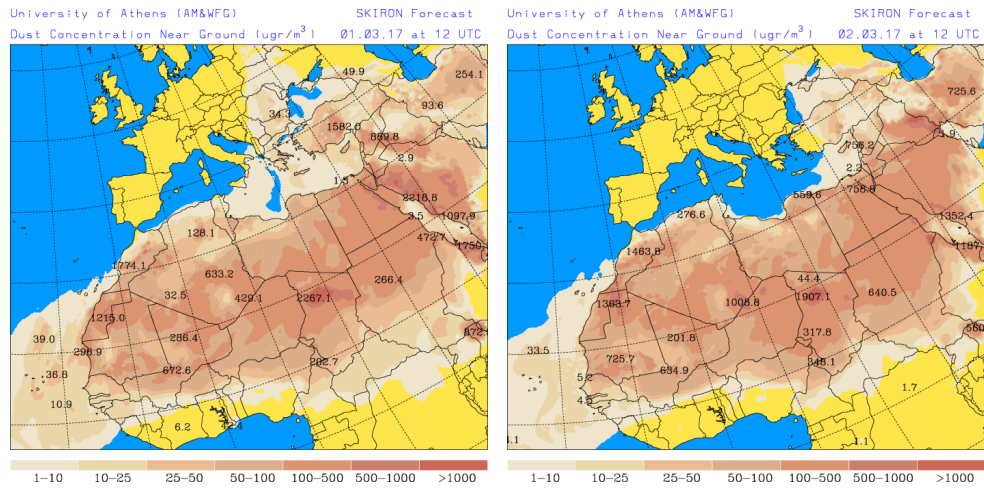
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de marzo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

01-02 de marzo de 2017

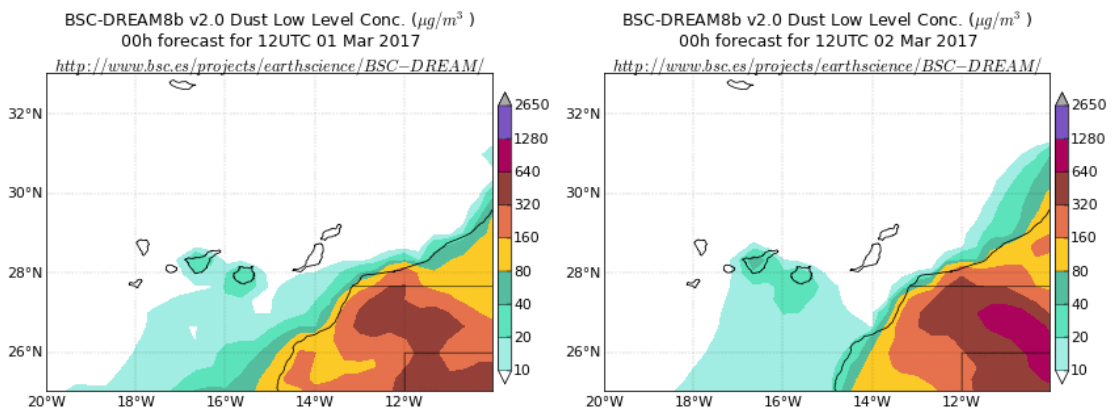
Los flujos de aire de componente SE producidos sobre las Islas Canarias por efecto de una vaguada localizada al norte de Mali y Mauritania, dieron lugar al transporte de polvo mineral de origen africano sobre las mismas.



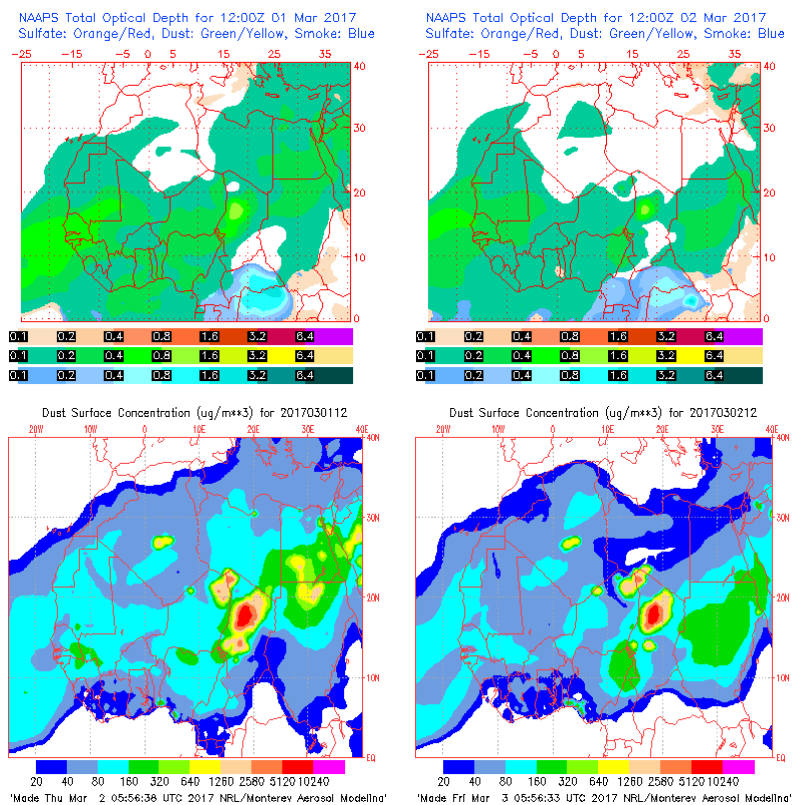
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-02 de marzo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 01-02 de marzo de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 01-02 de marzo de 2017 a las 12 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 01-02 de marzo de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

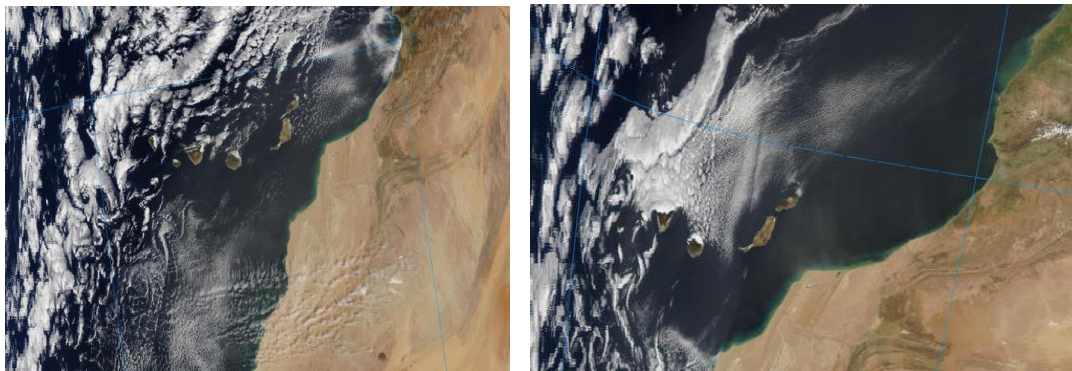
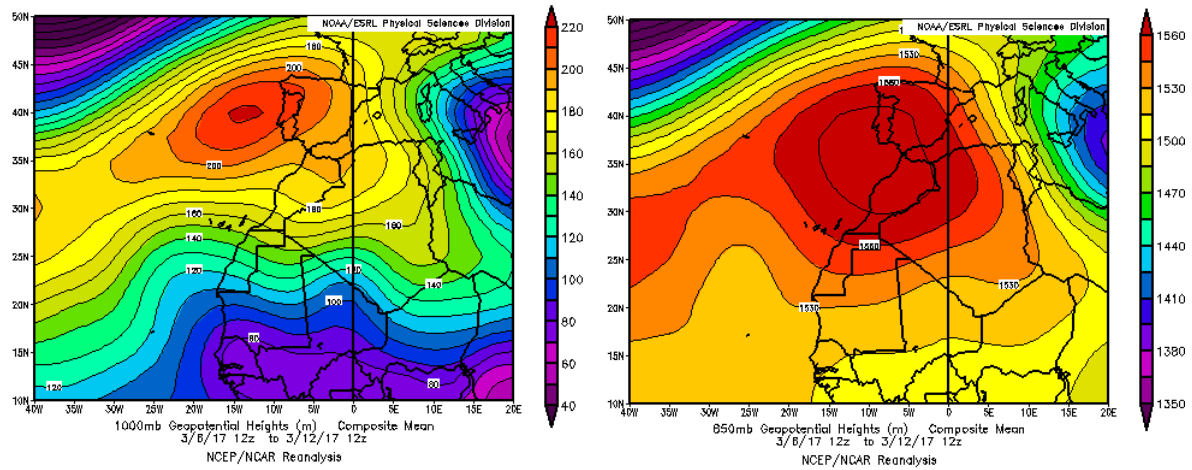


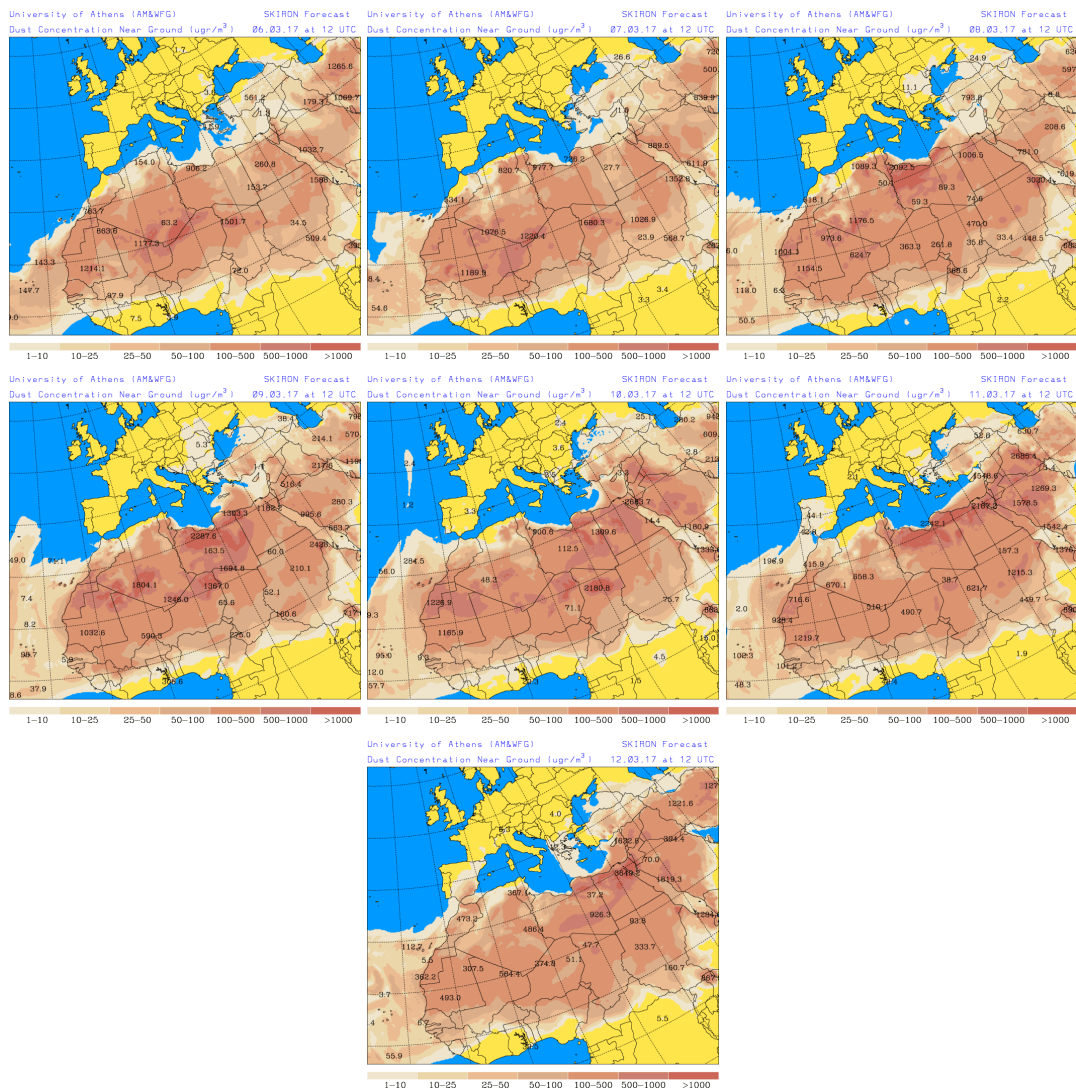
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 01 de marzo de 2017 a las 11:45h UTC (izquierda) y 02 de marzo de 2017 a las 14:00h UTC (izquierda).

06-12 de marzo de 2017

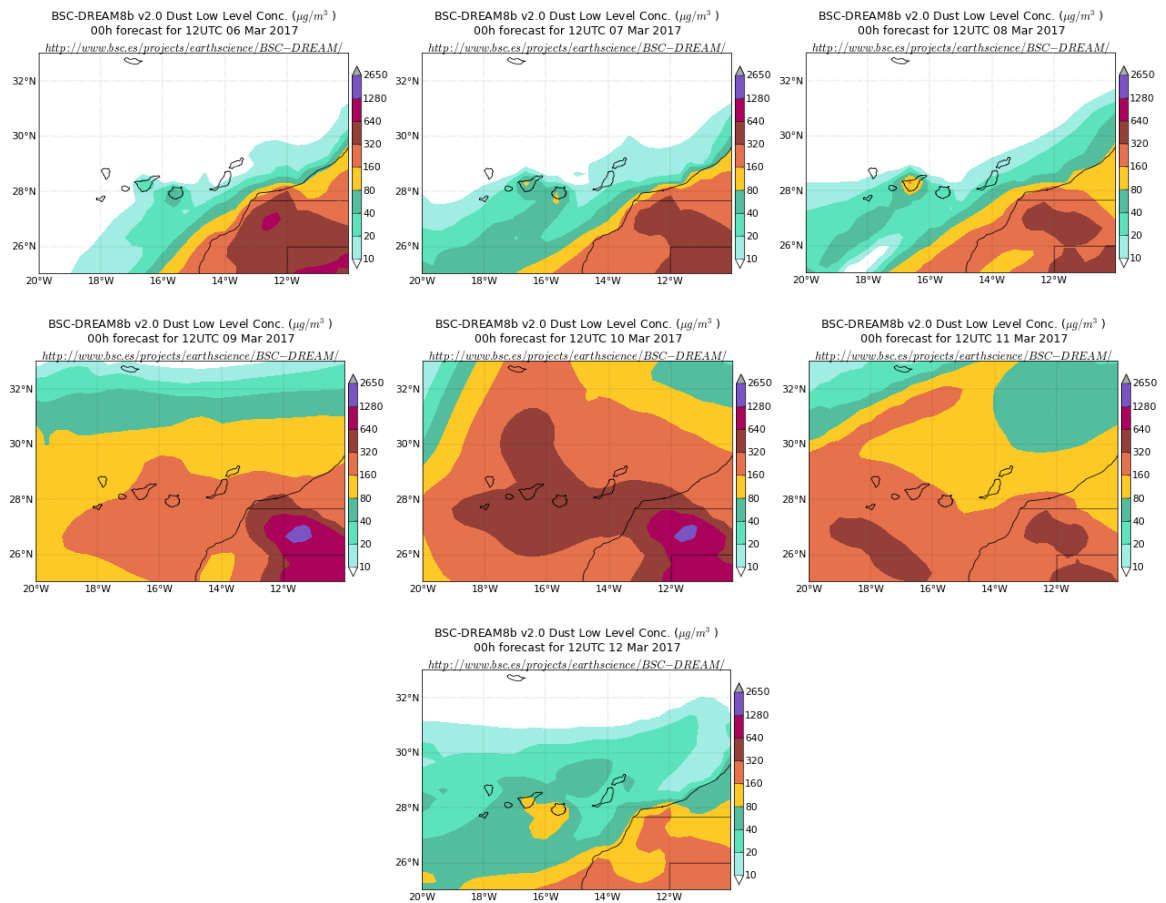
El desplazamiento del anticiclón de las Azores hacia la Península favoreció el desarrollo de intensos flujos de aire de componente E sobre las Islas Canarias, lo cual indujo el transporte de polvo mineral africano durante este periodo.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 06-12 de marzo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 06-12 de marzo de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 06-12 de marzo de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

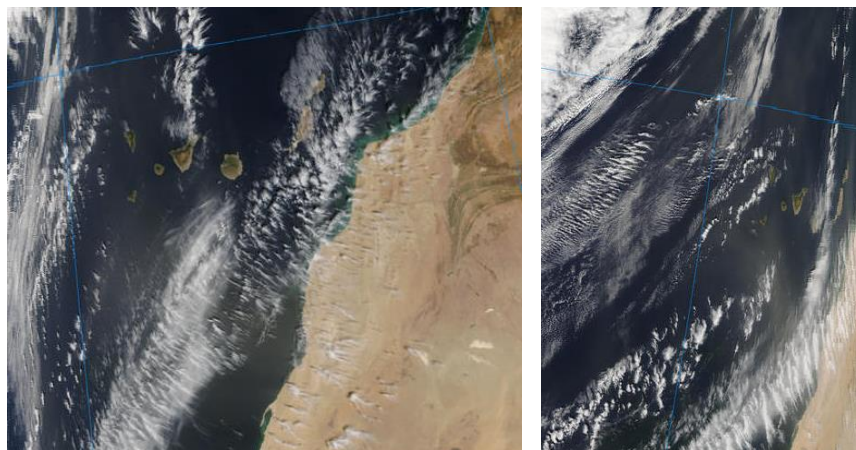
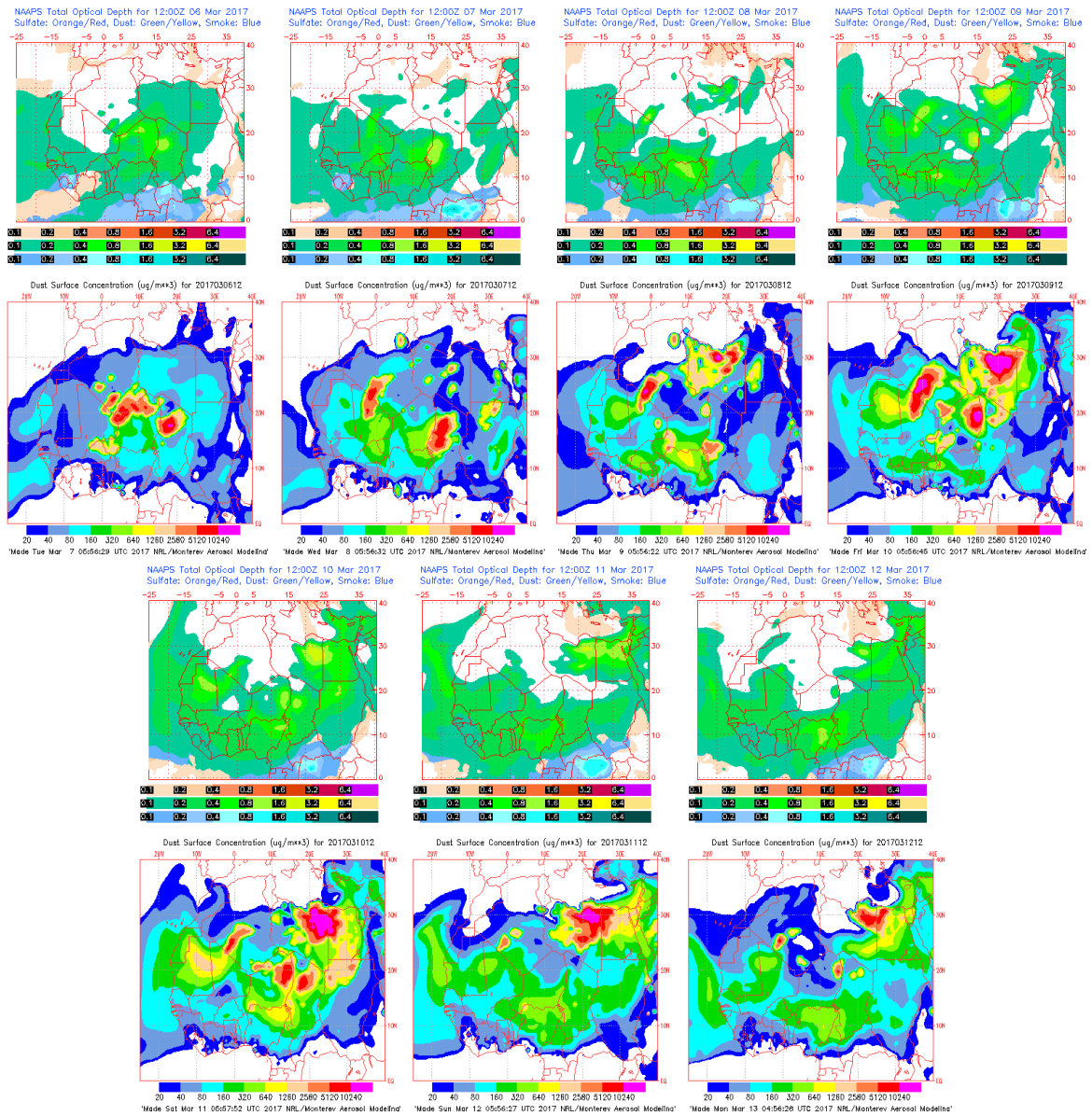


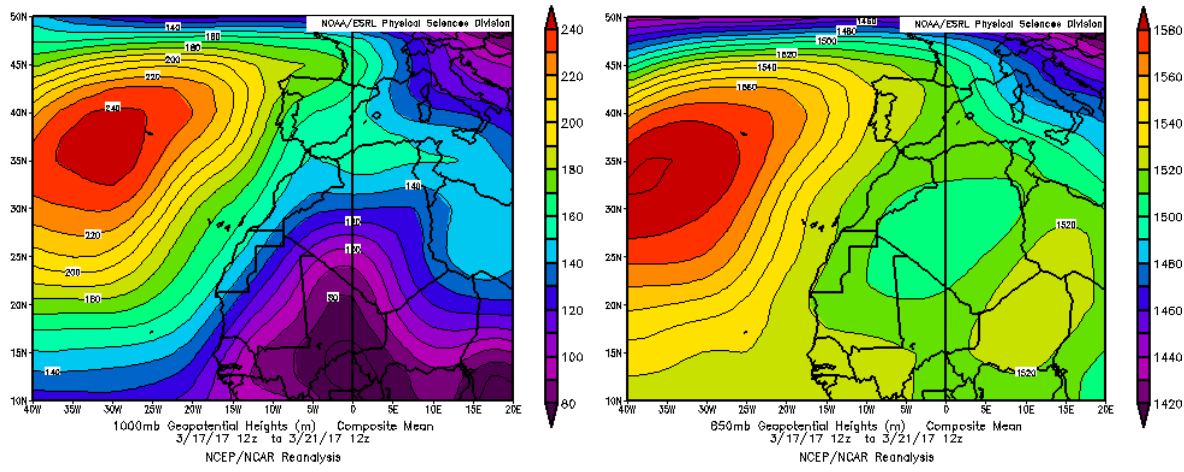
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 10 de marzo de 2017 a las 11:40h UTC (izquierda) y a las 14:50h UTC (derecha).



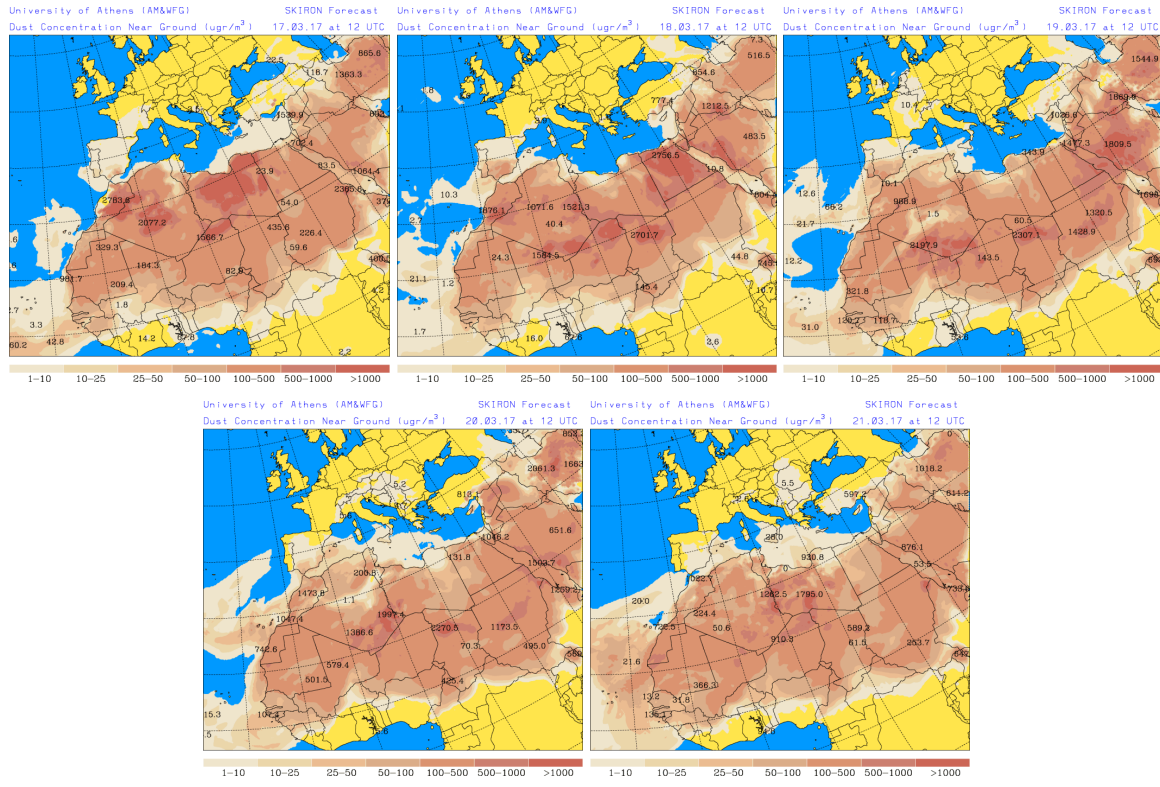
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 06-12 de marzo de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

17-21 de marzo de 2017

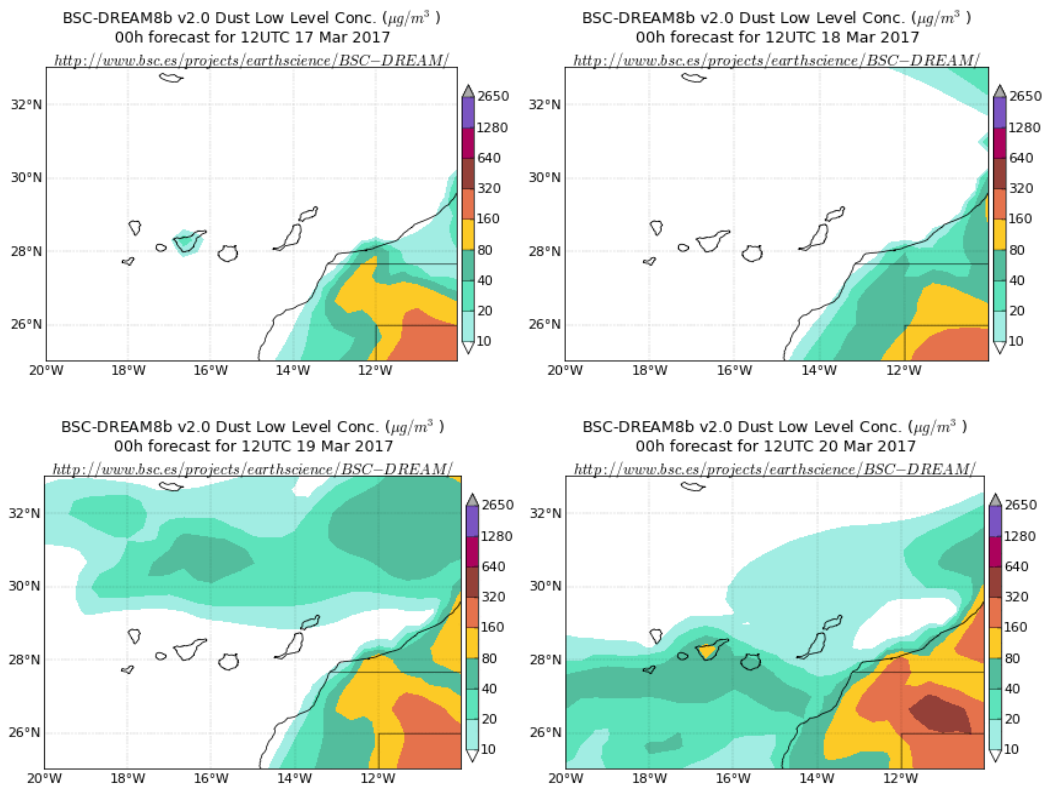
Durante este periodo se produjeron flujos de masas de aire de componente NE sobre las Islas Canarias, por efecto de la acción simultánea del anticiclón de las azores y de las bajas presiones generadas en el interior del continente africano.



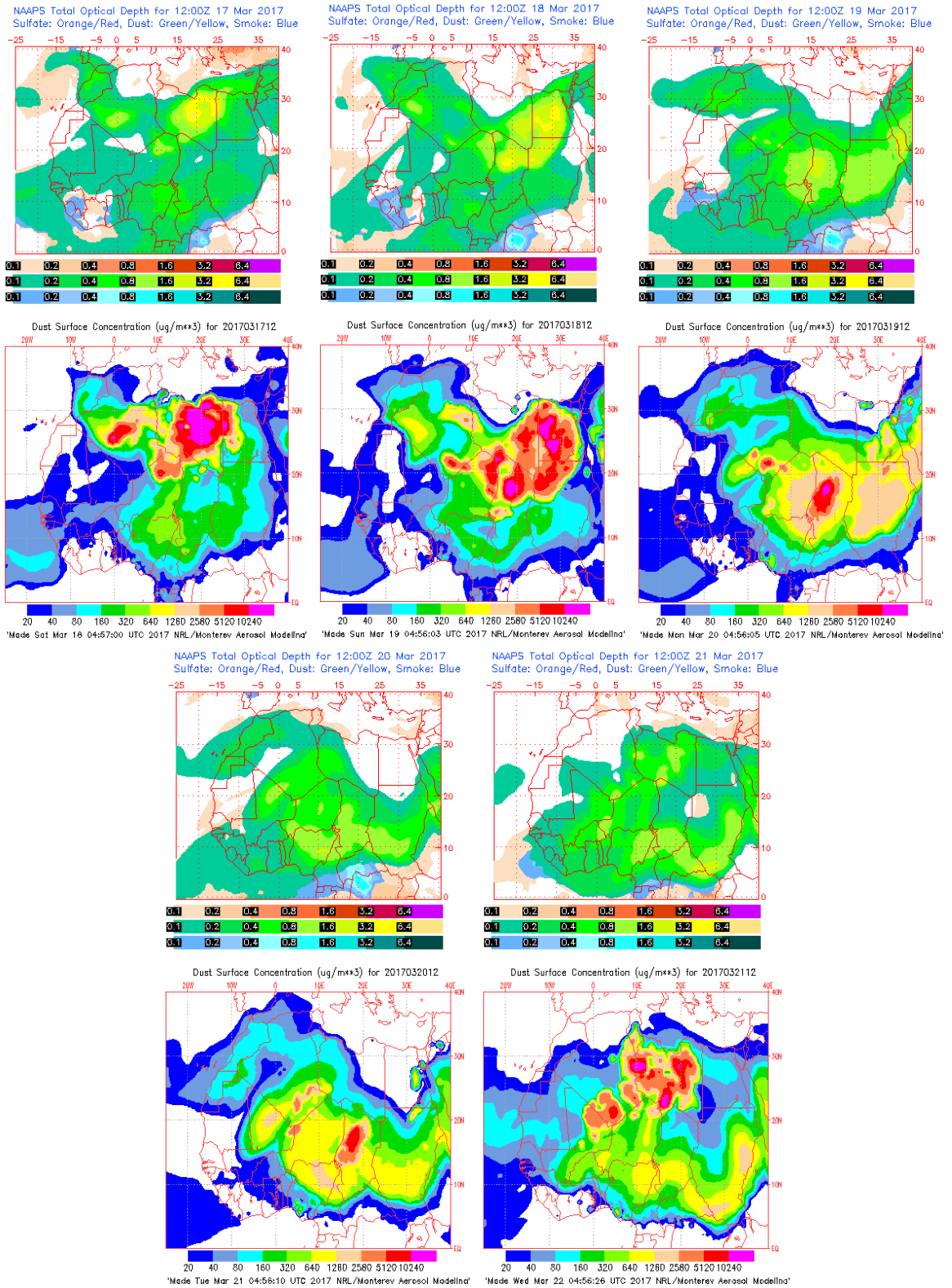
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 17-21 de marzo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 17-21 de marzo de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 17-20 de marzo de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



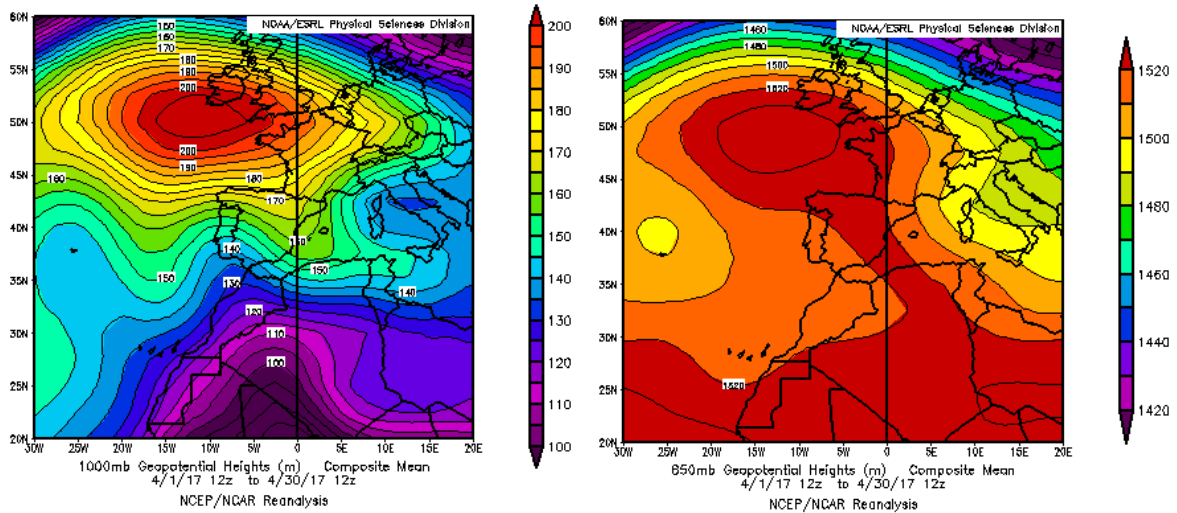
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 17-21 de marzo de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

4.4. ABRIL 2017

ABRIL 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		6-9 12 15 25			4-9 12-18 21-25 28	3 5-25 28-30	1-2 5-25	7-11 23-25	
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	1-5 8-11 14-21 24-26	13-14 17-26	13-26	14-19 24-26	13-20 23-25	12-14 17-18 25	13-14 17-18 24-25	14-18 25	14-15 24-27

PENÍNSULA Y BALEARES

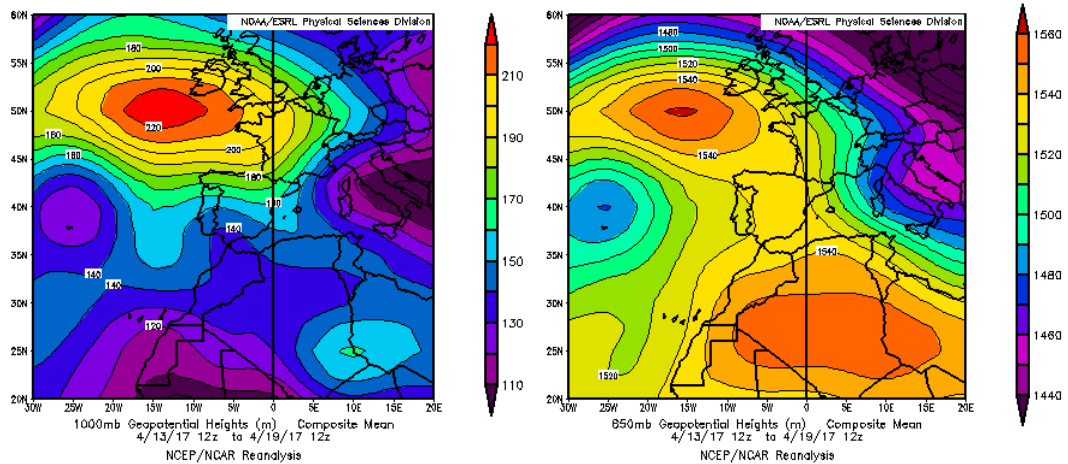
El mes de abril ha tenido en conjunto un carácter muy cálido, con una temperatura media sobre España de 14.9 °C, valor que queda 1.9 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del cuarto abril más cálido desde 1965 y el tercero más cálido en lo que llevamos de siglo XXI, por detrás de los meses de abril de 2011 y 2014. En cuanto a las precipitaciones, el mes ha sido en su conjunto muy seco, con una precipitación media sobre España de 26 mm, lo que supone el 40% de la media de este mes, que es de 65 mm (periodo de referencia 1981-2010, fuente AEMet).



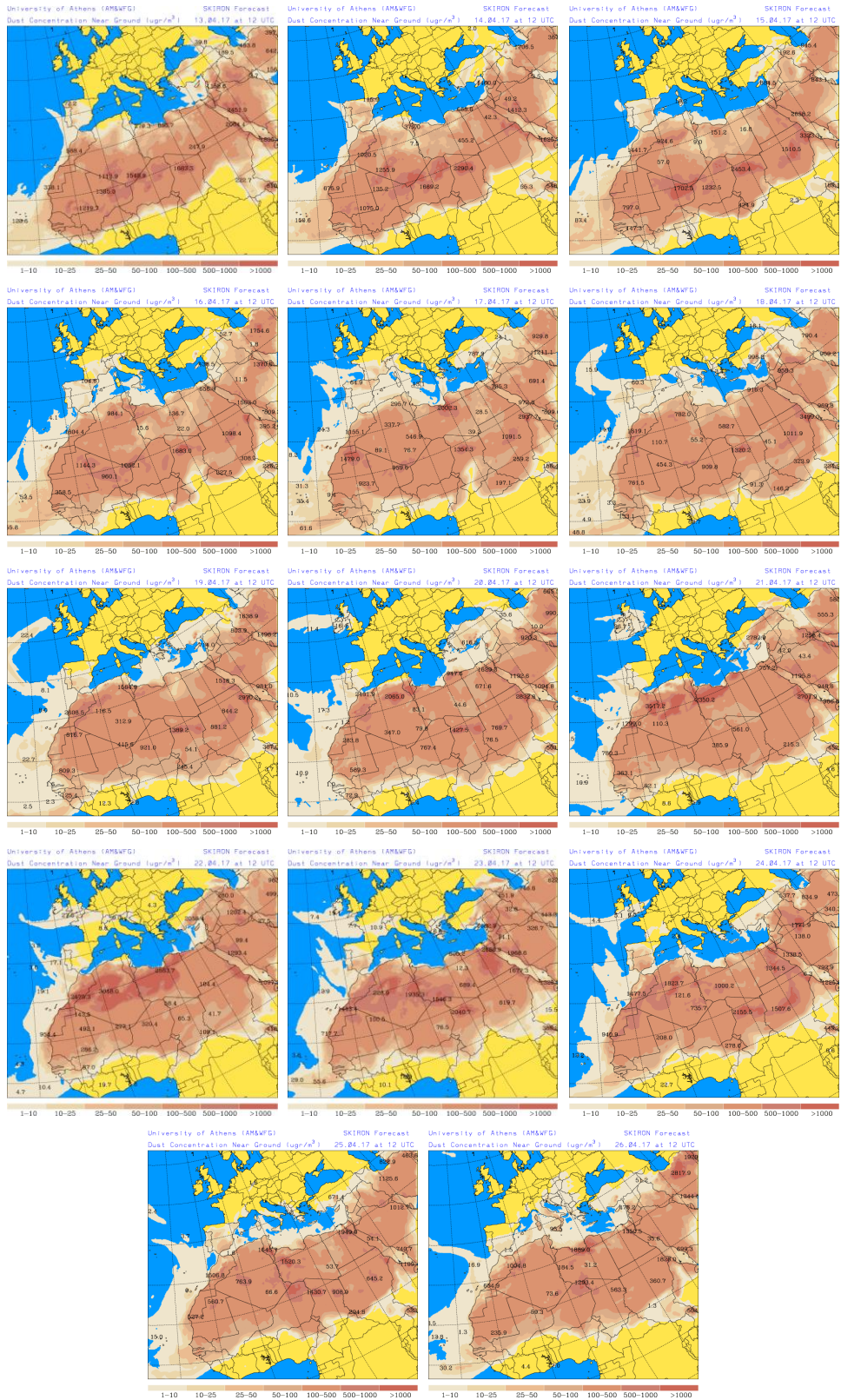
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de abril de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

13-26 de abril de 2017

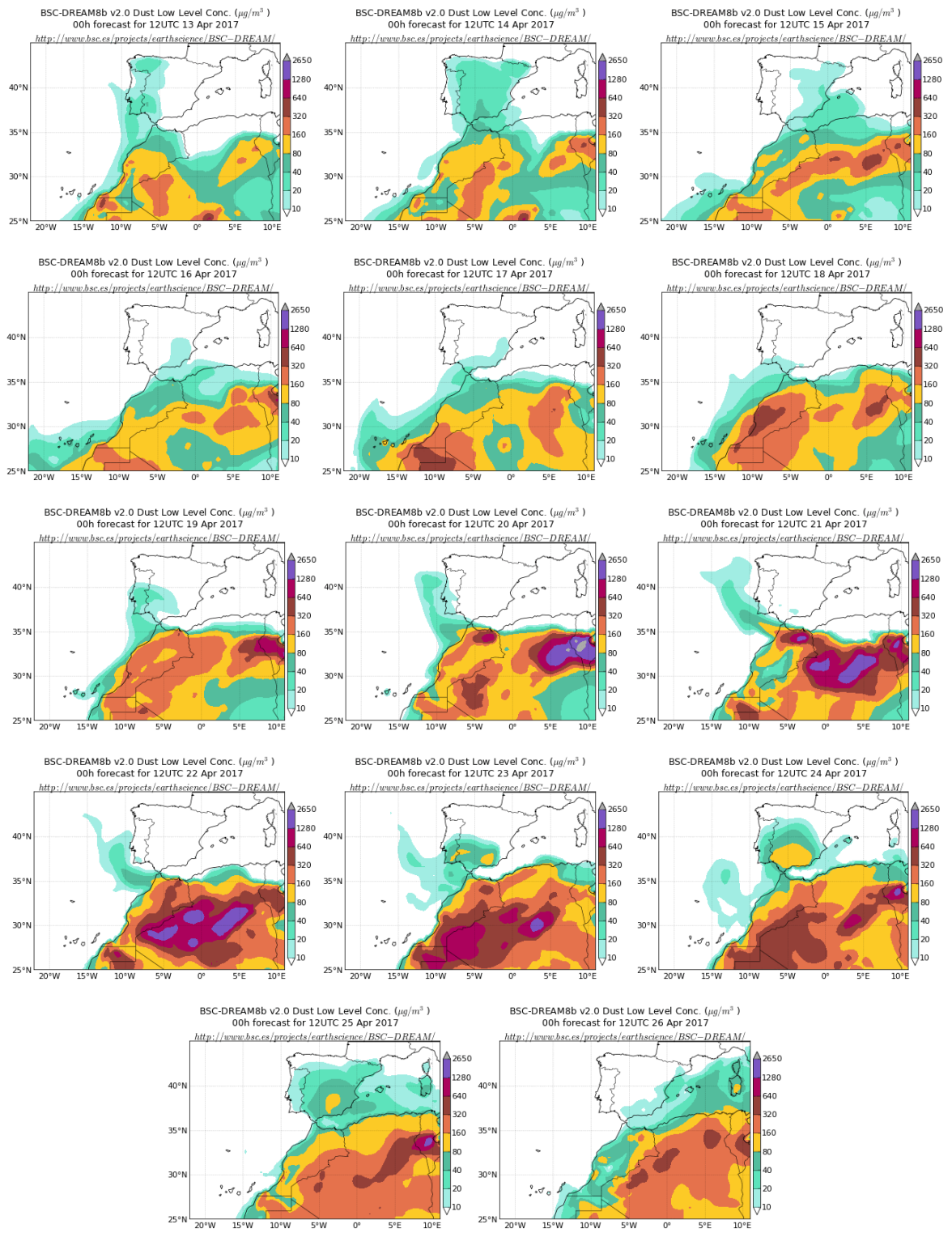
El desplazamiento hacia el norte del anticiclón de las Azores durante gran parte del mes de abril, impidió la generación de los típicos flujos de masas de aire atlánticas de componente E-NE sobre la Península. Esta situación meteorológica sinóptica favoreció el que las altas presiones producidas sobre el continente africano, dieran lugar a sucesivos eventos de intrusión de polvo africano que afectaron a todos los sectores de la Península y a las Islas Baleares.



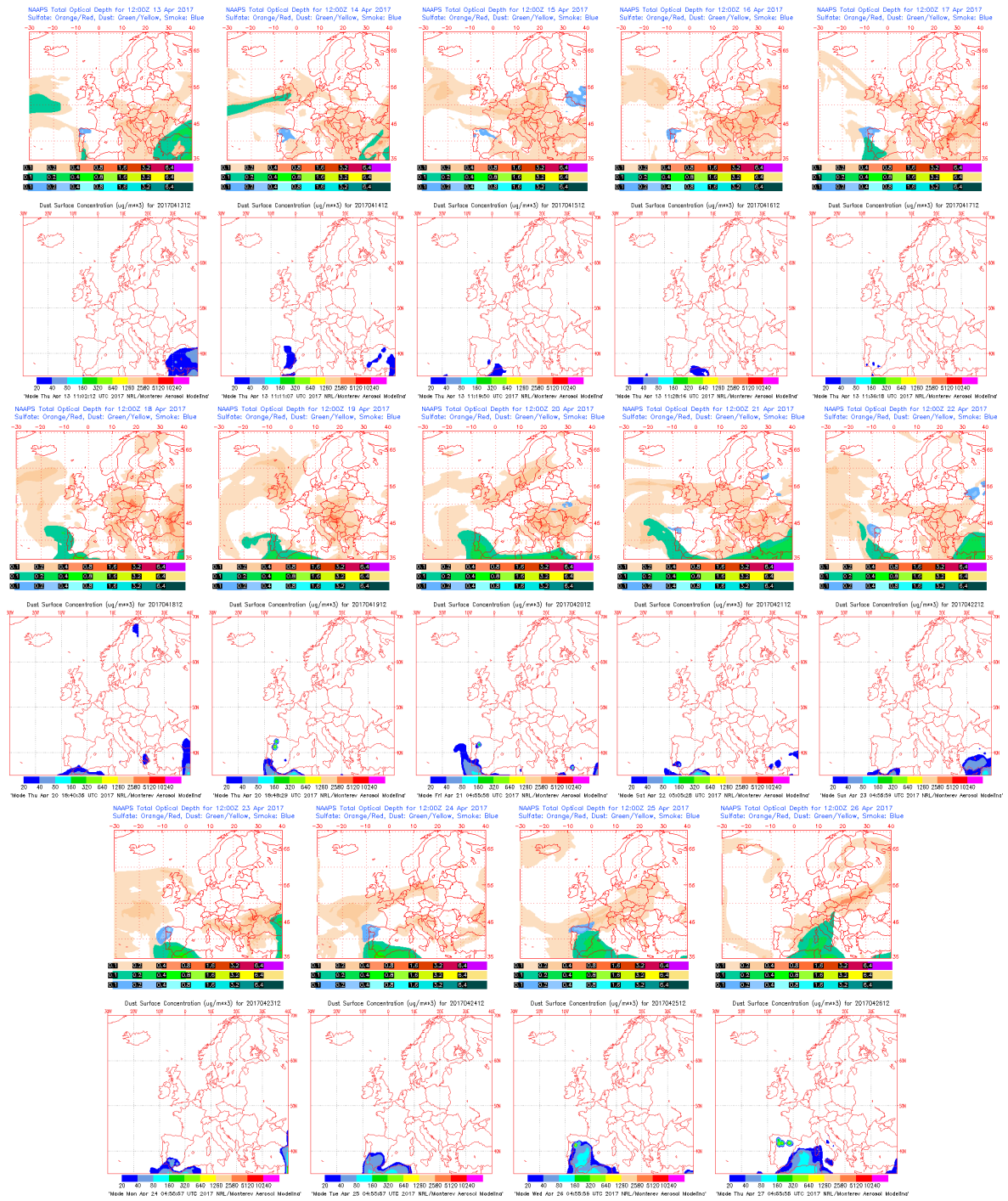
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 13-19 de abril de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



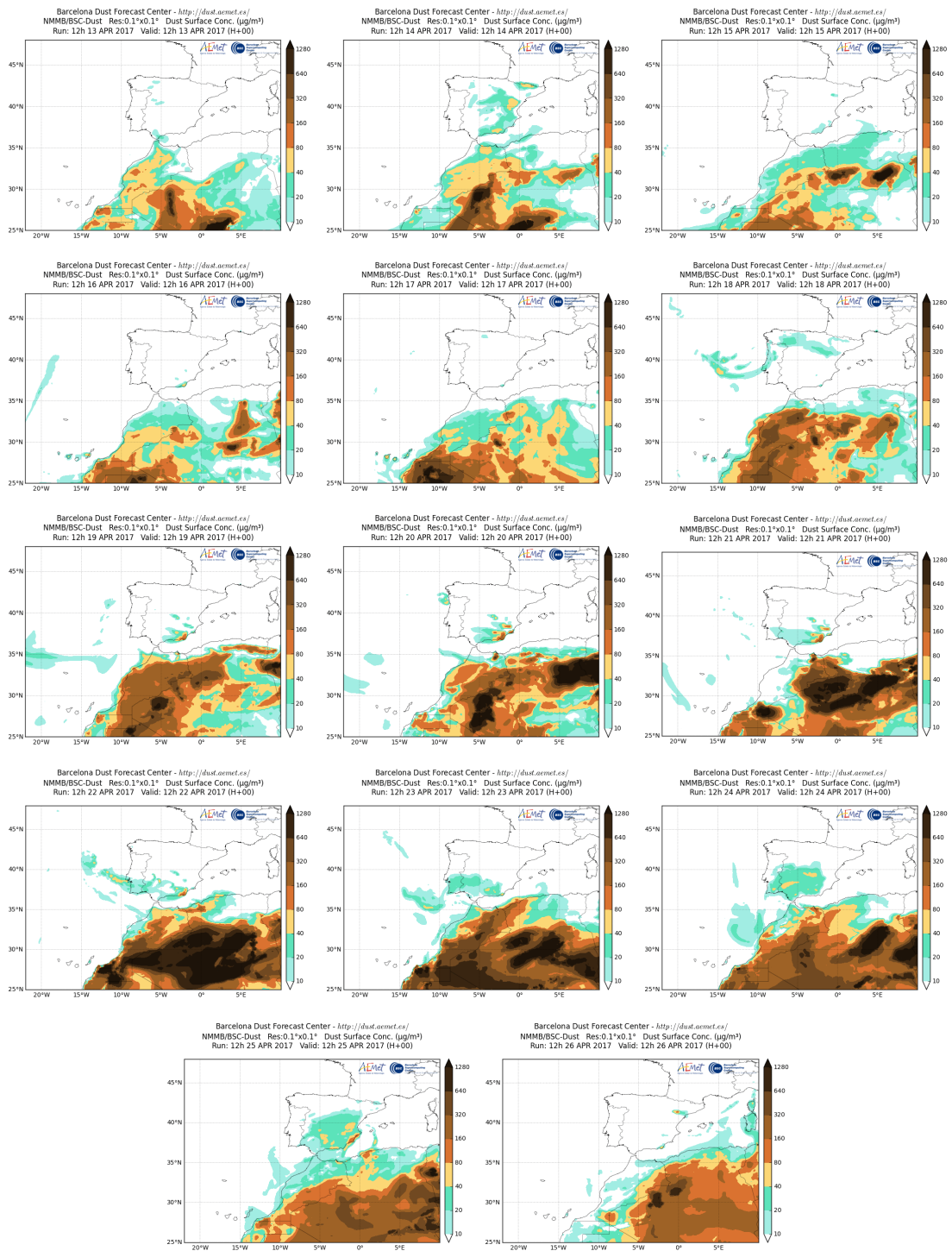
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 13-26 de abril de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 13-26 de abril de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



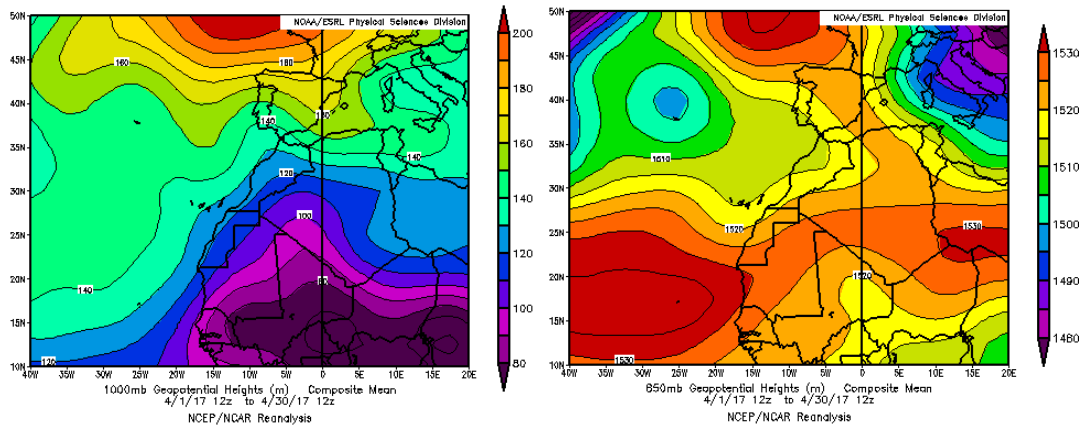
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para el periodo 13-26 de abril de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 13 al 26 de abril de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.

CANARIAS

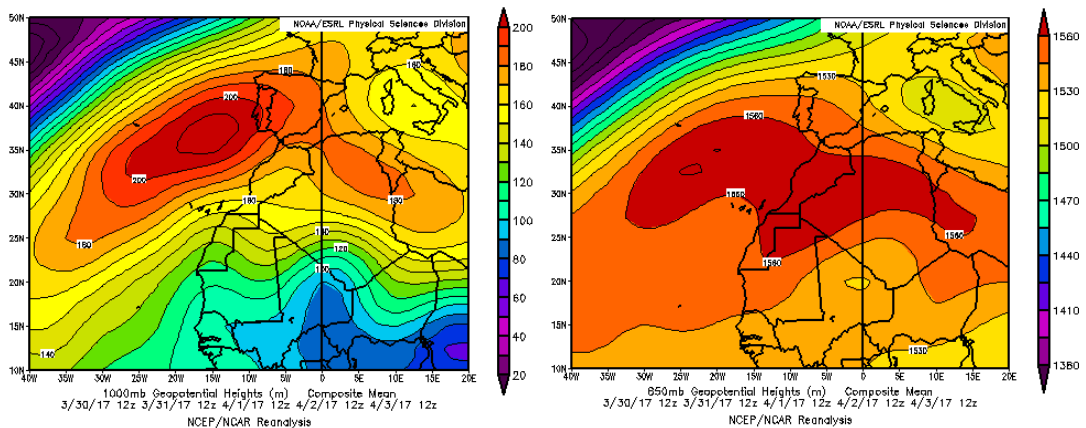
En Canarias el mes tuvo un carácter entre muy cálido y extremadamente cálido. Las anomalías térmicas se situaron mayoritariamente entre 2 y 3 °C. El mes ha sido seco o muy seco en gran parte de las Islas Canarias. Las precipitaciones acumuladas tan sólo fueron superiores a los valores normales (periodo de Referencia 1981-2010) en las islas de Gran Canaria y La Palma, llegándose a duplicar el valor normal localmente al suroeste de la isla de Gran Canaria. Por el contrario, las precipitaciones no alcanzaron el 50% de los valores normales en extensas zonas de Canarias. Destaca que no se ha superado el 25% del valor normal en Canarias oriental y nordeste de la isla de Tenerife (fuente AEMet).



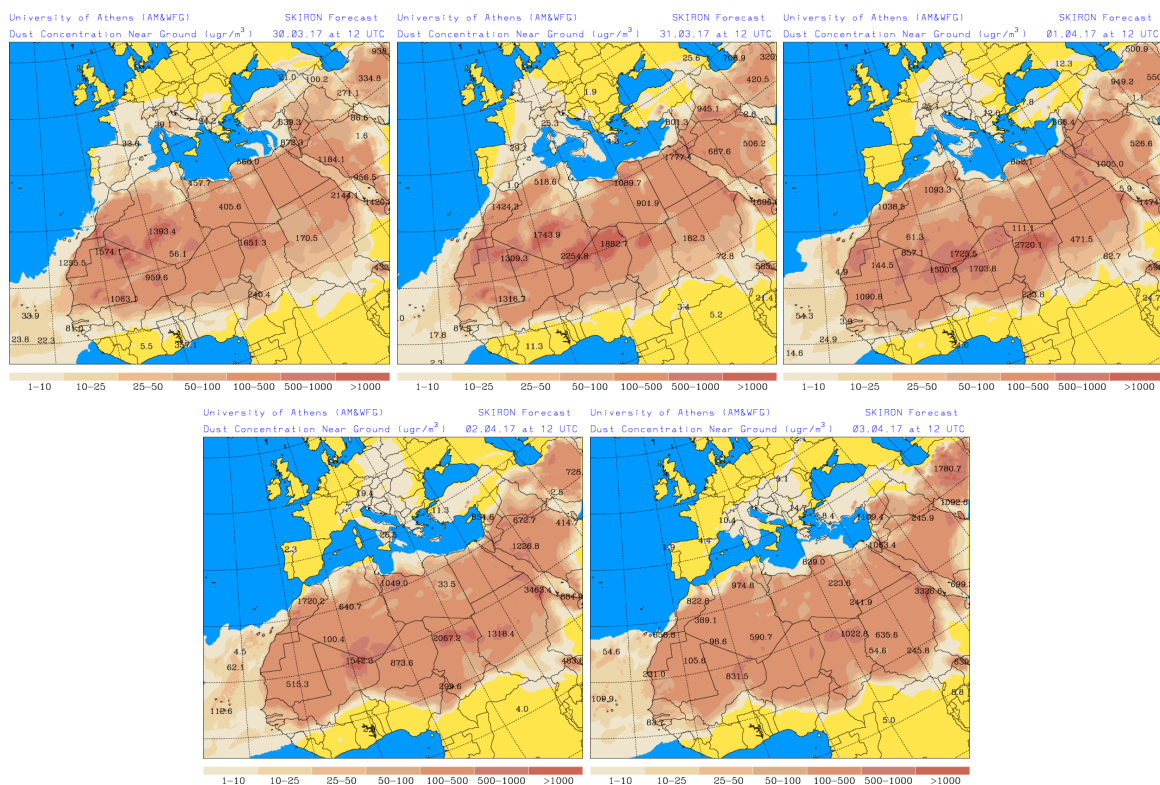
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de abril de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

30 de marzo-03 de abril de 2017

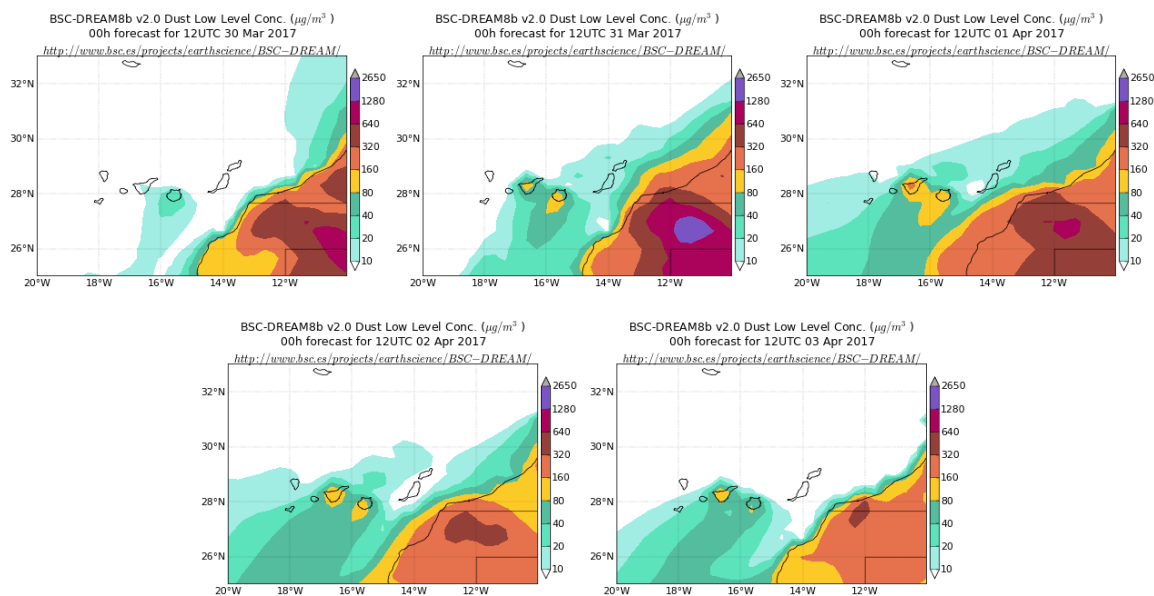
El dominio de las altas presiones sobre la Península Ibérica y el Norte de África propició la advección de masas de aire de componente NE-E sobre las Islas Canarias, lo que dio lugar al transporte de polvo mineral de origen desértico.



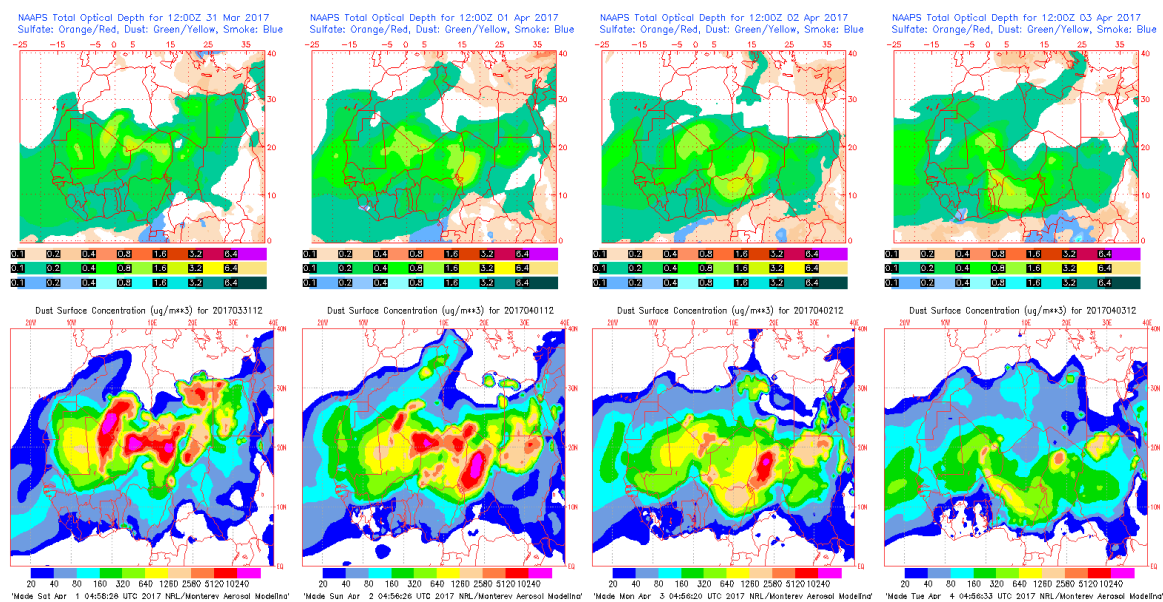
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 30 de marzo – 03 de abril de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 30 de marzo – 03 de abril de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 30 de marzo – 03 de abril de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



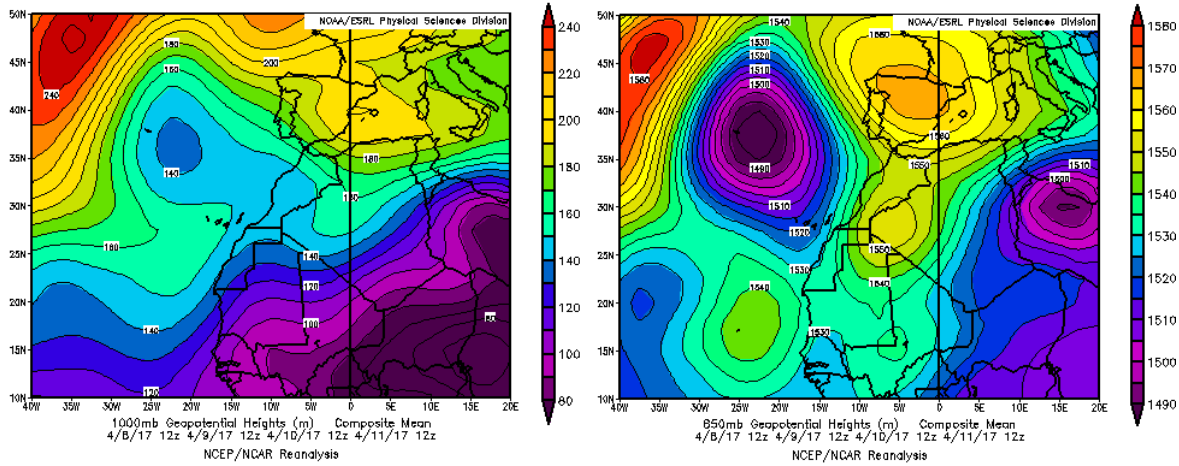
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 31 de marzo – 03 de abril de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



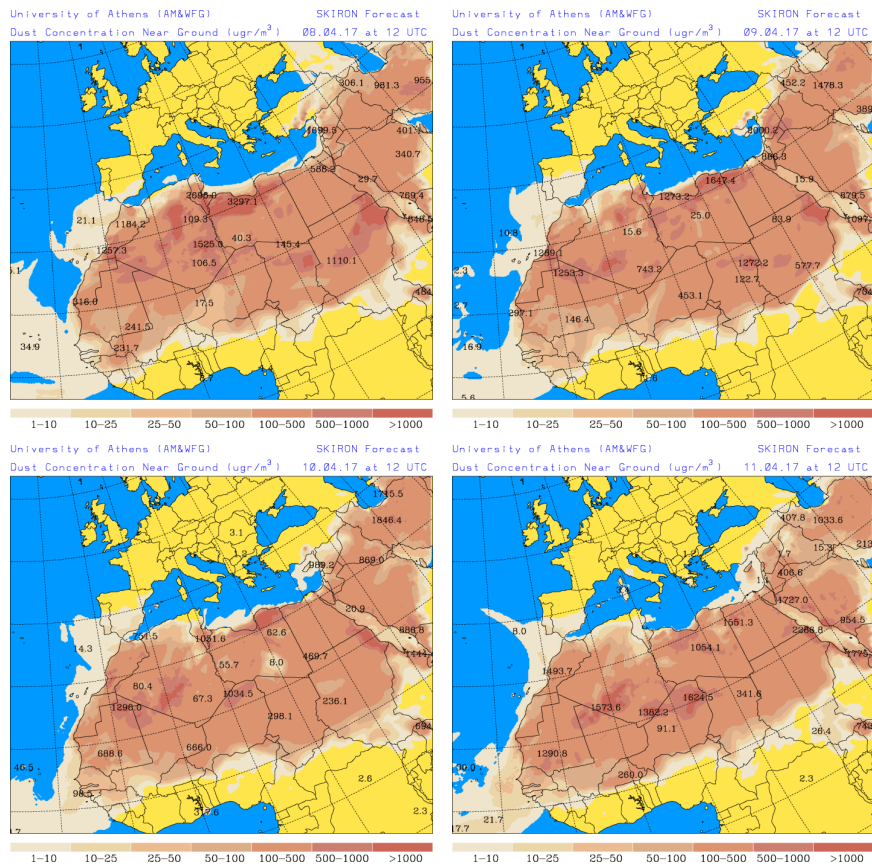
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 01 de abril de 2017 a las 14:15h UTC.

08-11 de abril de 2017

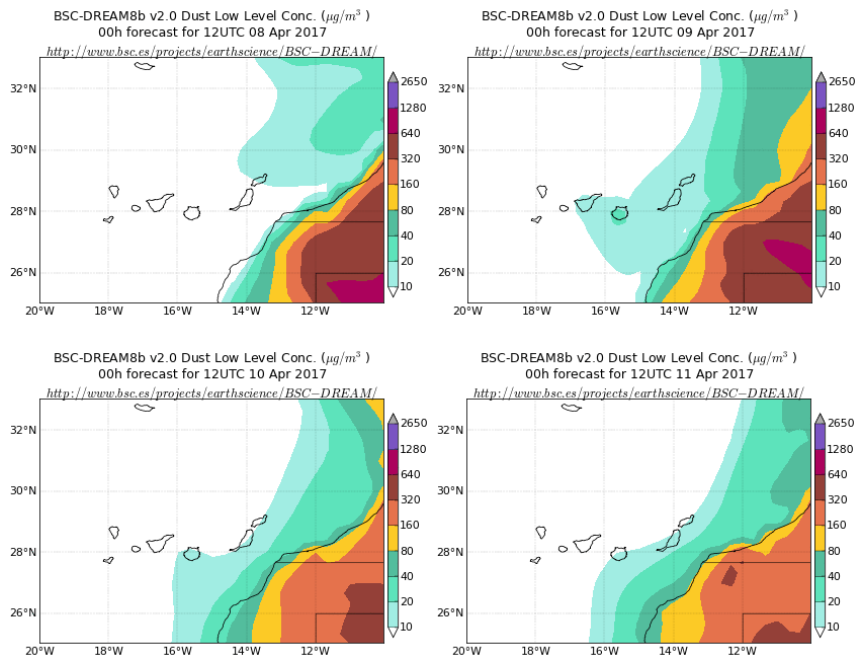
Durante este periodo se produjo una inusual situación meteorológica sinóptica caracterizada por el desplazamiento del anticiclón de las Azores hacia el oeste y la presencia de bajas presiones en su posición habitual. Ello unido a la formación de altas presiones al oeste de Argelia dio lugar a flujos de aire de componente S-SW sobre las Islas Canarias.



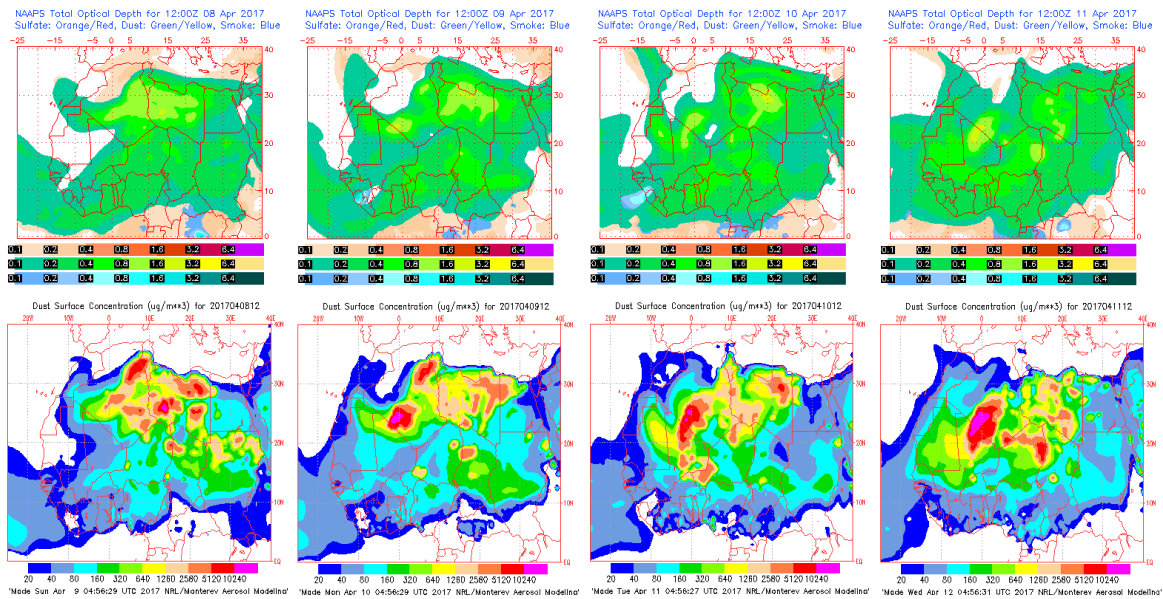
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 08-11 de abril de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 8-11 de abril de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 8-11 de abril de 2017 a las 12 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 8-11 de abril de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

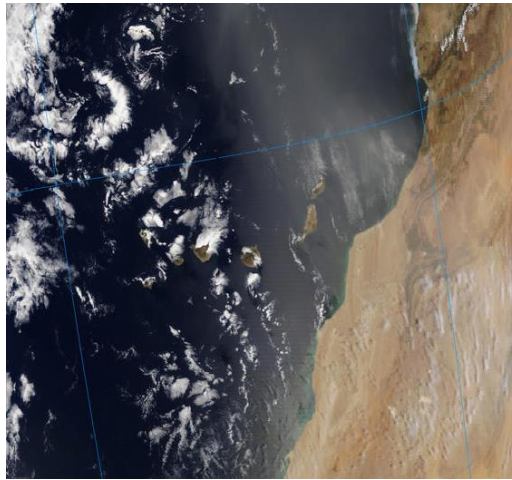
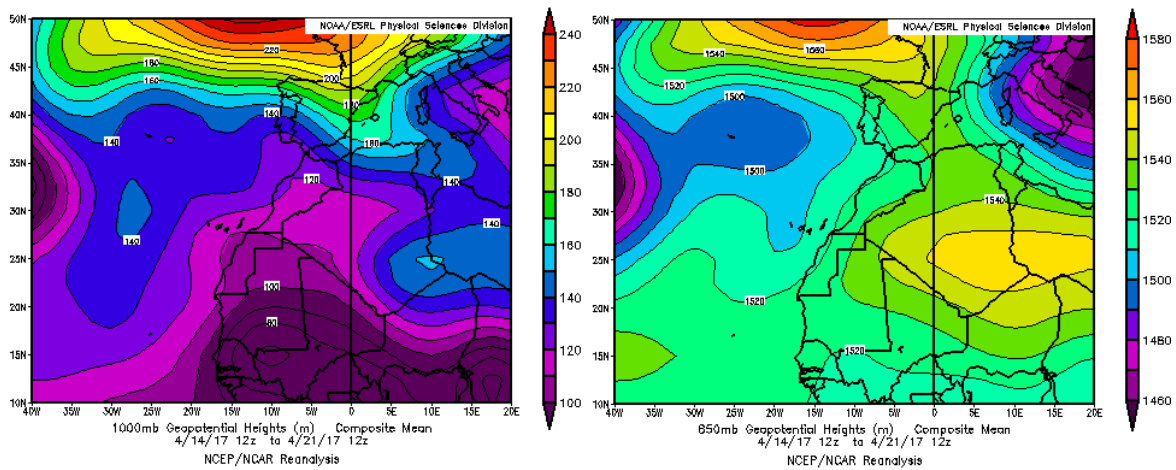


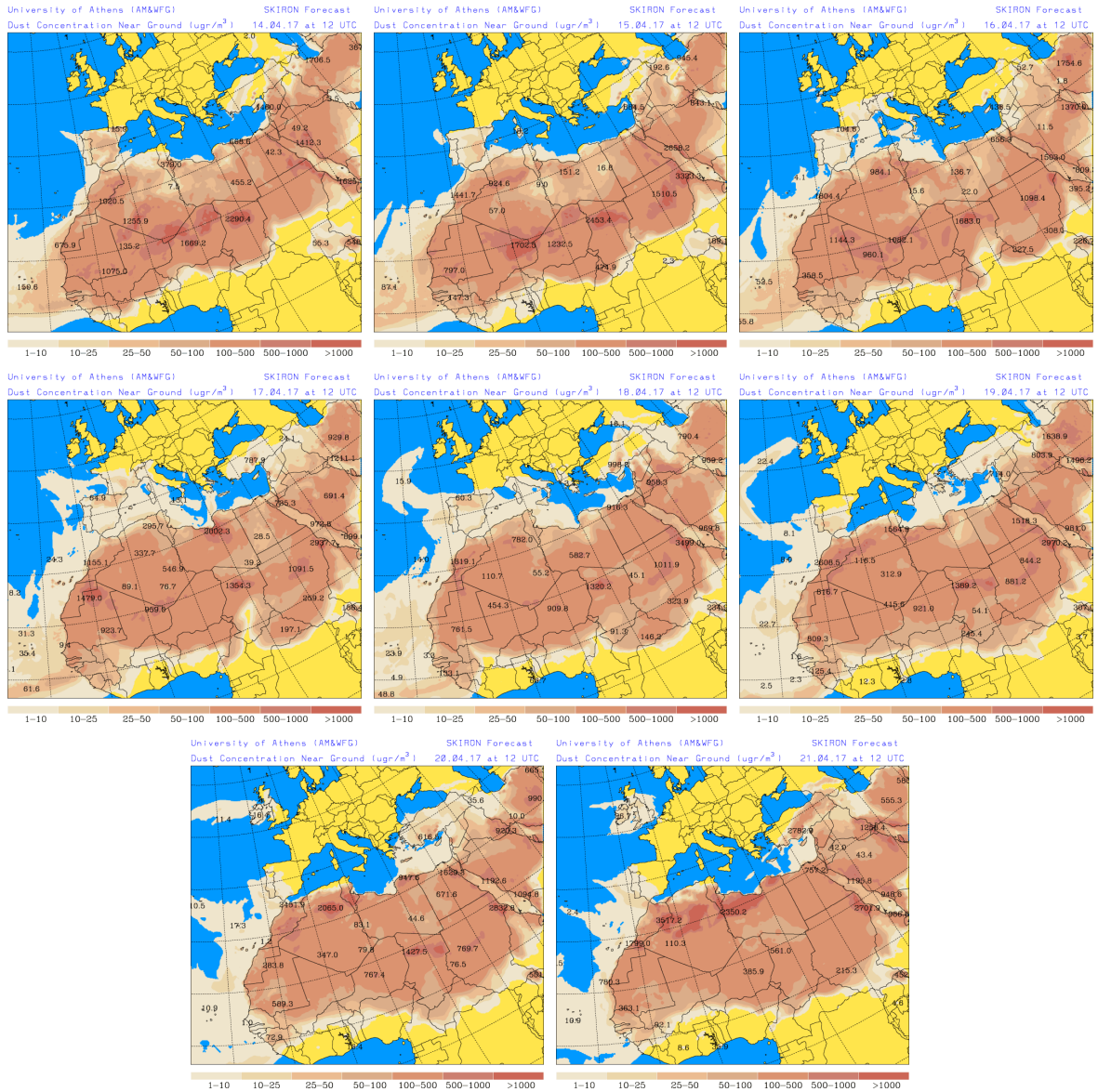
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 09 de abril de 2017 a las 11:50h UTC.

14-21 de abril de 2017

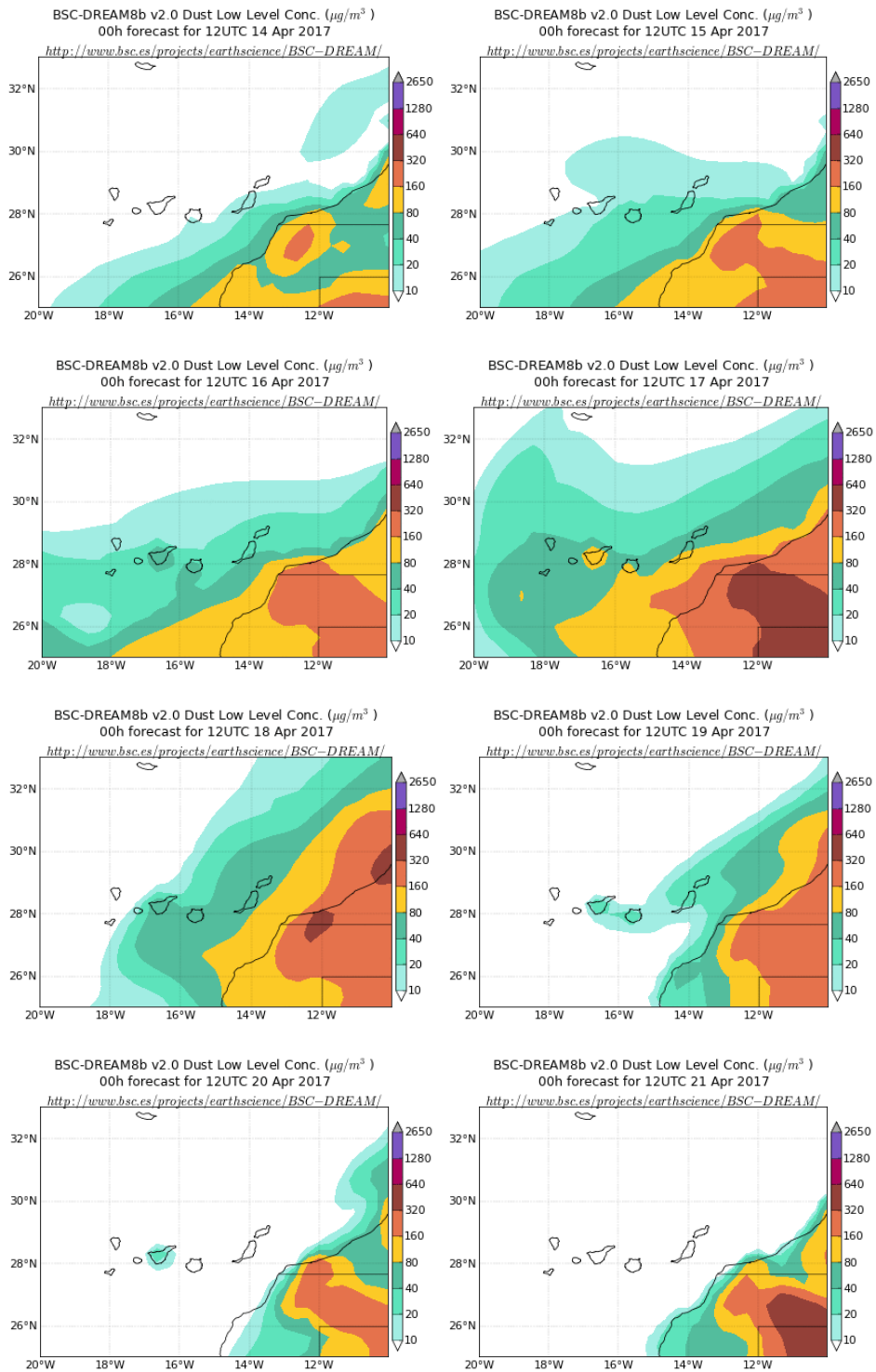
Los persistentes flujos de masas de componente E producidos en latitudes comprendidas entre 15°N-30°N favorecieron el transporte de polvo mineral africano hasta el Océano Atlántico y el archipiélago canario durante este periodo.



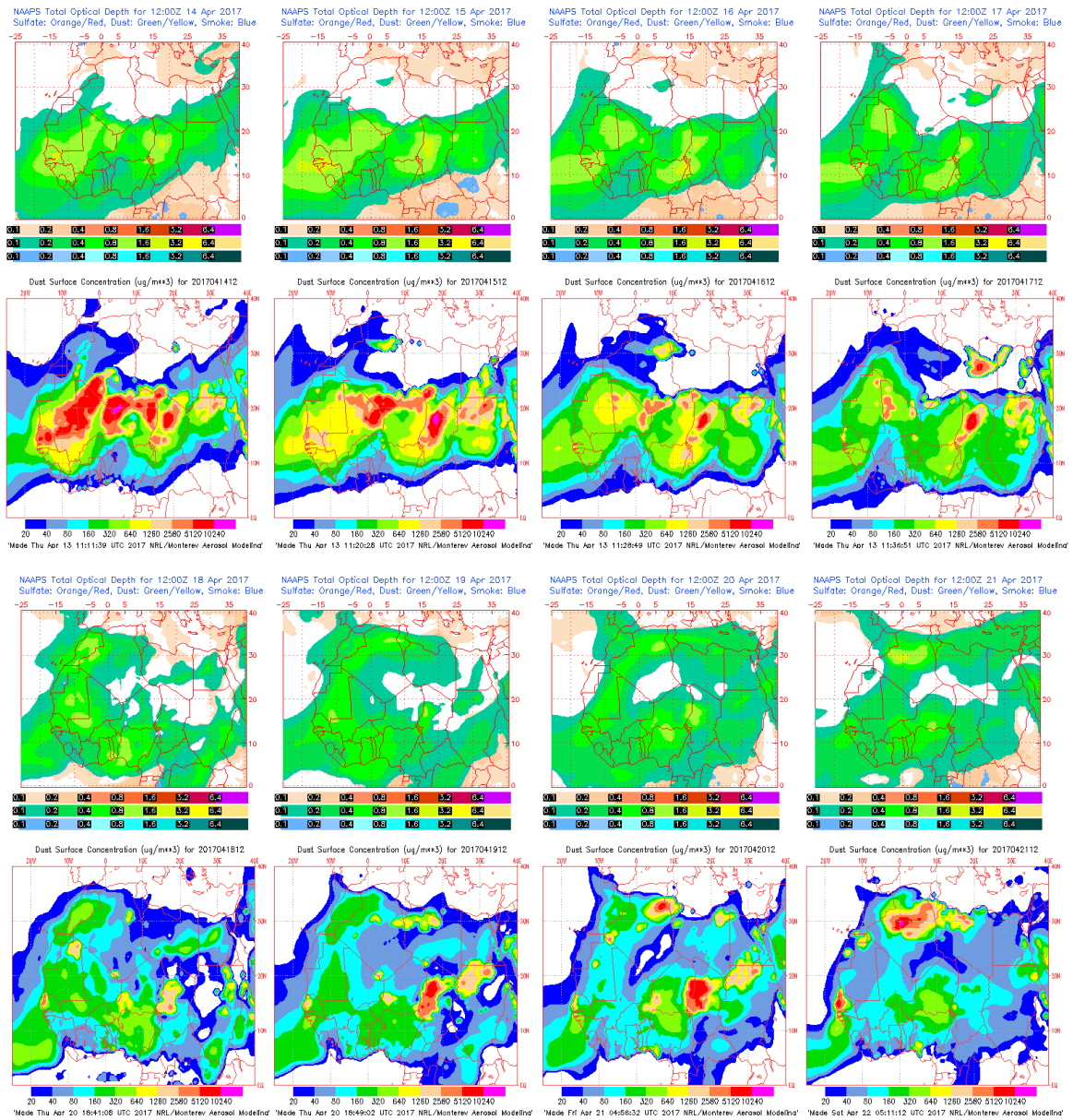
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 14-21 de abril de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 14-21 de abril de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 14-21 de abril de 2017 a las 12 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 14 - 21 de abril de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

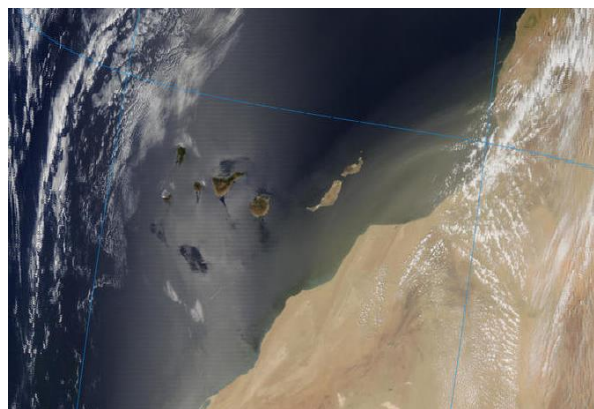
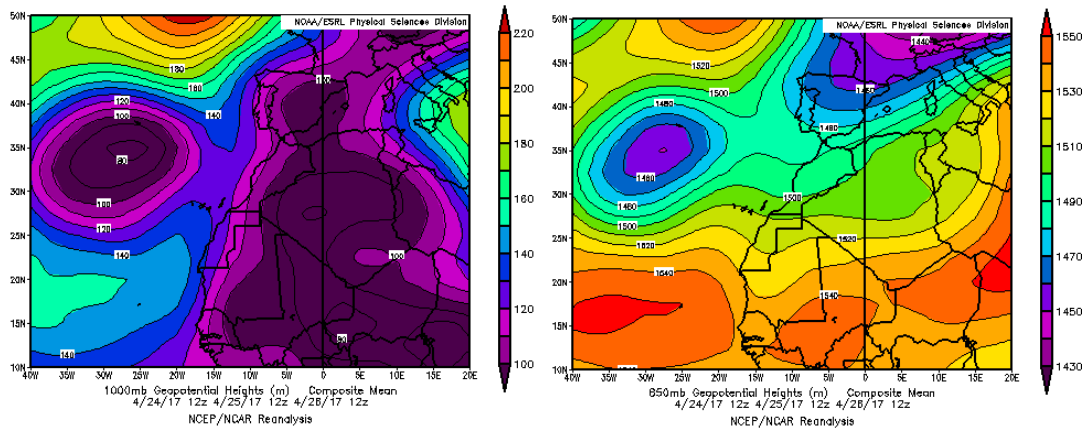


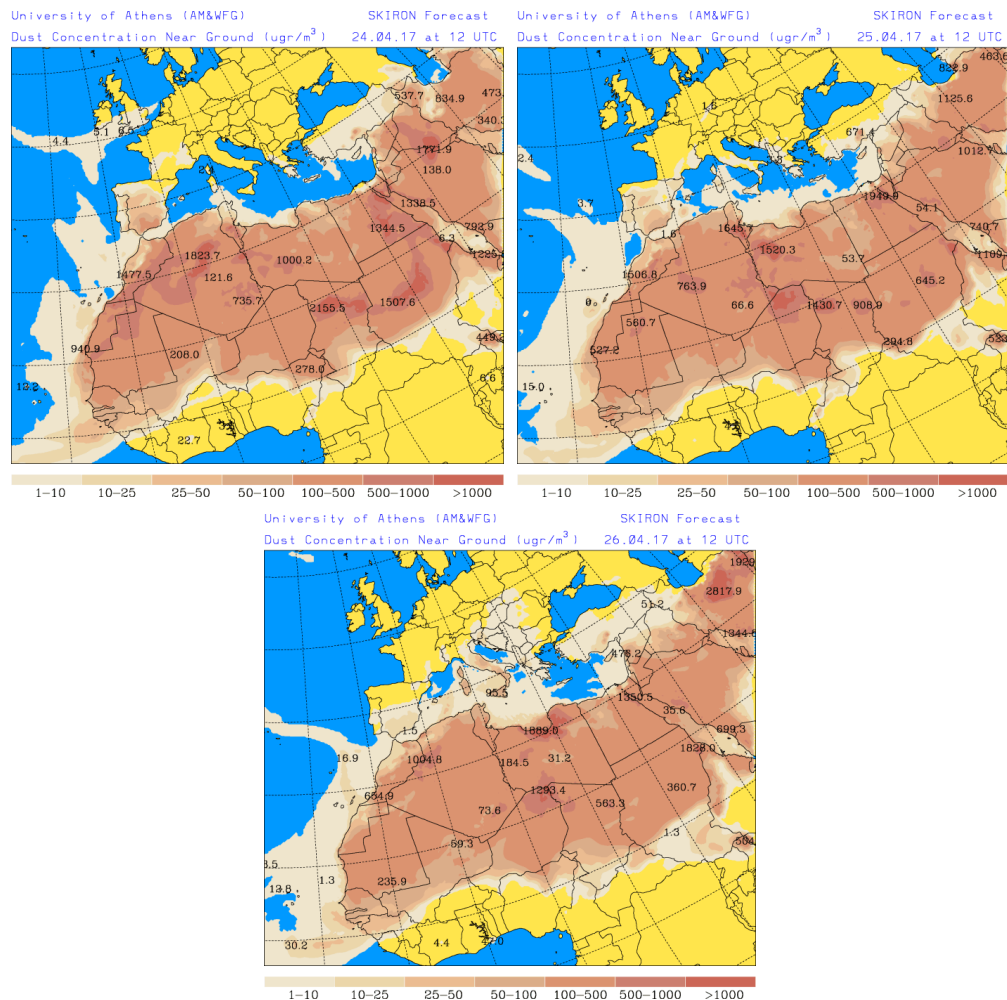
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 17 de abril de 2017 a las 14:15h UTC.

24-26 de abril de 2017

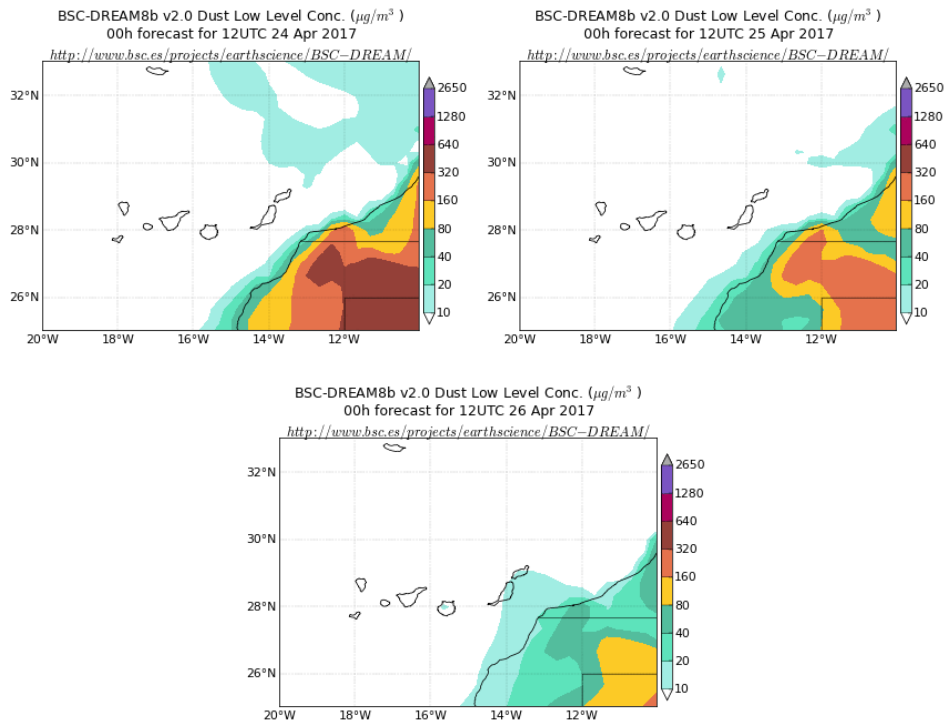
Entre el 24 y el 26 de abril de 2017, las masas de aire continentales con altos niveles relativos de polvo mineral sufrieron un desplazamiento sobre las Islas Canarias, fruto de las bajas presiones dominantes en superficie sobre el norte de África.



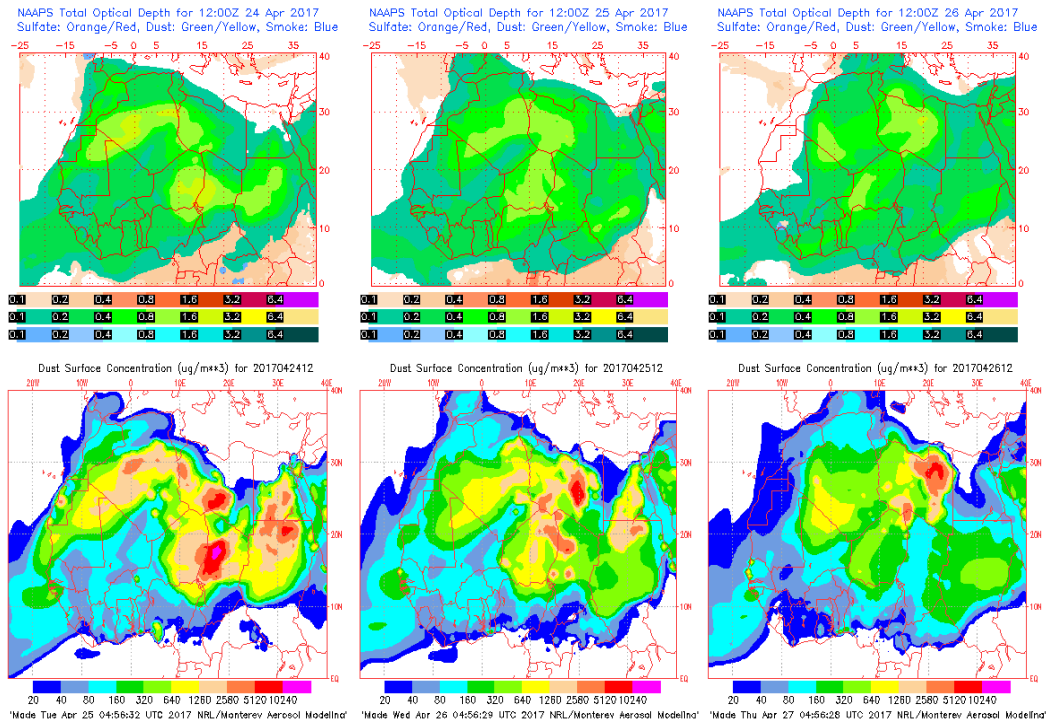
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 24-26 de abril de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 24-26 de abril de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 24-26 de abril de 2017 a las 12 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 24-26 de abril de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

4.5. MAYO 2017

MAYO 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		2 18 21	2 7 19 21	2 4 7 20	2 7 9 25	4 25	4 25		21
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	17-21	3-4 8 16-17 20-28	3-5 8 15-18 21-31	4-5 22-31	4-5 8 21-28	4 22-28	4-5 21-28	5 21-27	4-6 30-31

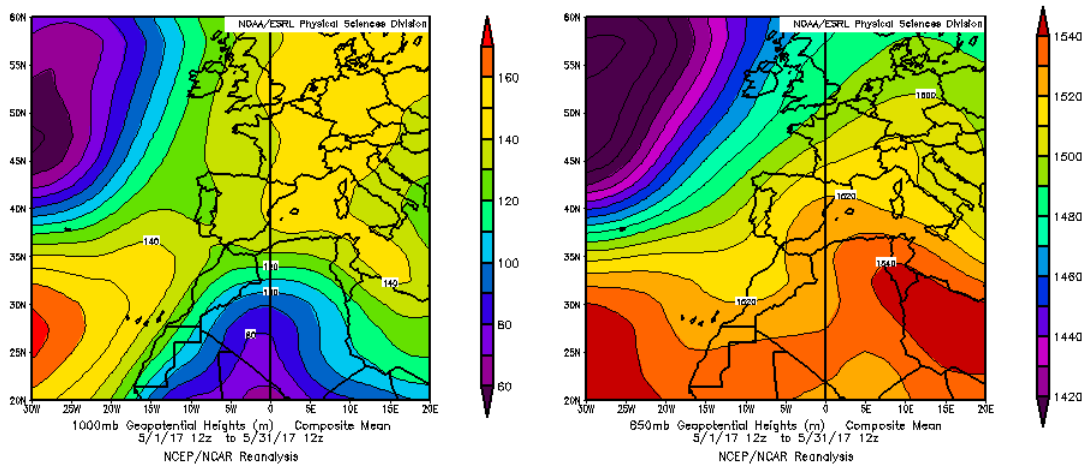
PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de mayo ha tenido en conjunto un carácter extremadamente cálido, con una temperatura media sobre España de 19.0 °C, valor que queda 2.4 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del segundo mes de mayo más cálido desde 1965, por detrás de mayo de 2015, y por tanto también del segundo más cálido en lo que llevamos de siglo XXI.

Mayo ha sido en su conjunto seco, con una precipitación media sobre España de 47 mm, lo que supone el 77 % de la media de este mes que es de 61 mm). En el mes de mayo las precipitaciones han estado muy desigualmente repartidas y en muchas ocasiones asociadas a tormentas. Ha sido un mes muy húmedo en algunas zonas de Galicia, Asturias y Pirineo aragonés, pero muy seco en extensas zonas de Cataluña, centro de Aragón, comunidad valenciana, sureste peninsular y Baleares.

Respecto al viento, durante mayo destacaron las siguientes situaciones de vientos intensos: la de los días 5-6, que afectó principalmente al norte peninsular, la de los días 9-13, que afectó a Canarias y al norte de la península, y la de los días 20-21, que afectó principalmente a Andalucía (fuente AEMet).

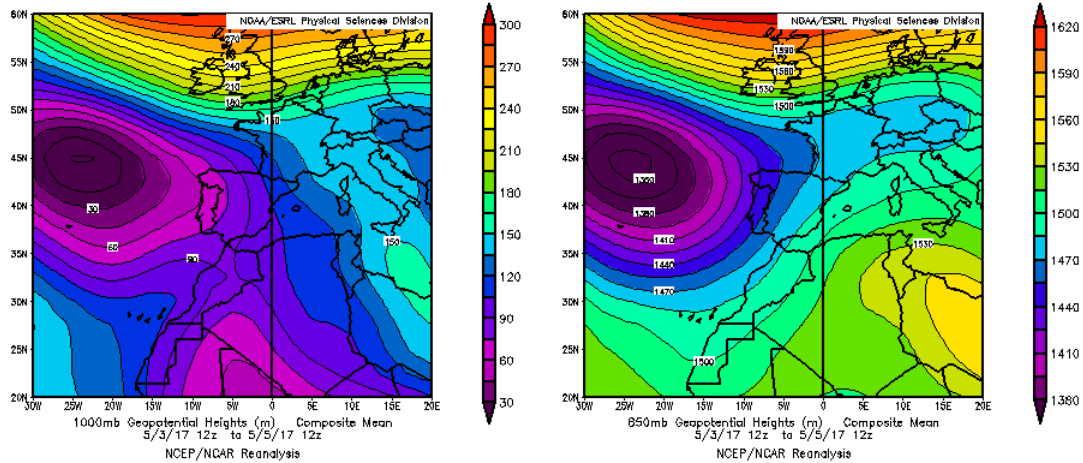
Durante el mes de mayo de 2017 se produjeron 4 eventos de transporte de masas de aire africano sobre la Península Ibérica y las islas Baleares, entre los días 3-5, 8, 15-18 y 21-31.



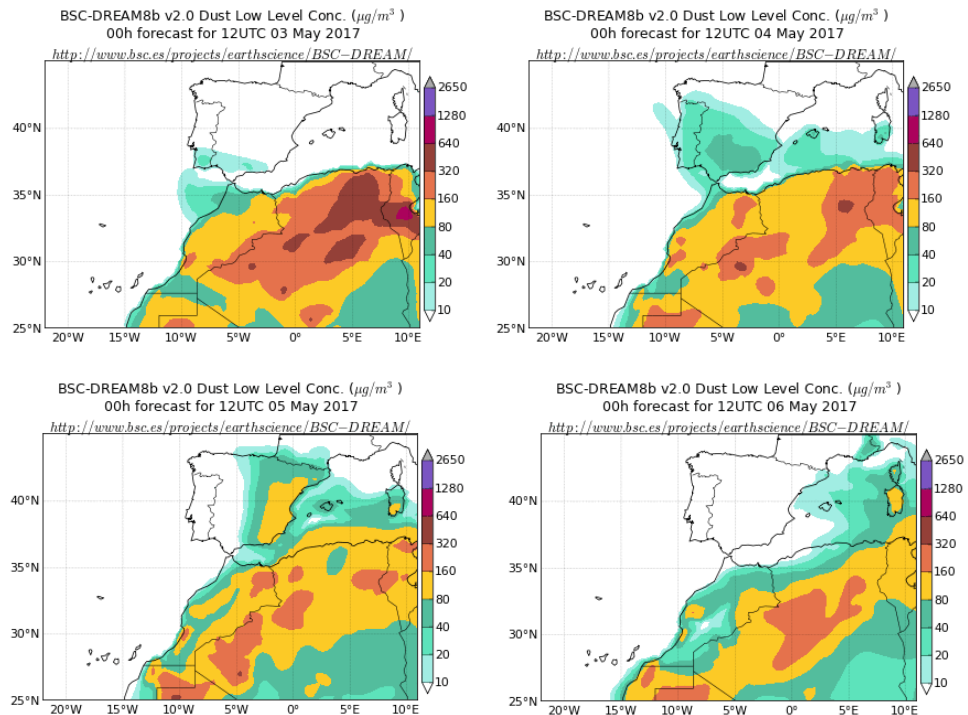
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de mayo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

3-6 de mayo de 2017

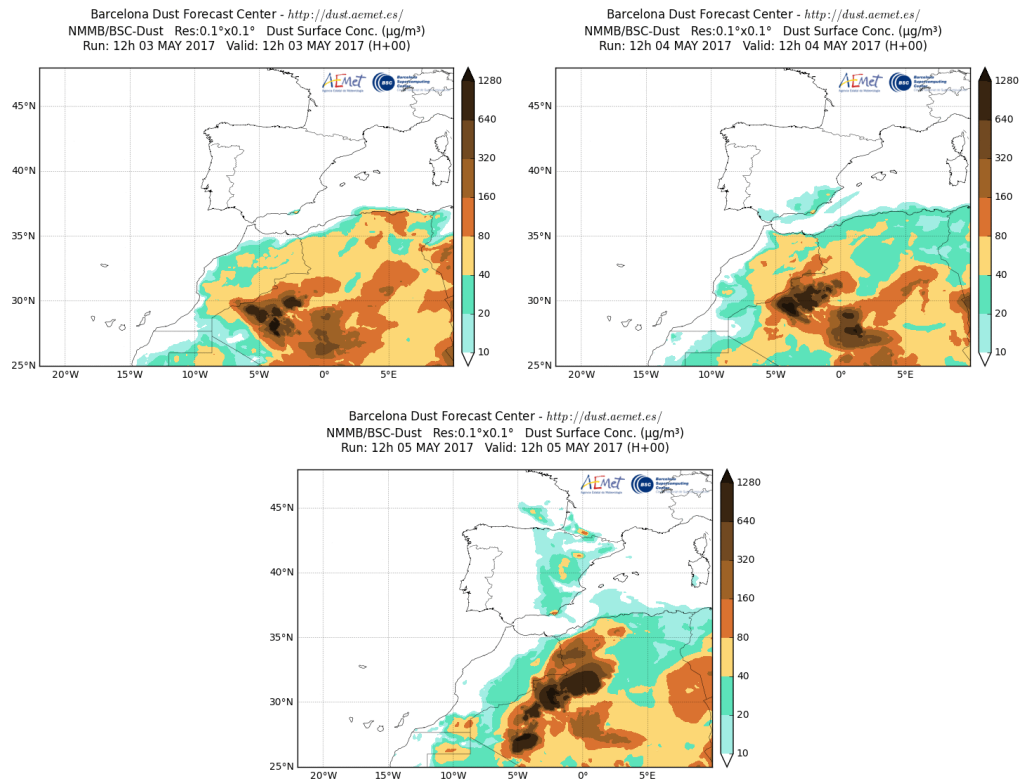
Durante los días comprendidos entre el 3 y 6 de mayo las bajas presiones sobre el norte de África combinadas con un anticiclón sobre el Mediterráneo favorecieron el transporte de polvo de origen africano que afectó casi la totalidad de la Península y las islas Baleares.



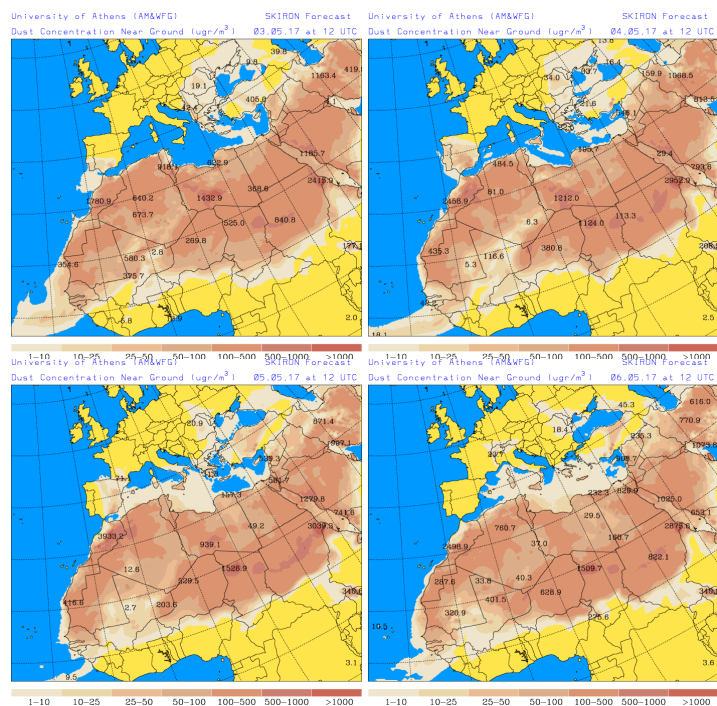
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 3 a 5 de mayo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



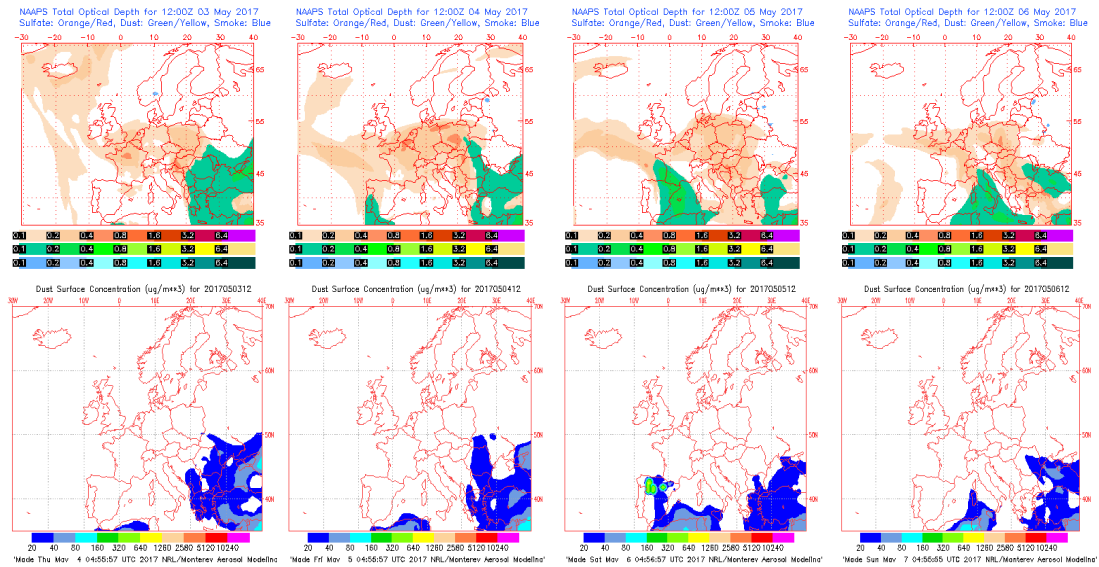
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 3 al 6 de mayo de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



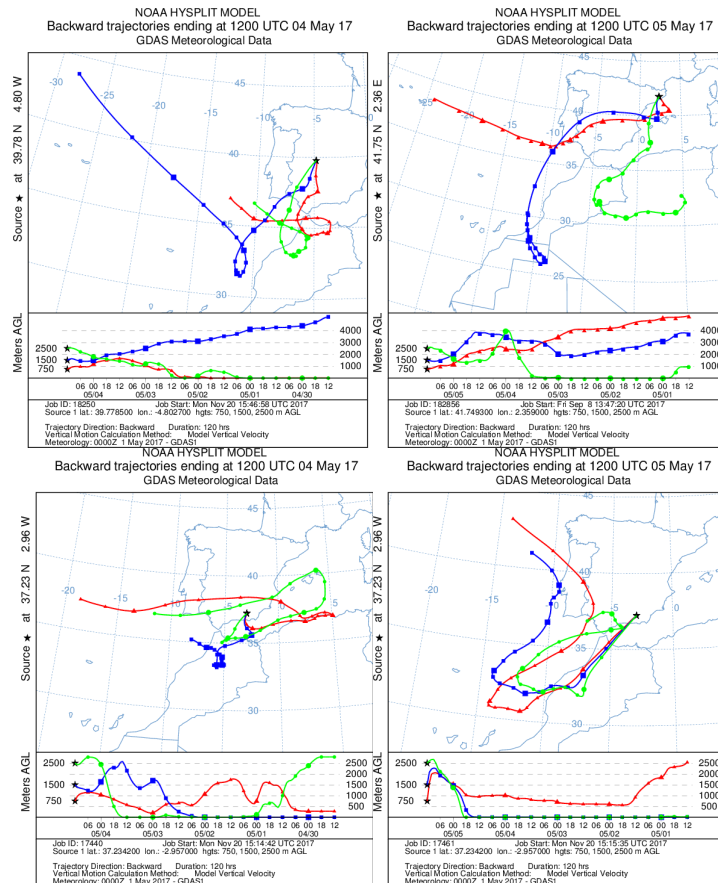
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 3 al 5 de mayo de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 3 al 6 de mayo de 2017 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 período del 3 al 6 de mayo de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 3 y 5 de mayo de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m

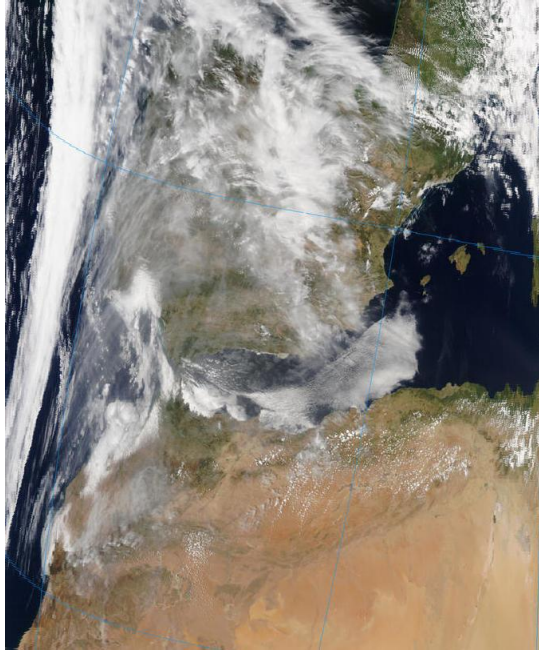
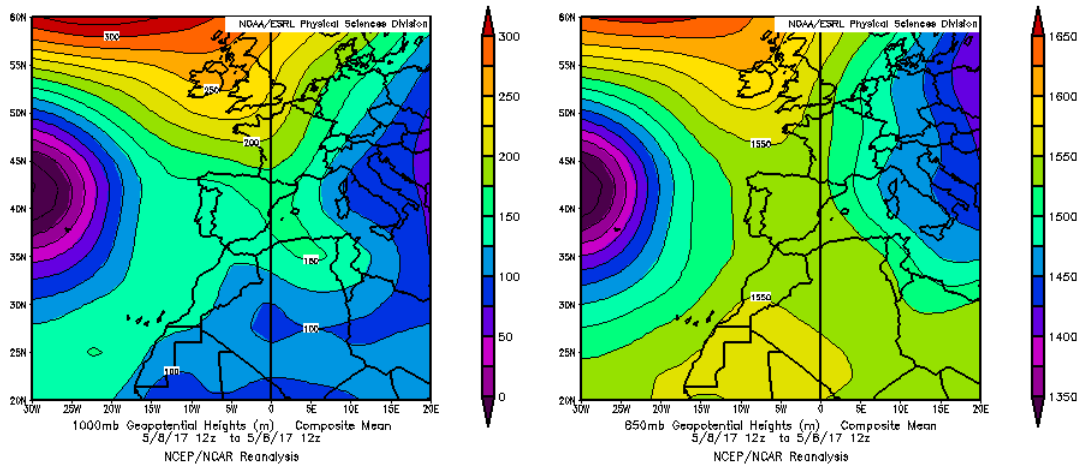


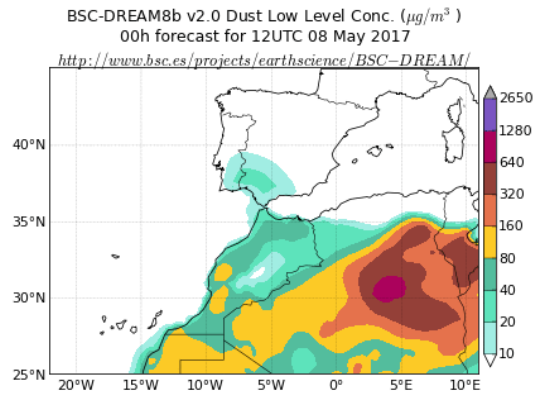
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 5 de mayo de 2017

8 de mayo de 2017

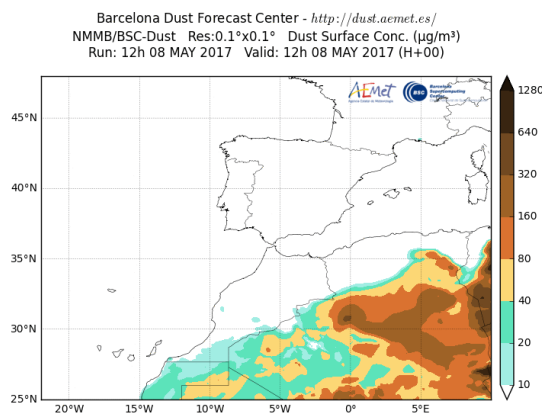
Durante el día 8 de mayo las bajas presiones sobre el norte de África combinadas con un anticiclón sobre el Mediterráneo favorecieron el transporte de polvo de origen africano que afectó casi la totalidad de la Península y las islas Baleares.



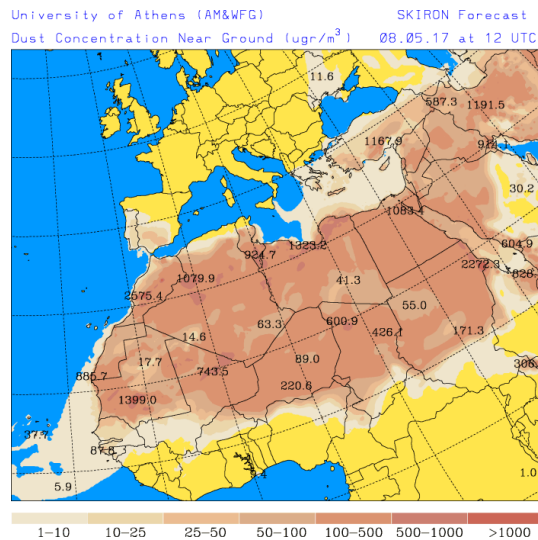
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 8 de mayo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el día 8 de mayo de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el día 8 de mayo de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



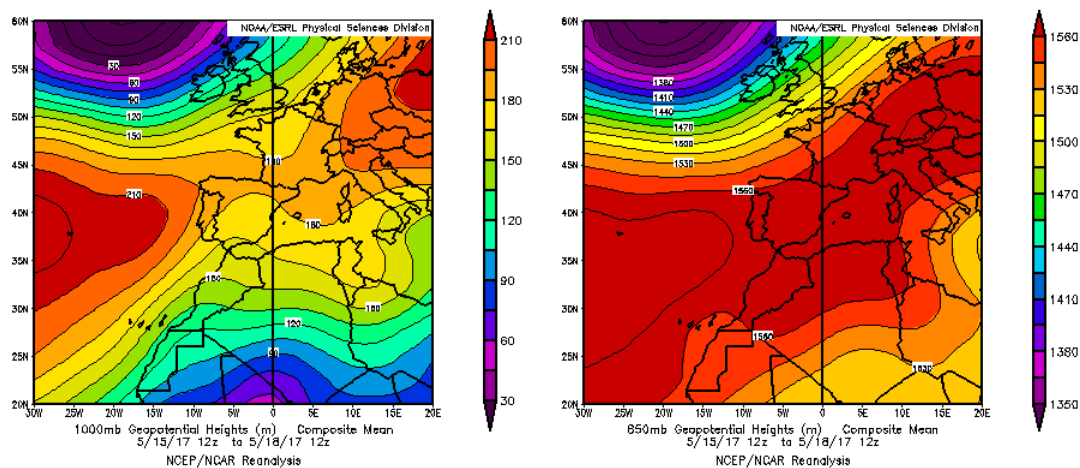
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el día 8 de mayo de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



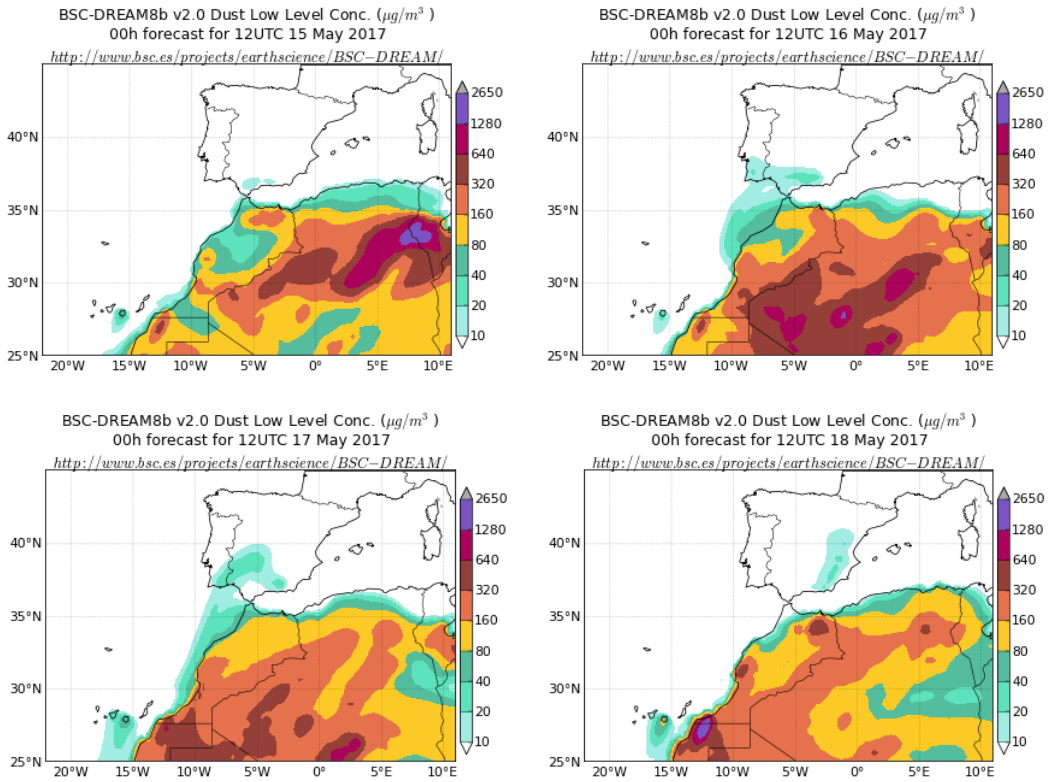
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 8 de mayo de 2017.

15-18 de mayo de 2017

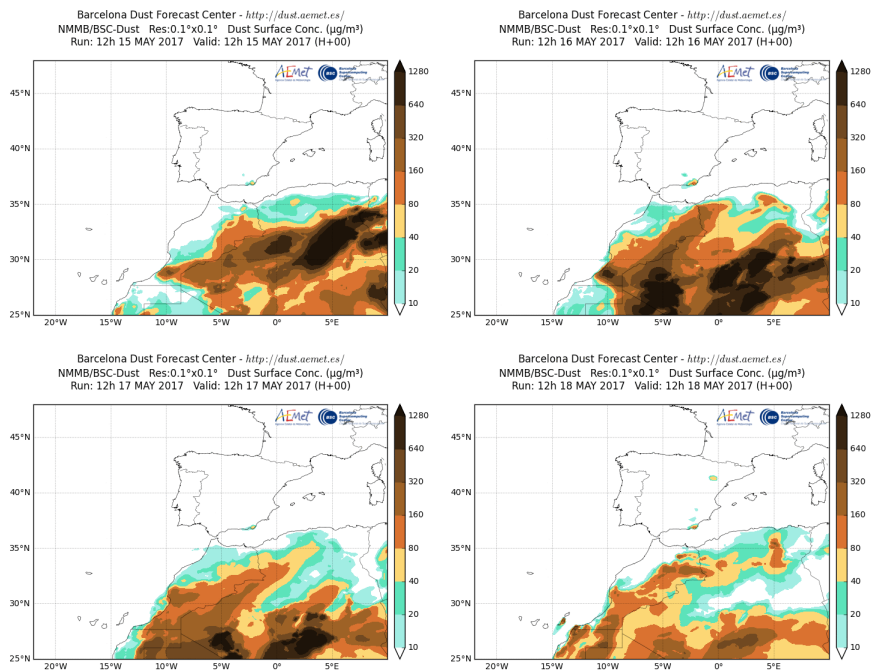
Durante el período comprendido entre el 15 y 18 mayo las altas presiones situadas sobre el Mediterráneo y norte de África favorecieron el transporte de polvo que afectó al sur de la Península.



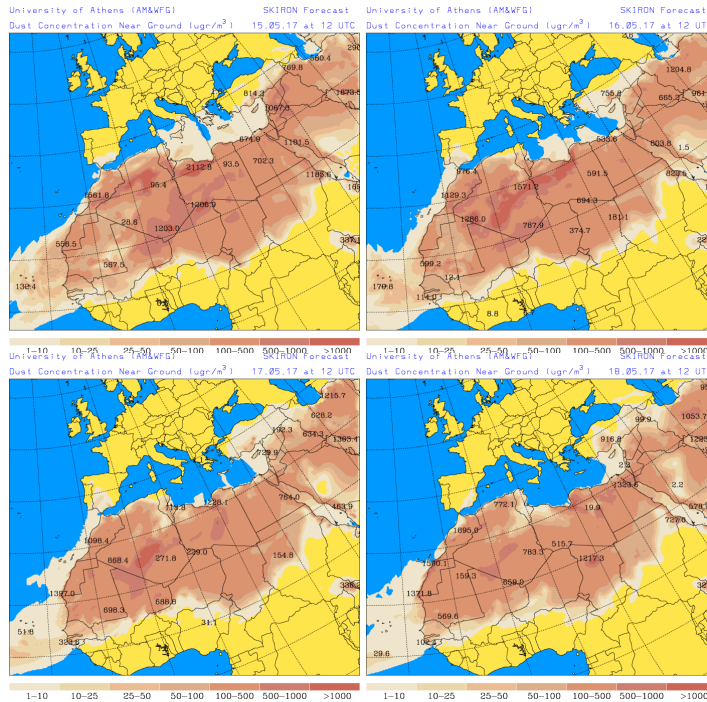
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo entre el 15 y 18 de mayo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



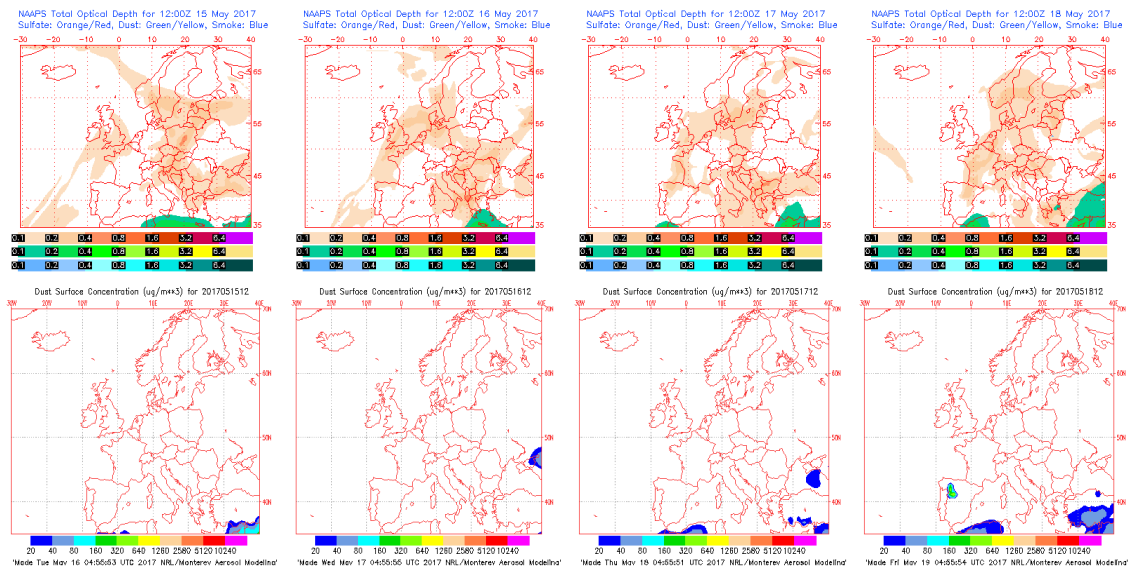
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 15 al 18 de mayo de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



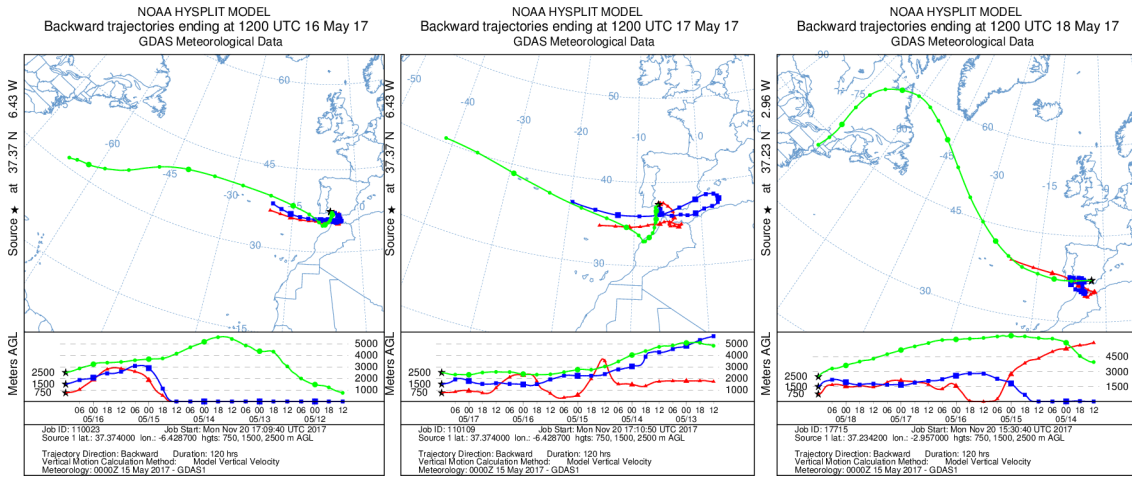
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 15 al 18 de mayo de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



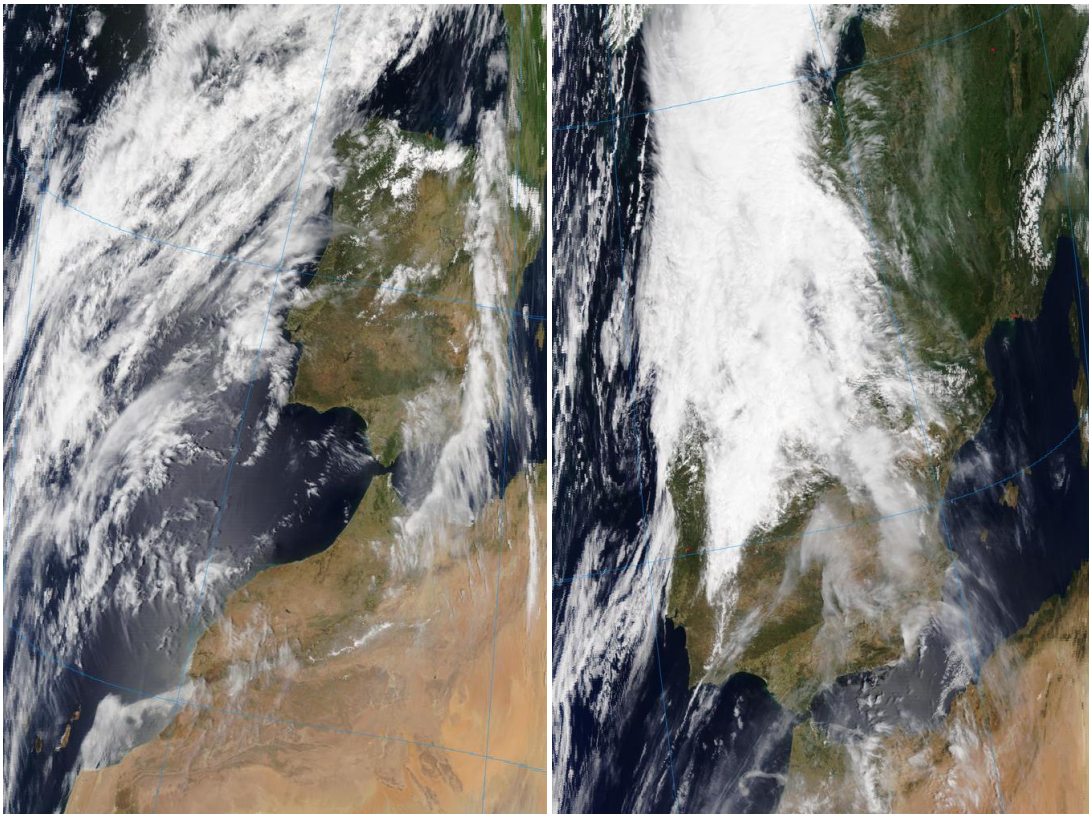
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 15 al 18 de mayo de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el período del 15 al 18 de mayo de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



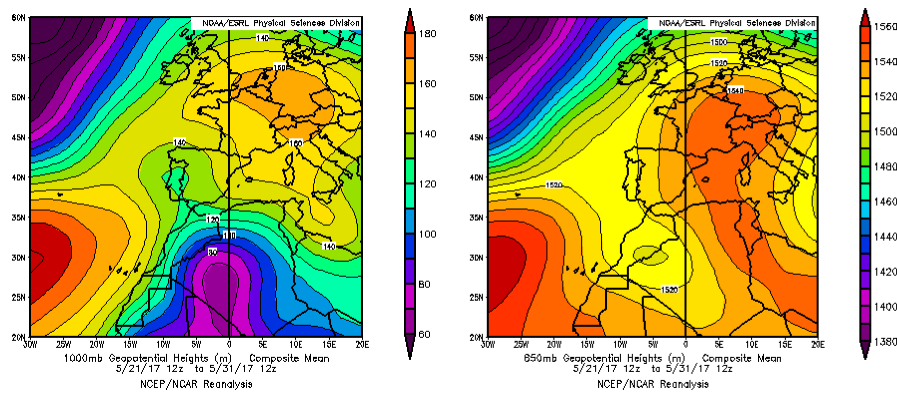
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período del 16 al 18 de mayo de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.



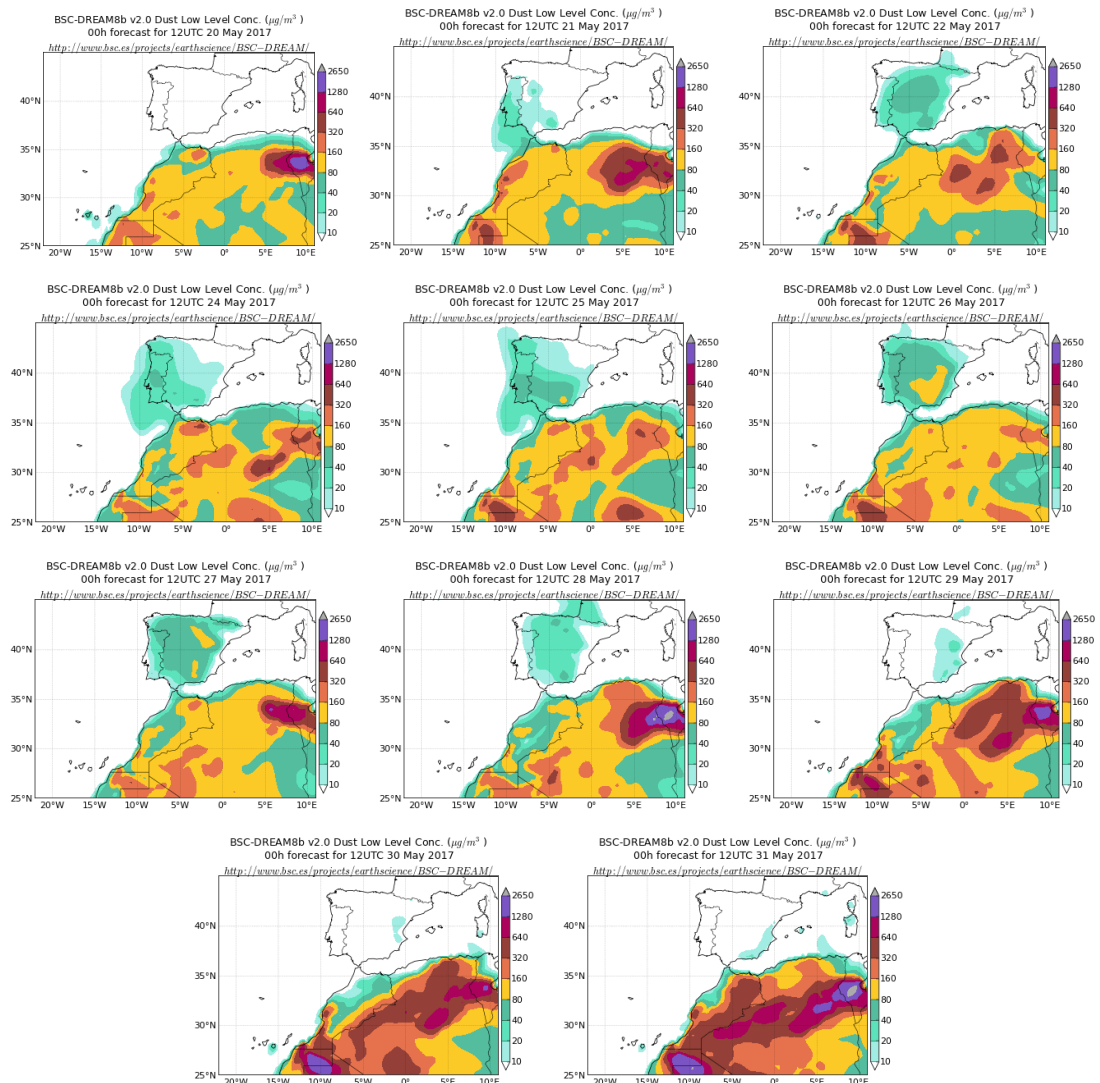
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) el 16 y 17 de mayo de 2017.

20-31 de mayo de 2017

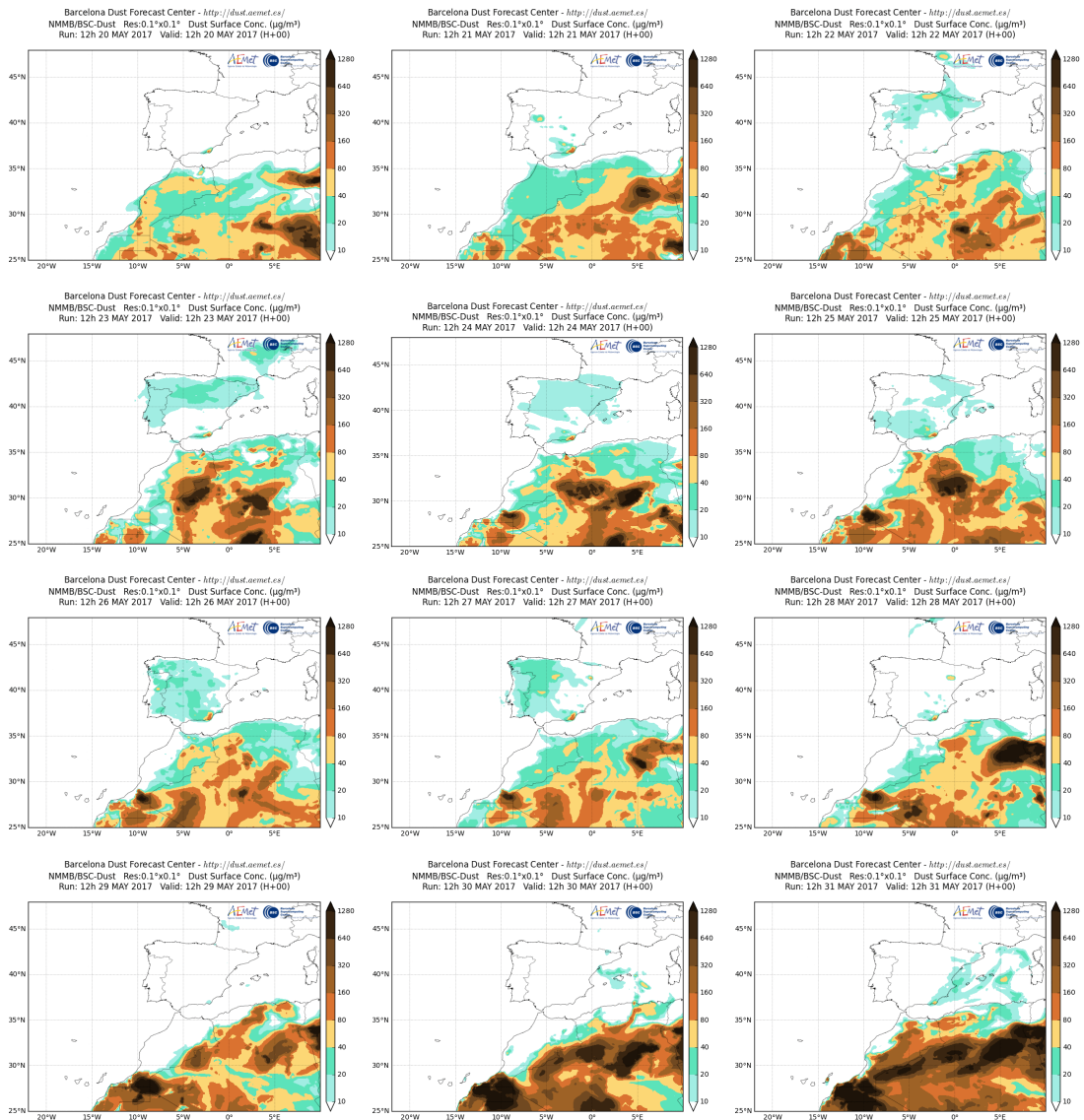
Durante el período comprendido entre el 21 Y 31 mayo se produjo transporte de masas de aire africano sobre la totalidad de la Península y las islas Baleares, favorecido por las bajas presiones situadas sobre el norte de África y el anticiclón sobre el Mediterráneo.



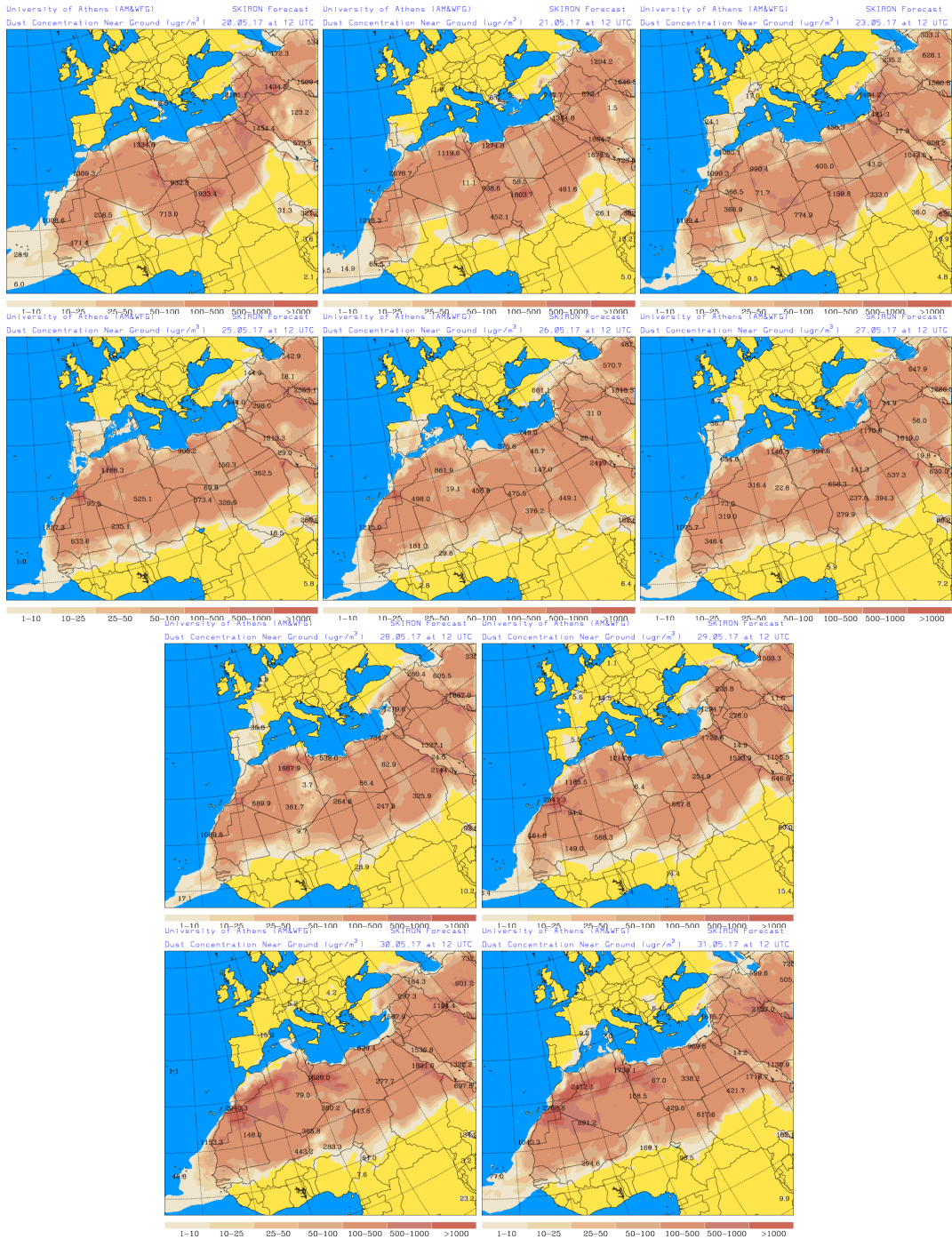
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo entre el 21 y 31 de mayo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



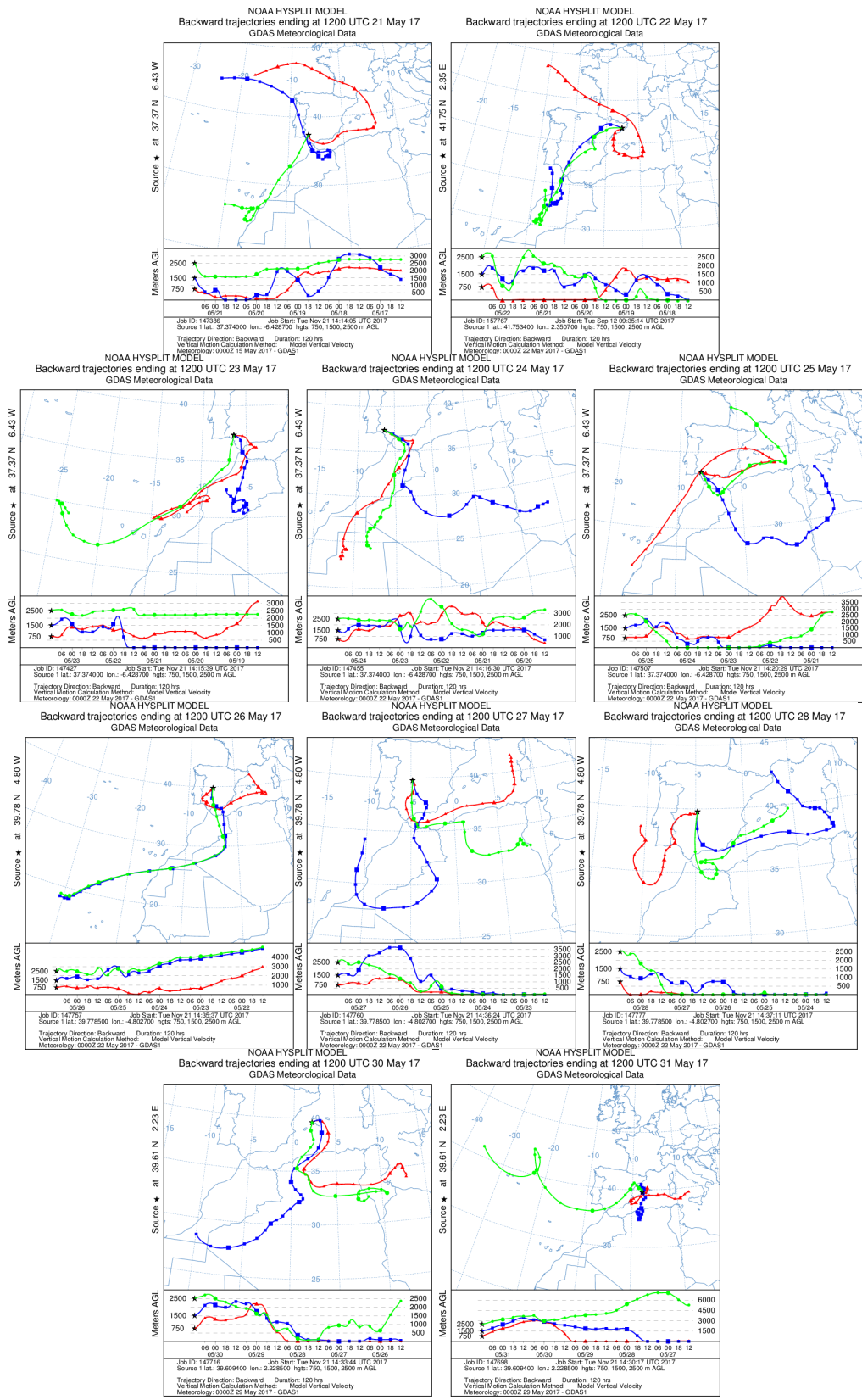
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 20 al 31 de mayo de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



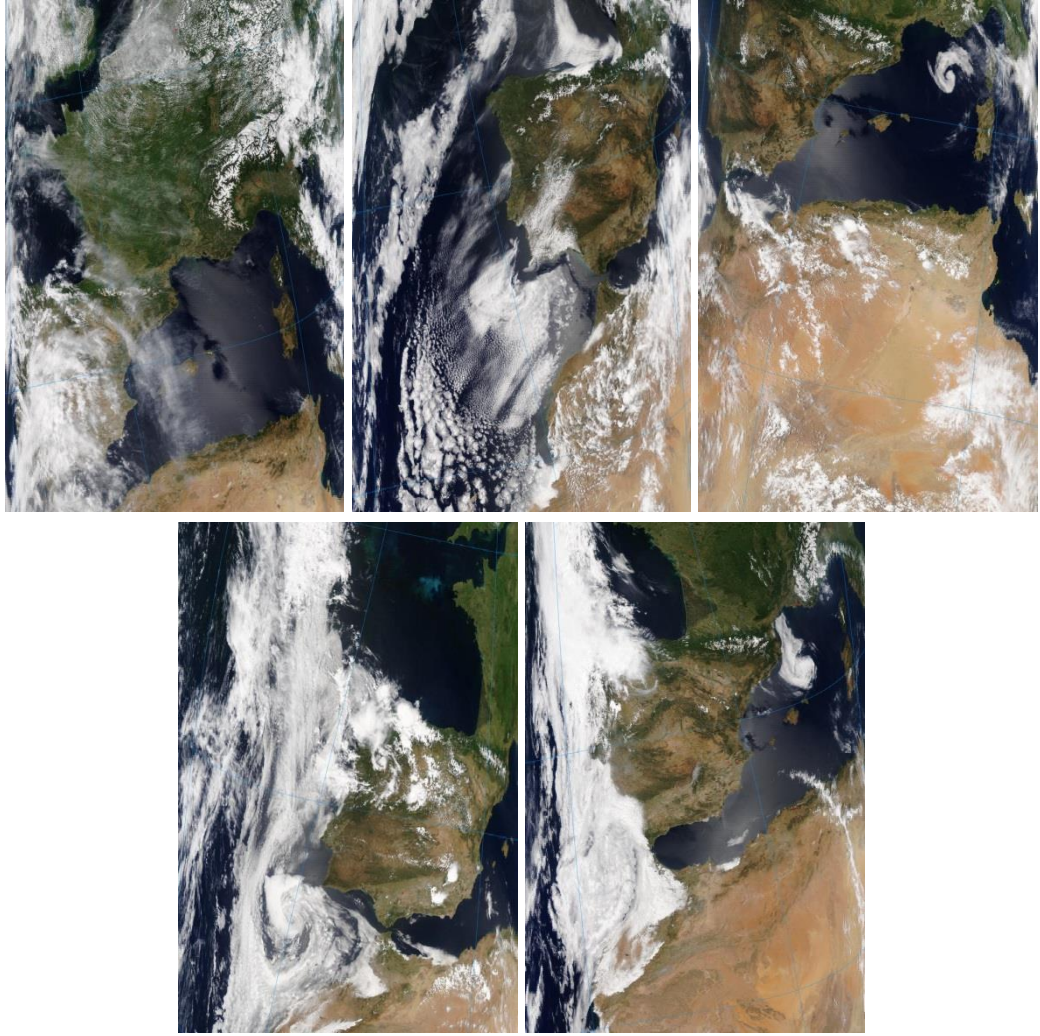
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 20 al 31 de mayo de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 20 al 31 de mayo de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 21 y 31 de mayo de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.



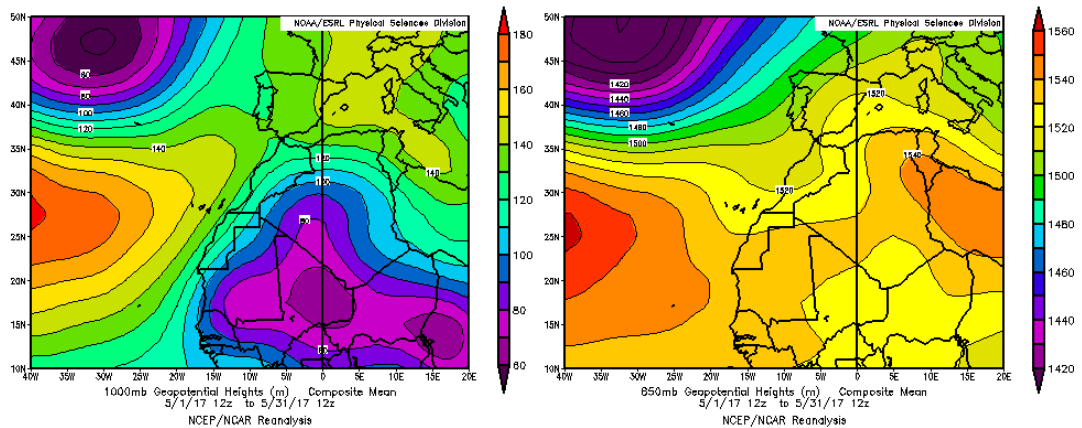
Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 21, 22, 24, 25 y 26 de mayo de 2017.

CANARIAS

Las temperaturas medias en la costa rondaron los 22°-24°; en las medianías estuvieron entre 14°-18° y en zonas de montaña entre 6°-14°. El comportamiento térmico de mayo, en resultó ser muy cálido en el 40% del territorio y extremadamente cálido en otro 40%, cálido en el 15% y normal en el 5% restante. Mayo de 2017 se halla entre los cinco meses de mayo más cálidos desde 1920, junto con los de 2003, 2005, 2012 y 2015.

Respecto a las precipitaciones mayo ha sido normal, en líneas generales, aunque varía mucho por zonas. Las precipitaciones se concentraron en dos episodios. El del día 4 lo genera un frente frío muy debilitado que deja lluvias (~4 mm) en el 50% de las estaciones, más copiosas en las medianías (20 mm). El segundo se produce en día 11. También llueve en la mitad de las estaciones. Son lluvias poco copiosas (~3 mm) provocadas por flujo del oeste en superficie y el paso de una vaguada en niveles superiores (fuente AEMet).

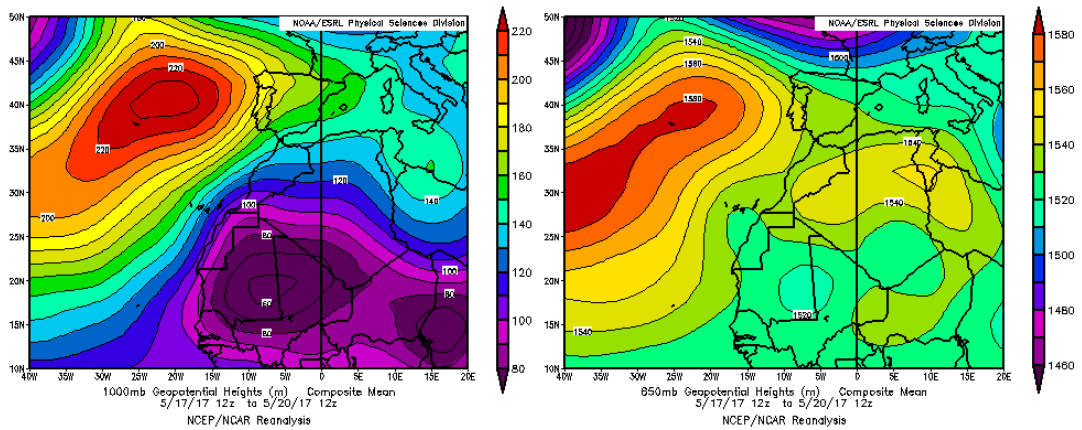
Durante el mes de mayo de 2017 se produjo un evento de intrusion de calima entre los días 17 y 20.



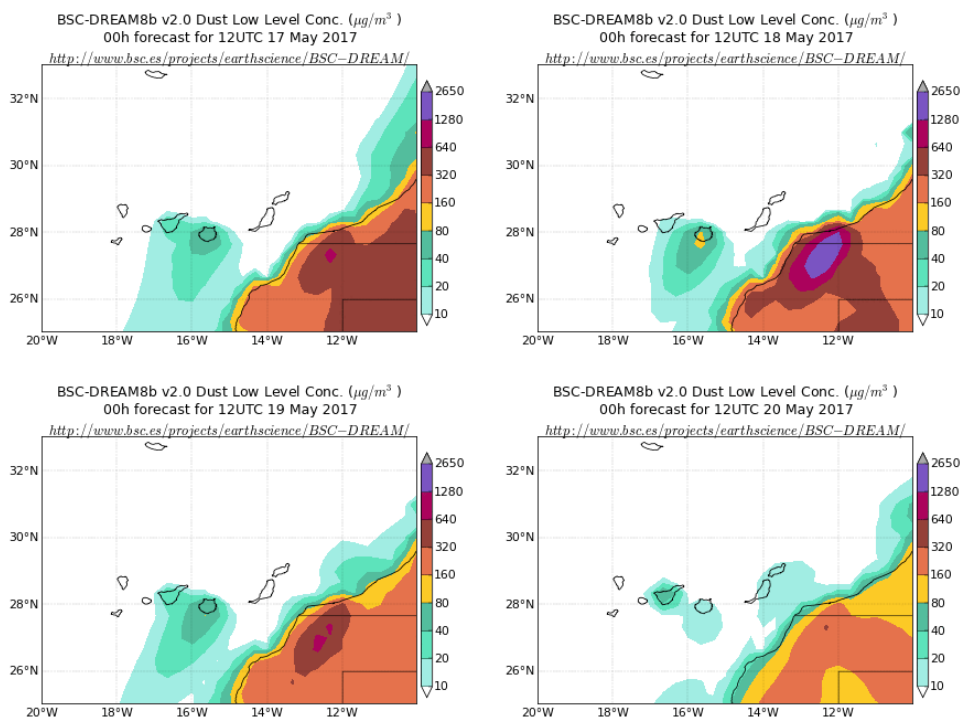
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de mayo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

17-20 de mayo de 2017

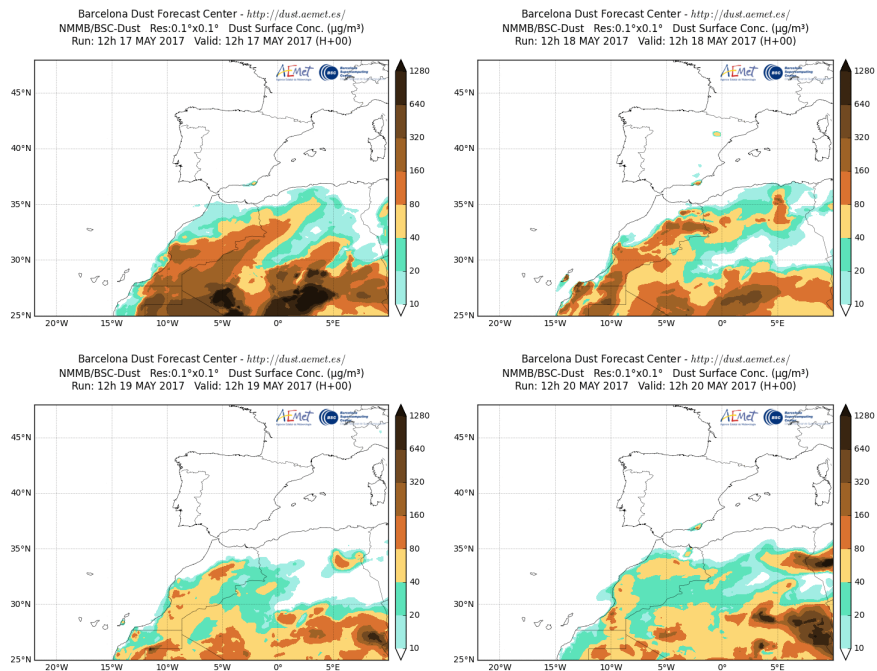
Durante los días comprendidos entre el 17 y 20 de mayo las altas presiones situadas sobre el Mediterráneo y la borrasca sobre el norte de África y la Península favorecieron el transporte de polvo de origen africano sobre las islas Canarias.



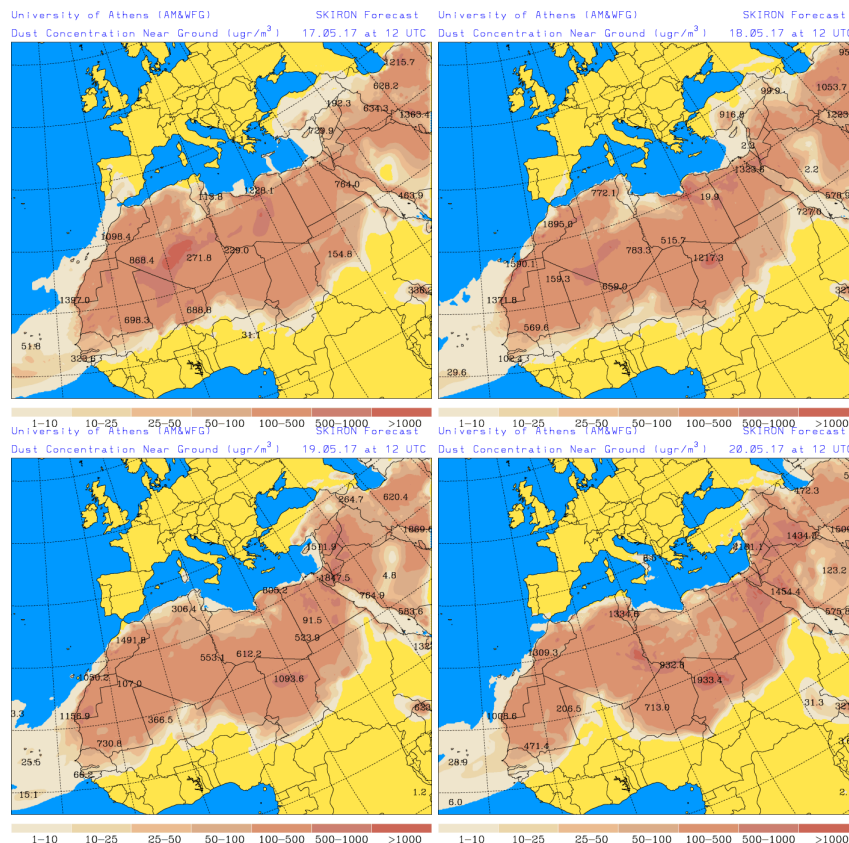
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el período del 17 al 20 de mayo de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



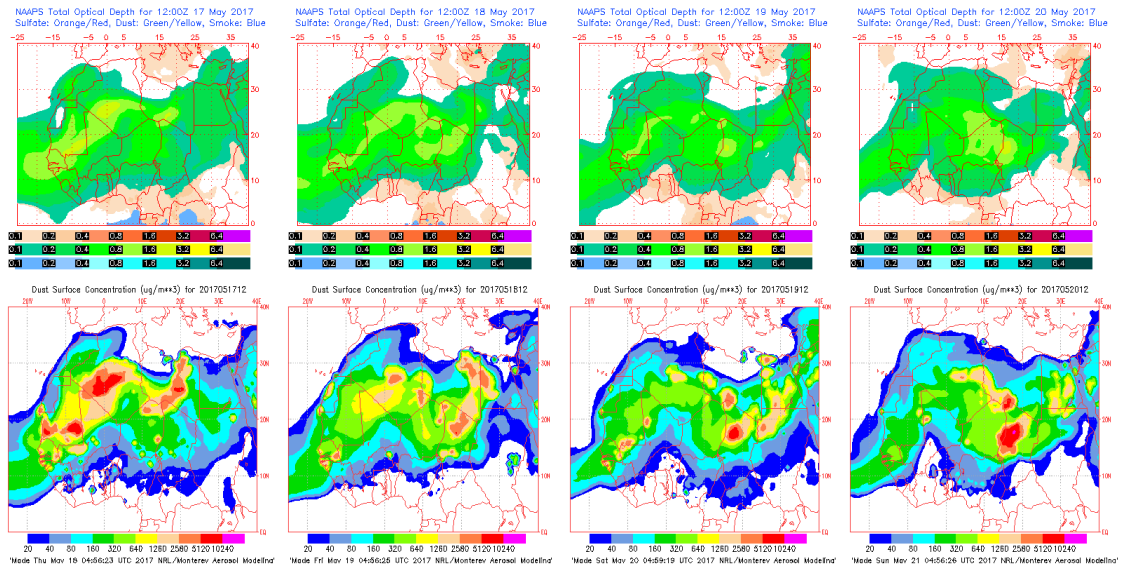
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 17 al 20 de mayo de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



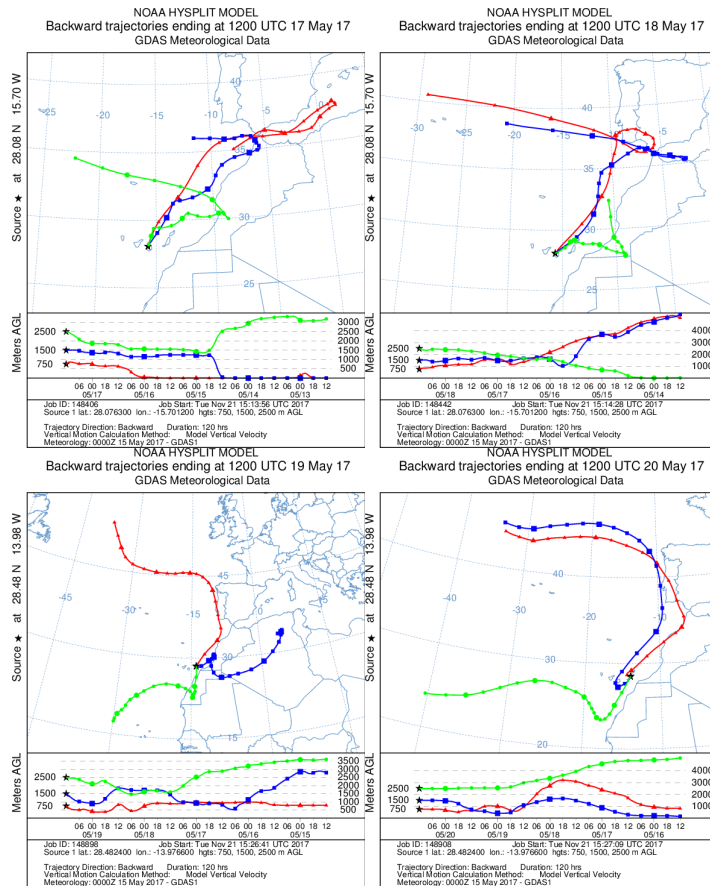
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 17 al 20 de mayo de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 17 al 20 de mayo de 2017 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 período del 17 al 20 de mayo de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 17 y 20 de mayo de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

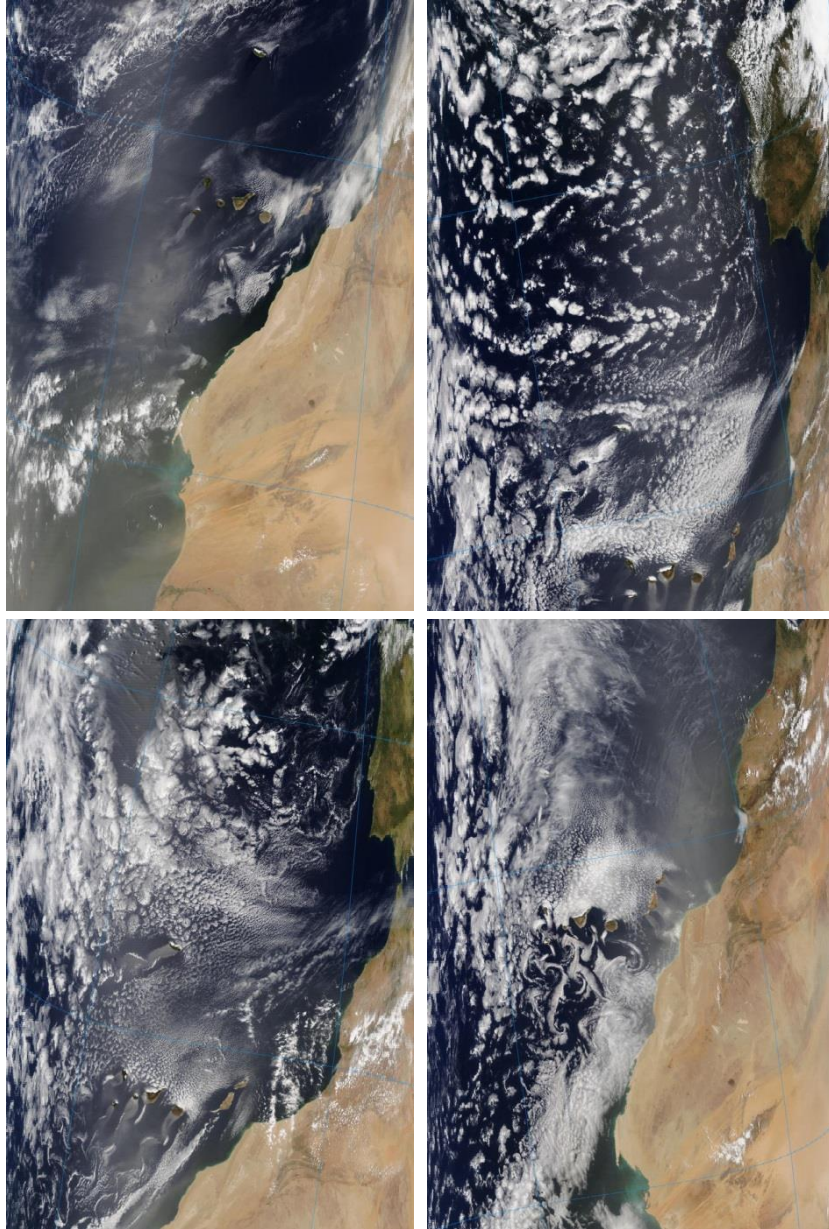


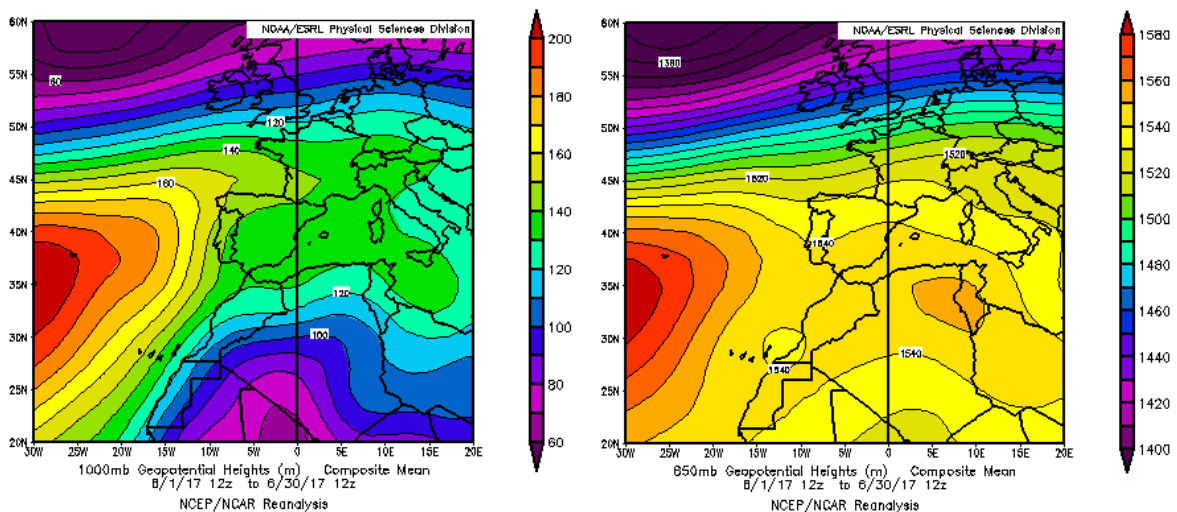
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 17 a 20 de mayo de 2017.

4.6. JUNIO 2017

JUNIO 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		6 13 19-22 25-29	12 15 22 30	12 17 30	1 13 17-29	8 10 12 16 18 20-24	1 8 17 20-24	13	
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	17-27	1-4 7-26	1-5 8-27	1-4 9-18 23-27	1-4 8-26	14-23	1-2 10-11 14-22 25-26	1-2 10 14-16 25-27	1-4 15-17 26-28

PENÍNSULA Y BALEARES

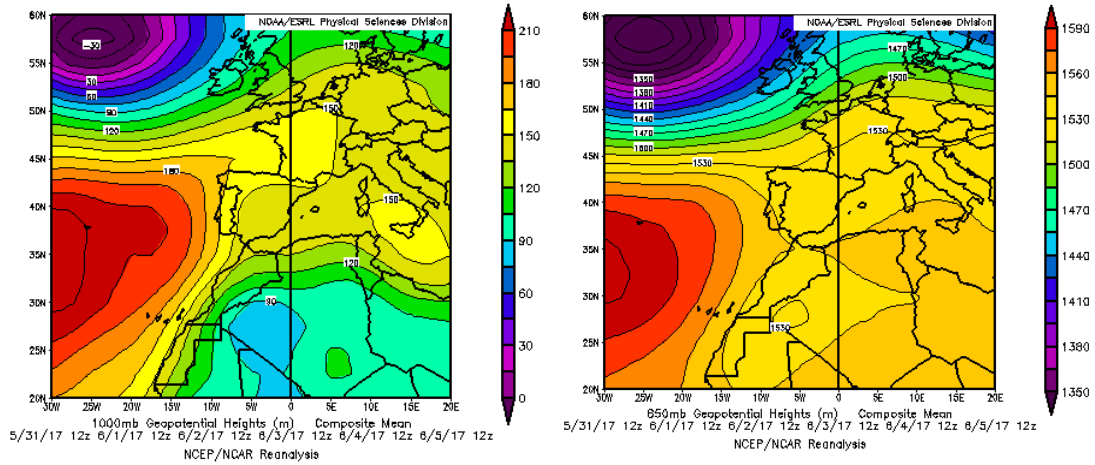
El mes de junio ha tenido un carácter extremadamente cálido, con una temperatura media sobre España de 24.1 °C, valor que supera en 3 °C a la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del mes de junio más cálido desde 1965, habiendo superado en 0.1 °C el anterior valor más alto que correspondía a junio de 2003. Ha sido, por tanto, también el junio más cálido desde el comienzo del siglo XXI. Junio ha sido en su conjunto húmedo, con una precipitación media sobre España de 32 mm, lo que supone un valor cercano al valor normal de este mes que es de 31 mm (periodo de referencia 1981-2010), siendo superior a dicho valor normal en un 3%. Sin embargo, la distribución espacial de las precipitaciones acumuladas en junio, en muchas ocasiones debidas a tormentas, ha sido muy desigual, afectando principalmente a la mitad norte peninsular y a Baleares (fuente AEMet).



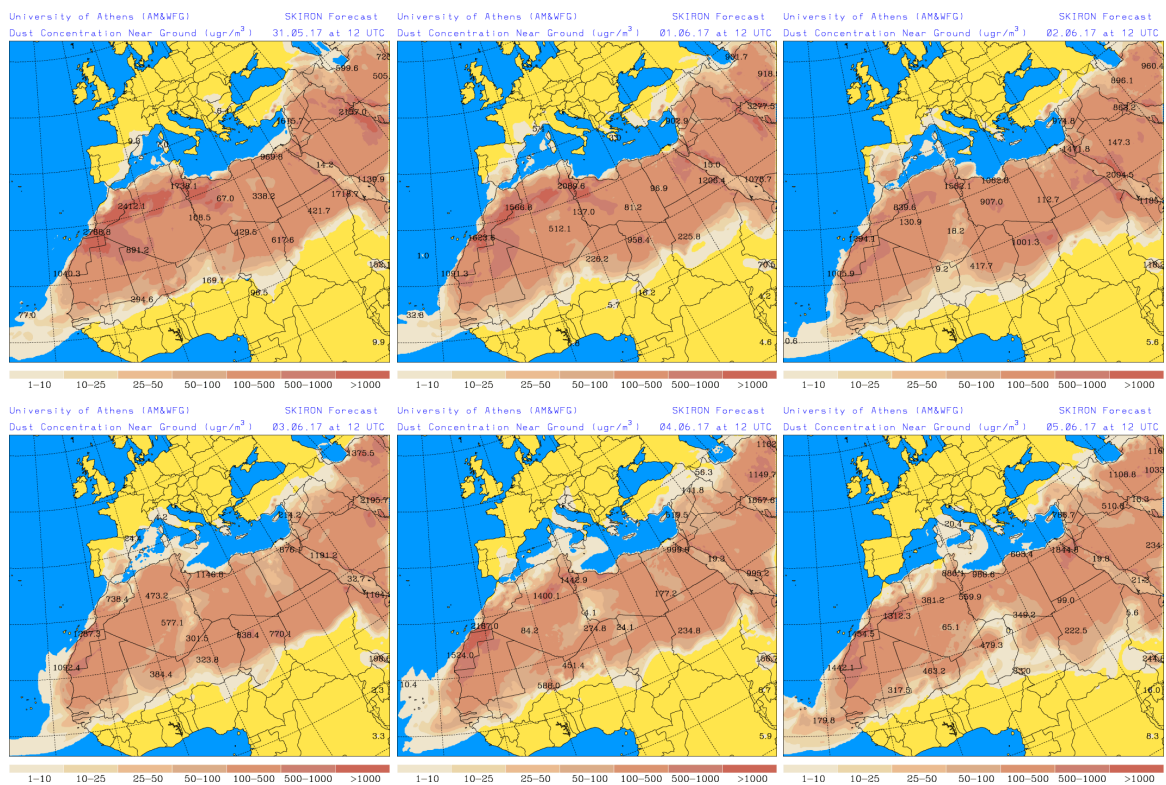
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de junio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

31 de mayo-5 de junio de 2017

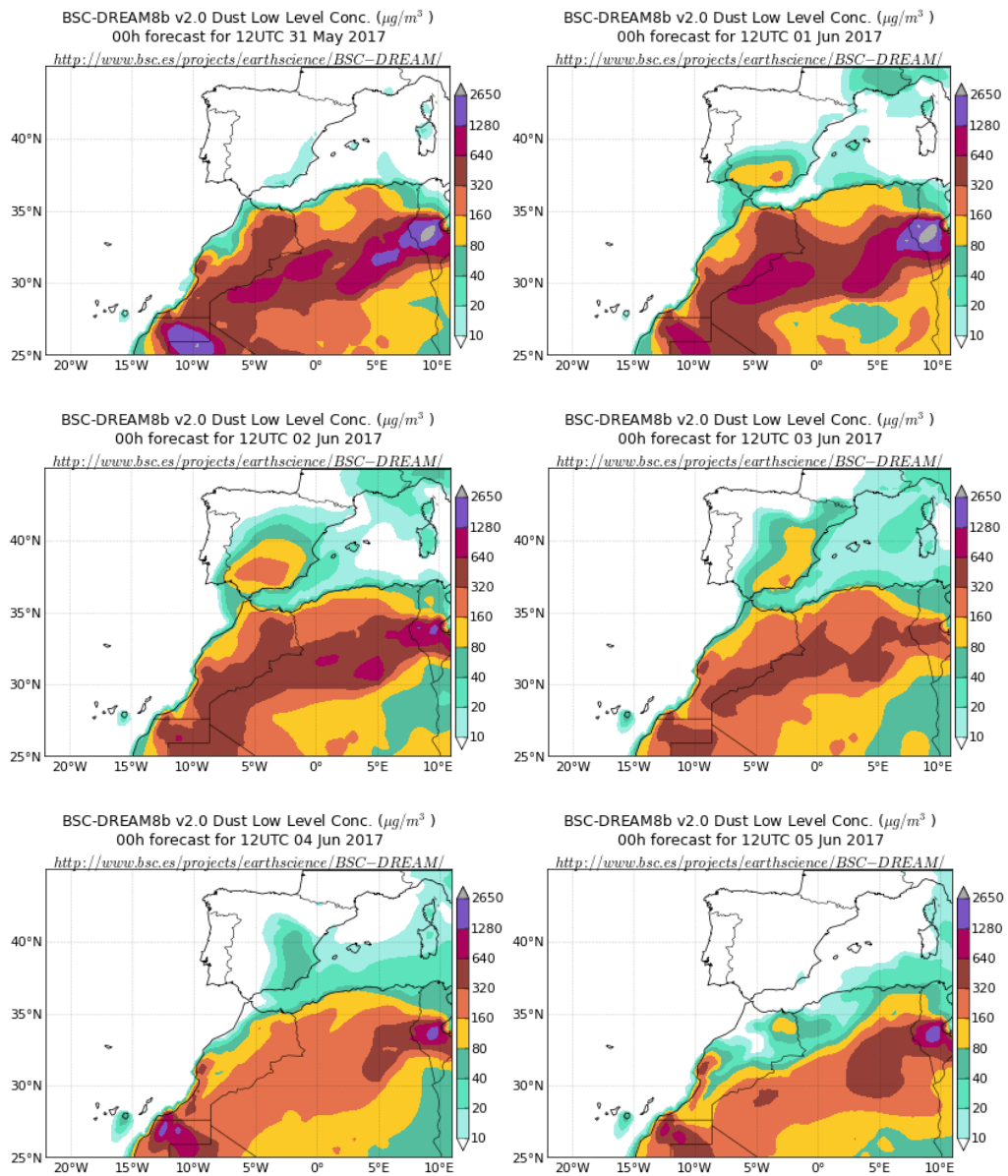
La formación de un centro de bajas presiones sobre la superficie de Argelia, generó un evento de intrusión de polvo africano que afectó principalmente a regiones de la mitad sur y del sector occidental de la Península Ibérica, incluyendo el archipiélago Balear.



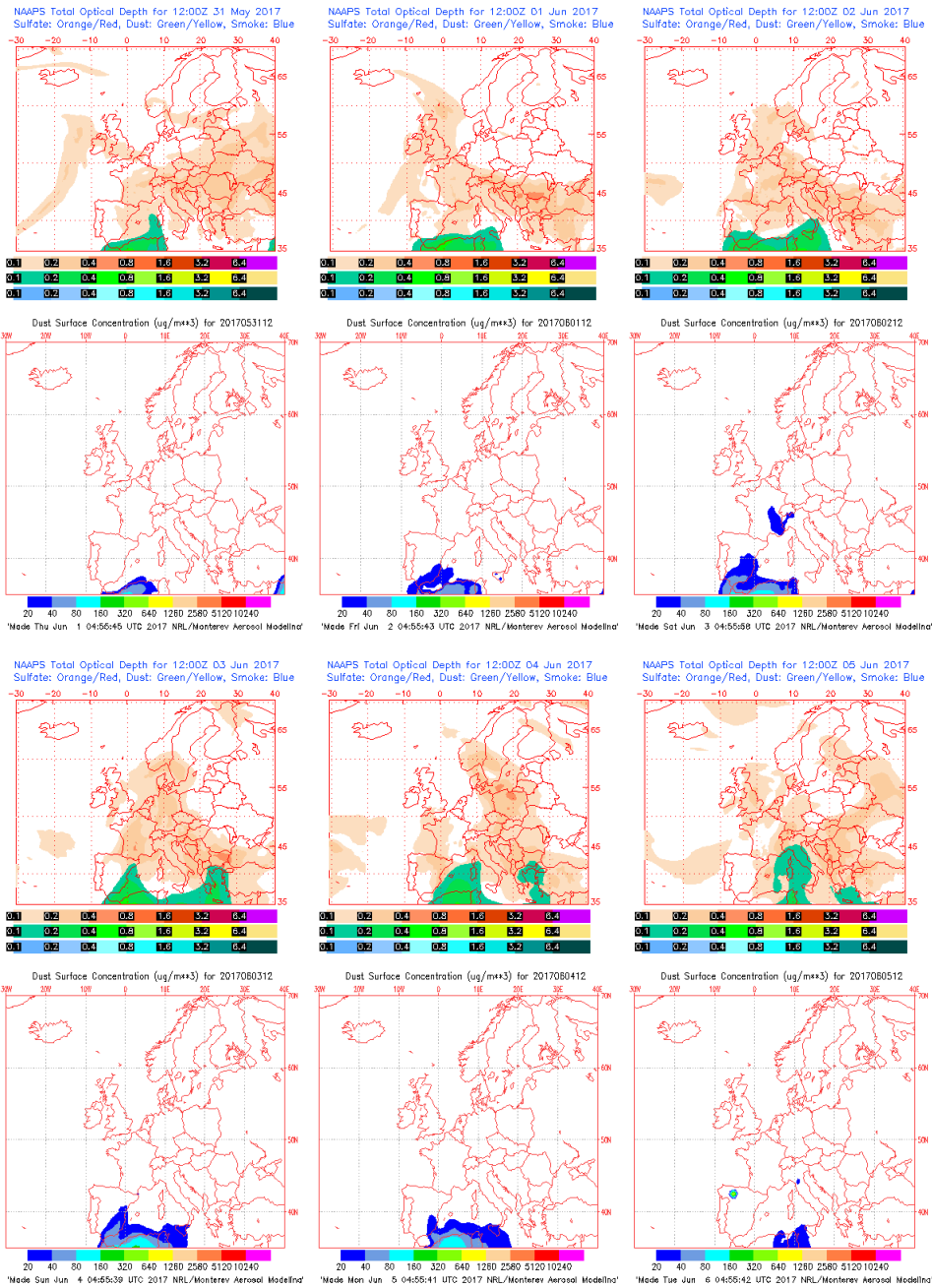
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 31 de mayo - 05 de junio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el SKIRON para el periodo 31 de mayo - 5 de junio de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



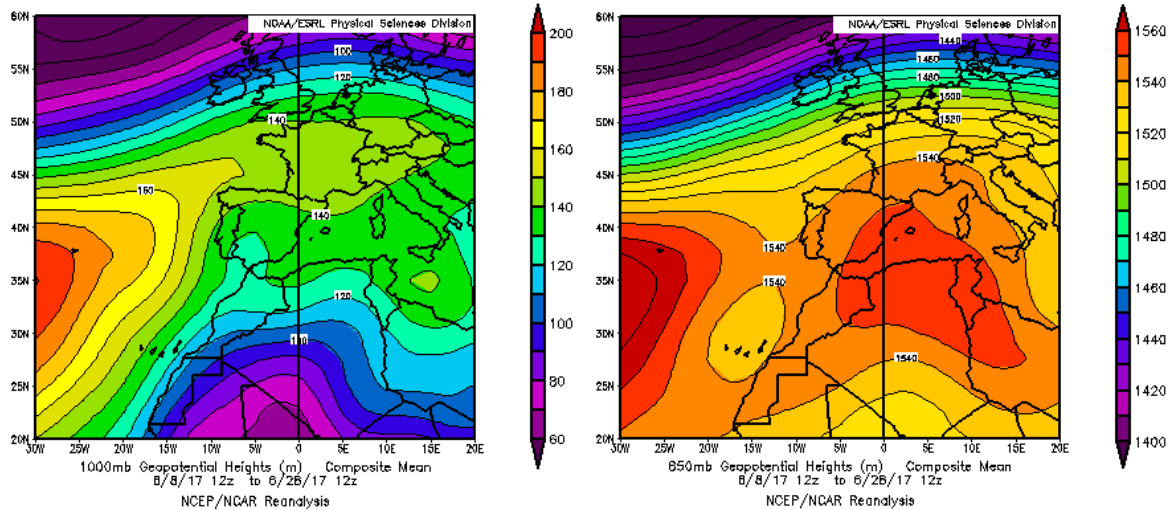
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 31 de mayo - 5 de junio de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para el periodo 31 de mayo-5 de junio de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

7-28 de junio de 2017

Durante este periodo se produjo el transporte de masas de aire africanas hacia todos los sectores de la Península Ibérica y el archipiélago Balear por efecto de la presencia estacionaria de altas presiones sobre la superficie del norte de África y del sector occidental de la cuenca mediterránea.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 08-28 de junio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

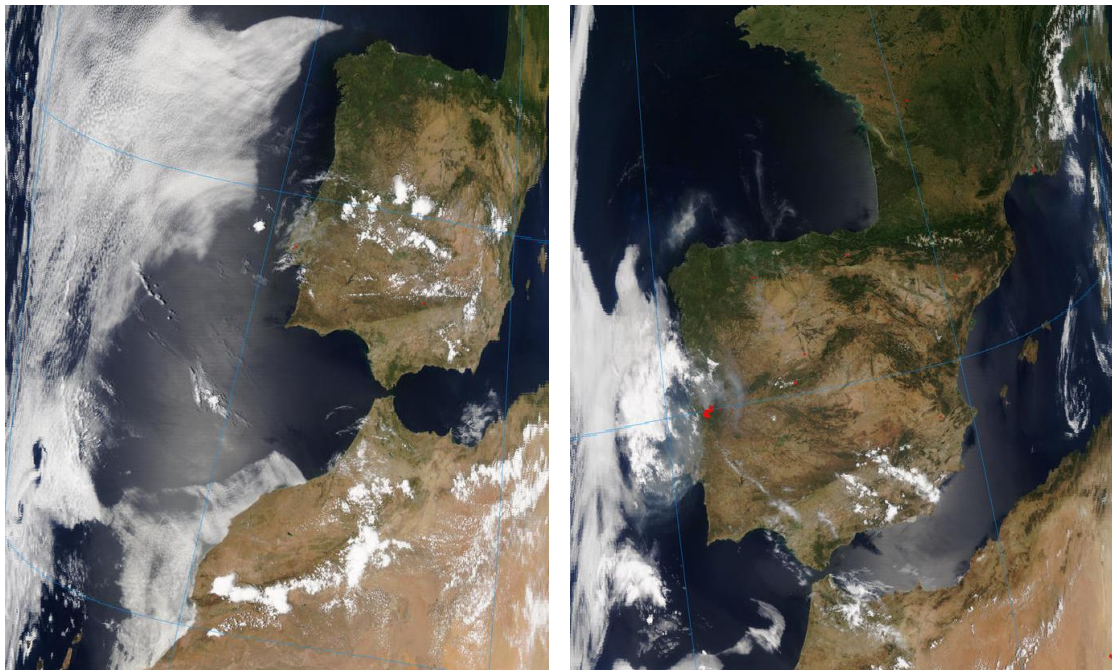
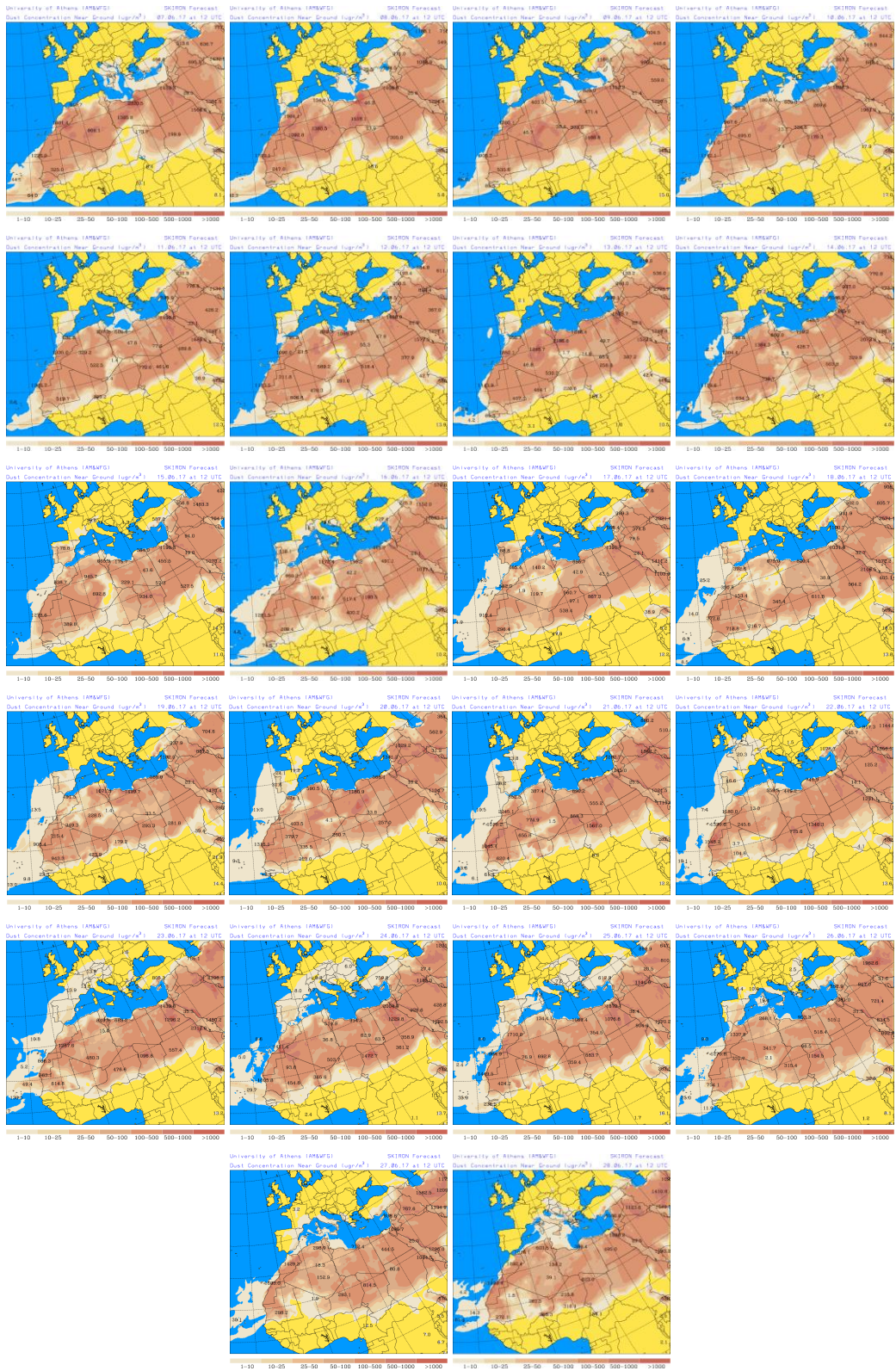
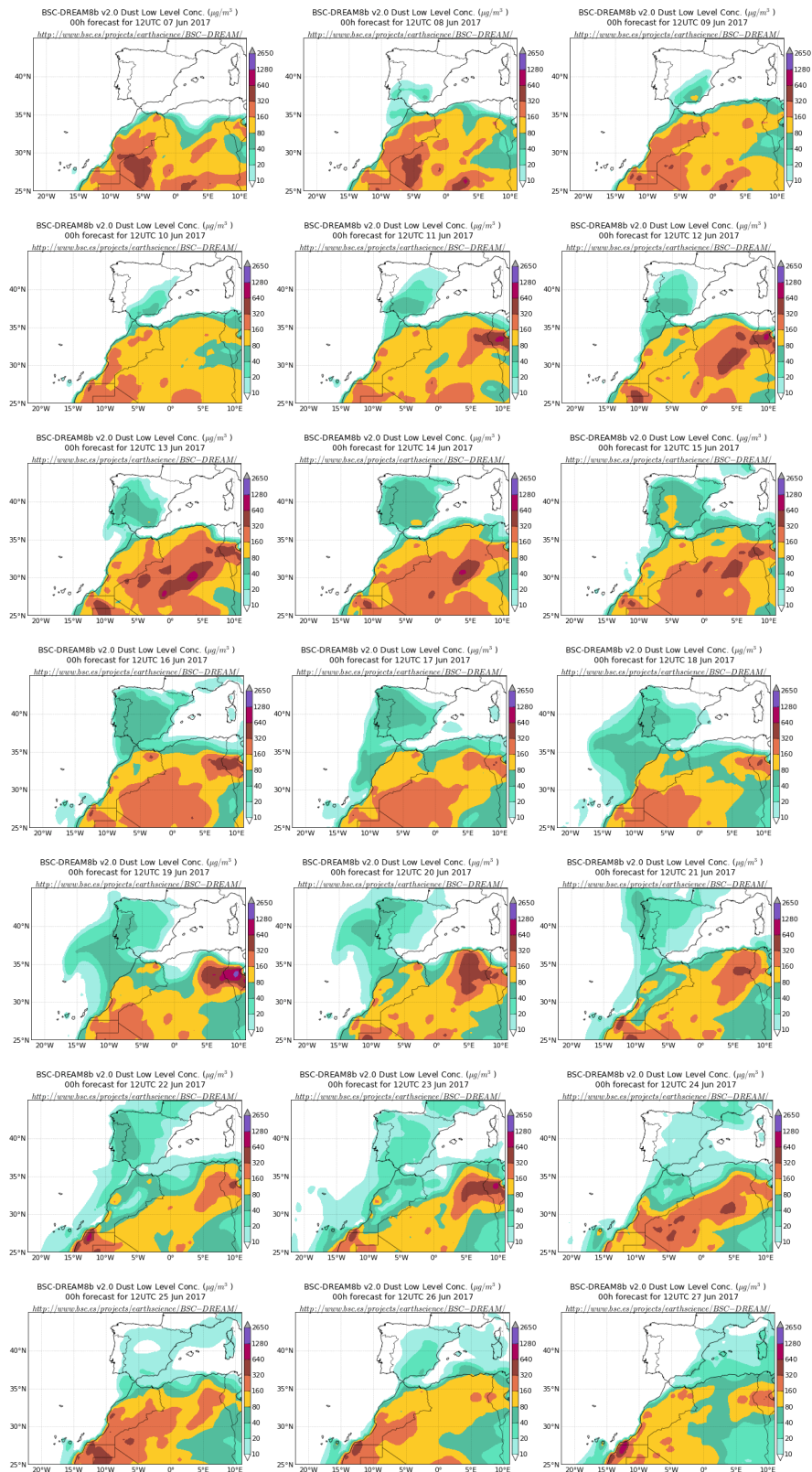


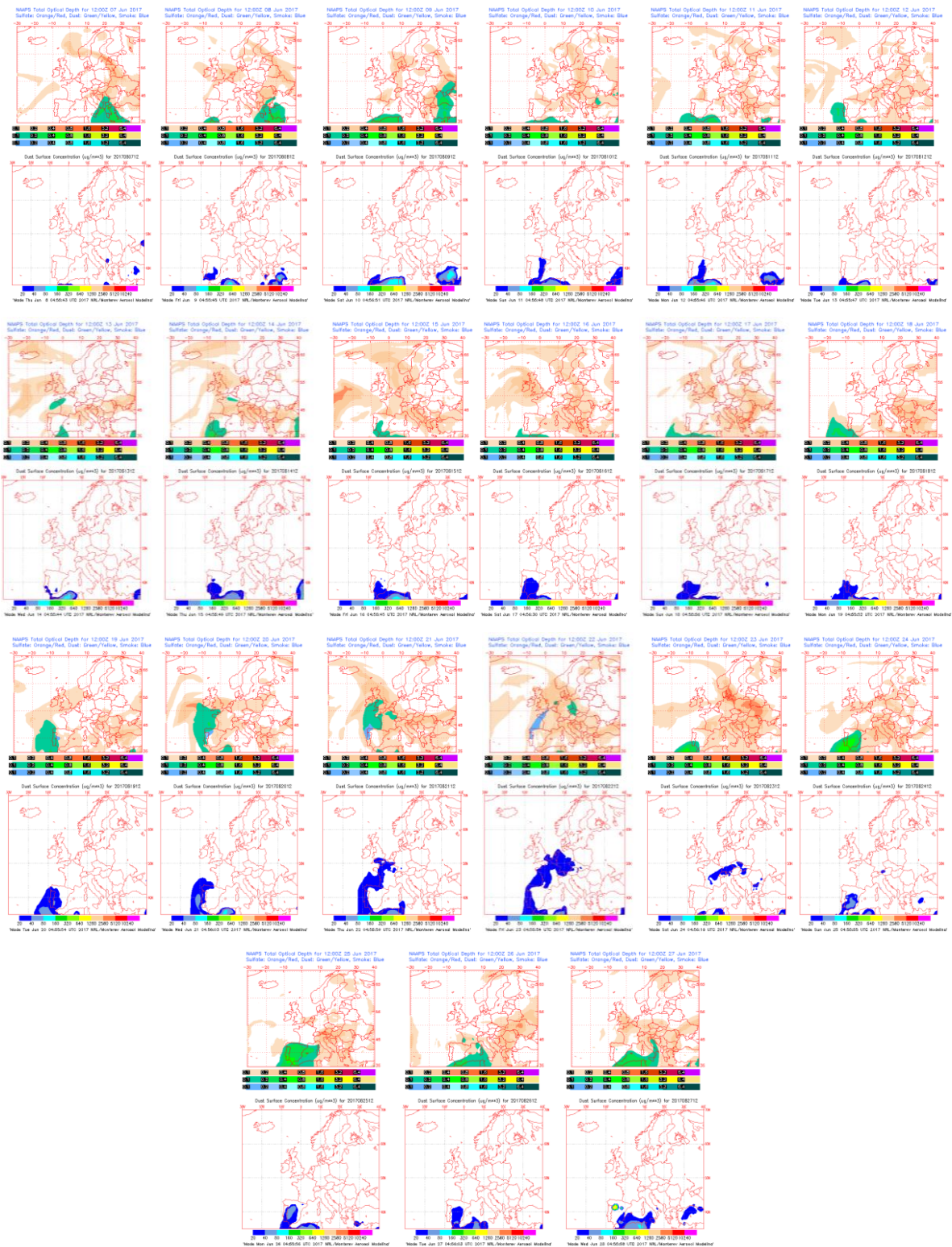
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 17 de junio de 2017 a las 13:45h UTC (izquierda) y 18 de junio de 2017 a las 11:10h UTC (derecha).



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 7-28 de junio de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



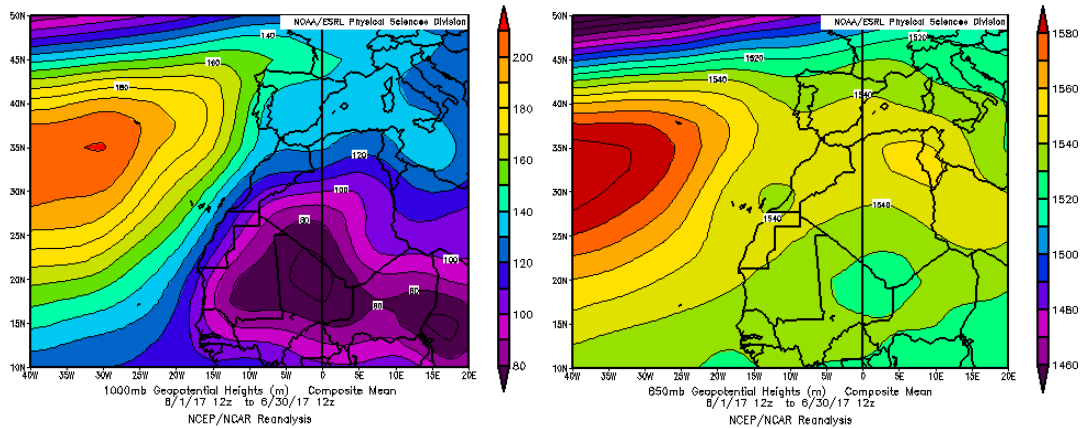
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 7-27 de junio de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 7-27 de junio de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

CANARIAS

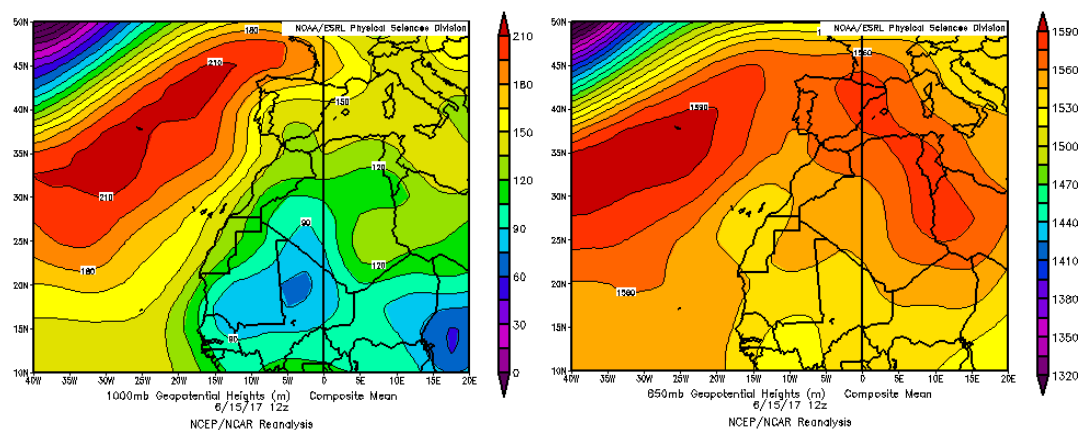
Las temperaturas medias mensuales han superado los valores medios normales en toda España. Se han detectado anomalías próximas a 1°C en el archipiélago Canario y en puntos elevados de estas islas, se han registrado las mayores diferencias entre la temperatura media y su correspondiente valor normal, estando la anomalía positiva en torno a los 4°C. Las cantidades acumuladas de precipitación en el mes de junio han superado los valores normales en el norte de la isla de Gran Canaria donde han llegado a triplicar en algunas áreas los valores normales. (Fuente AEMet).



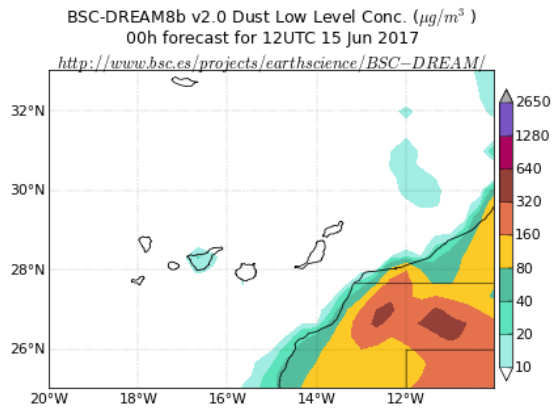
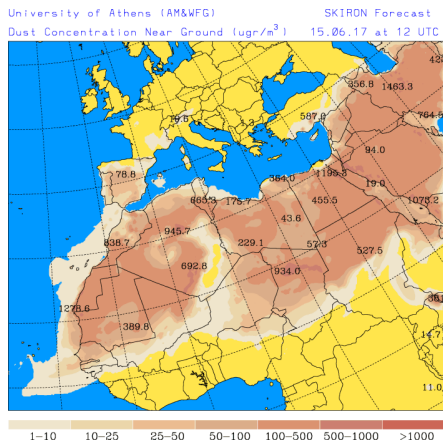
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de junio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

15 de junio de 2017

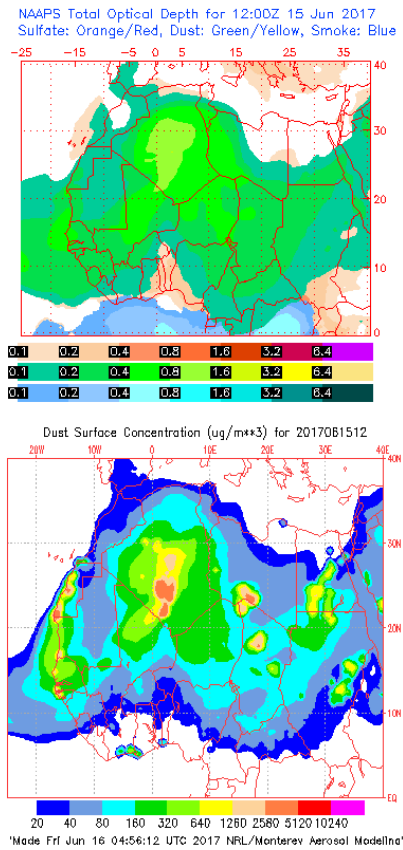
En este caso se generó un transporte de masas de aire de origen africano hasta las Islas Canarias, por efecto de los flujos de aire de componente NE que se produjeron a lo largo del sector NW de dicho continente.



Topografía de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el día 15 de junio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



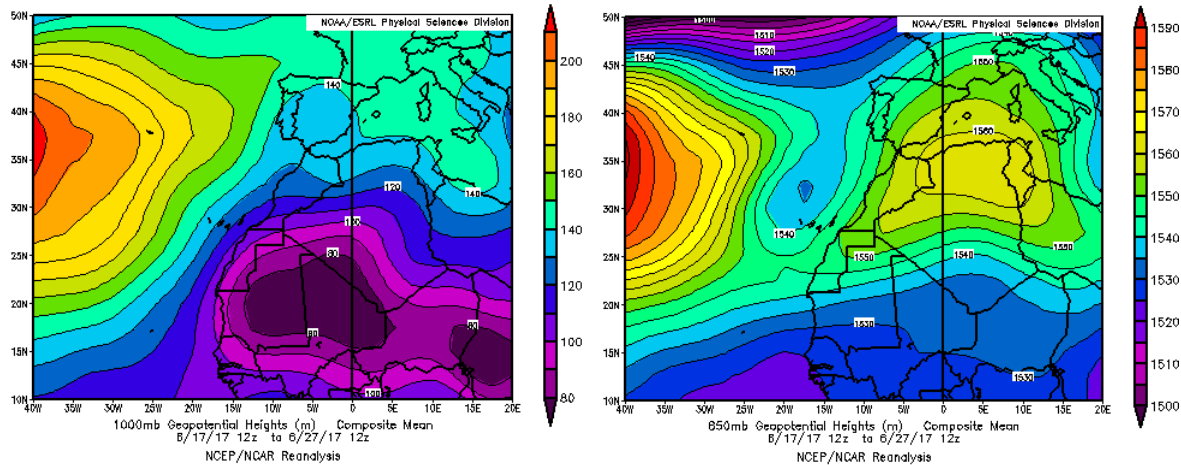
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron (© Universidad de Atenas) y por el modelo BSC/DREAM8b (© Barcelona Supercomputing Center) para el día 15 de junio de 2017 a las 12:00 UTC.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el día 15 de junio de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

17-27 de junio de 2017

Las bajas presiones continentales situadas en latitudes subtropicales dieron lugar a un flujo de masas de aire de componente zonal en dirección E-W sobre el archipiélago canario, que se vió intensificado por las altas presiones existentes en altura sobre el norte de Argelia. Este escenario meteorológico generó un evento de transporte de polvo africano en las Islas Canarias de larga duración.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 17-27 de junio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

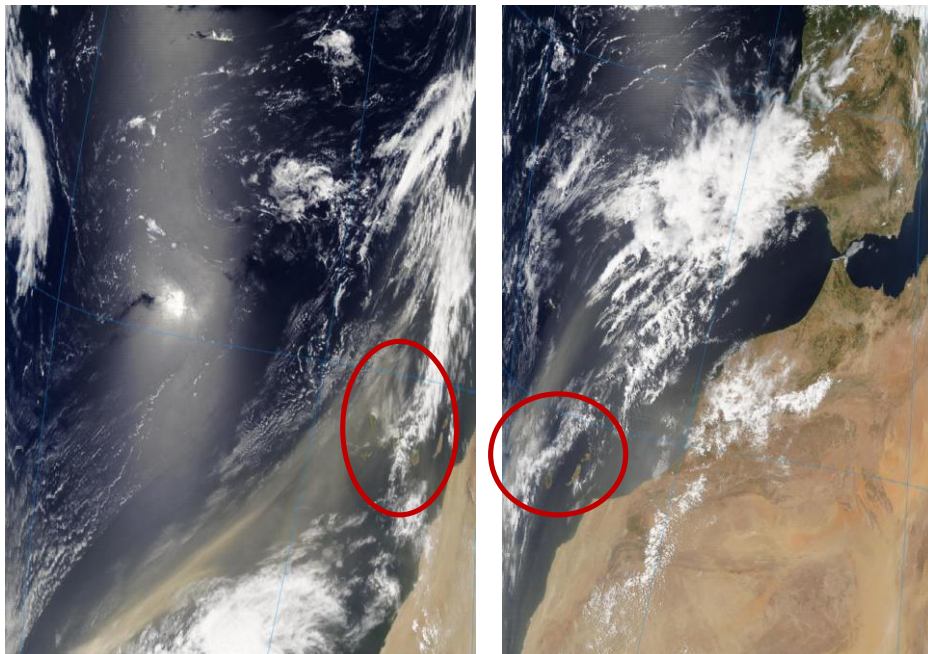
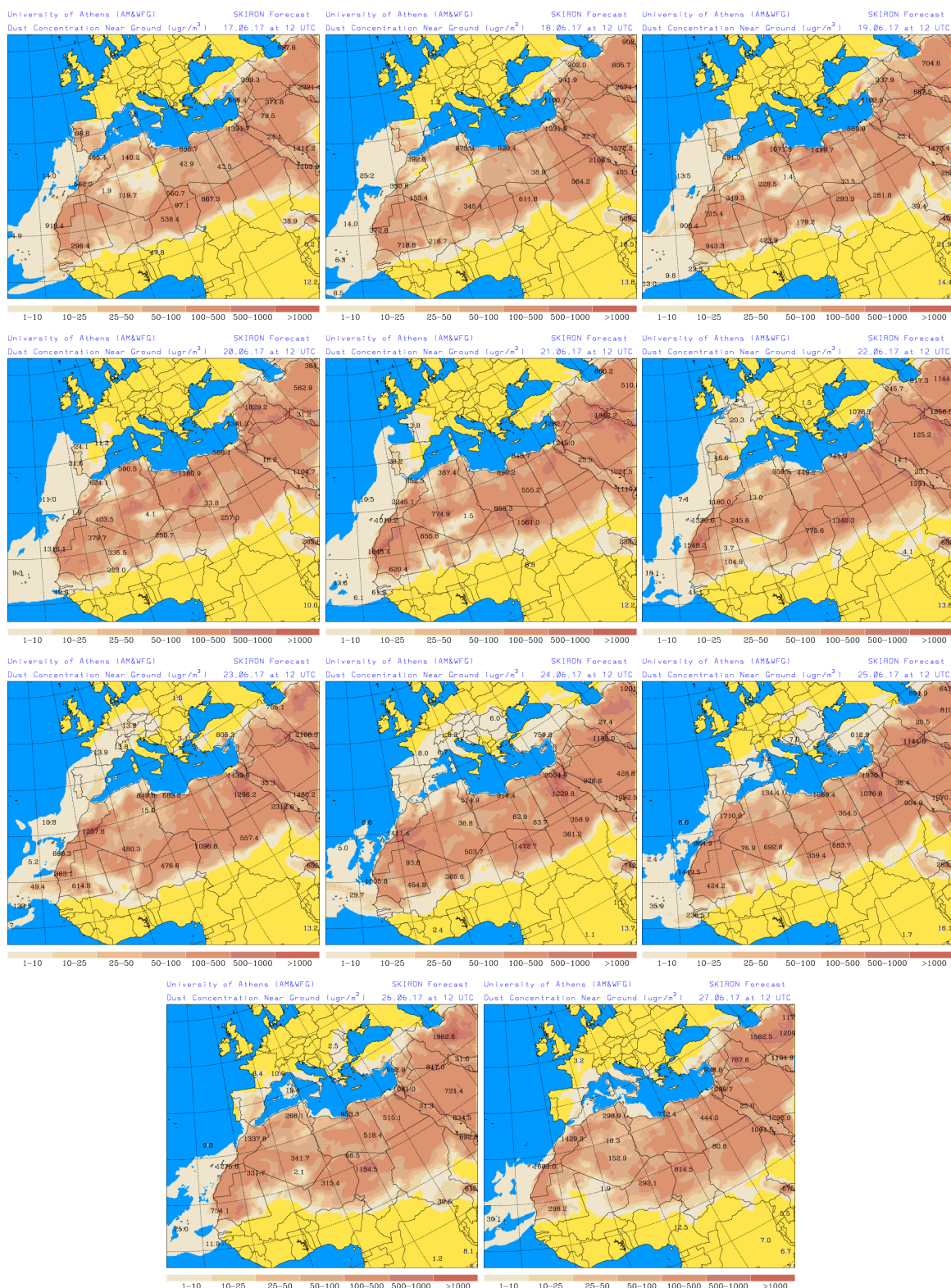
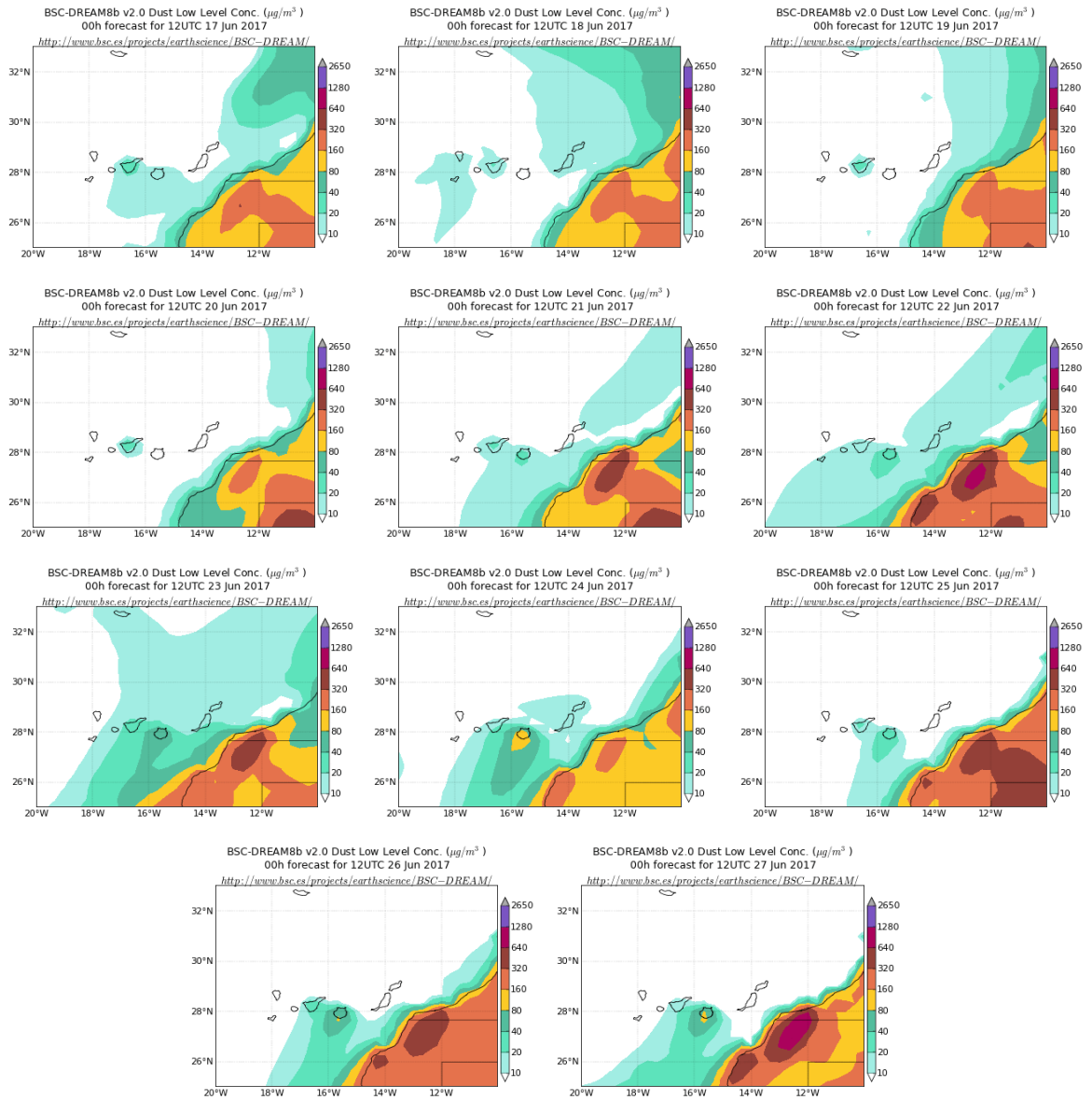


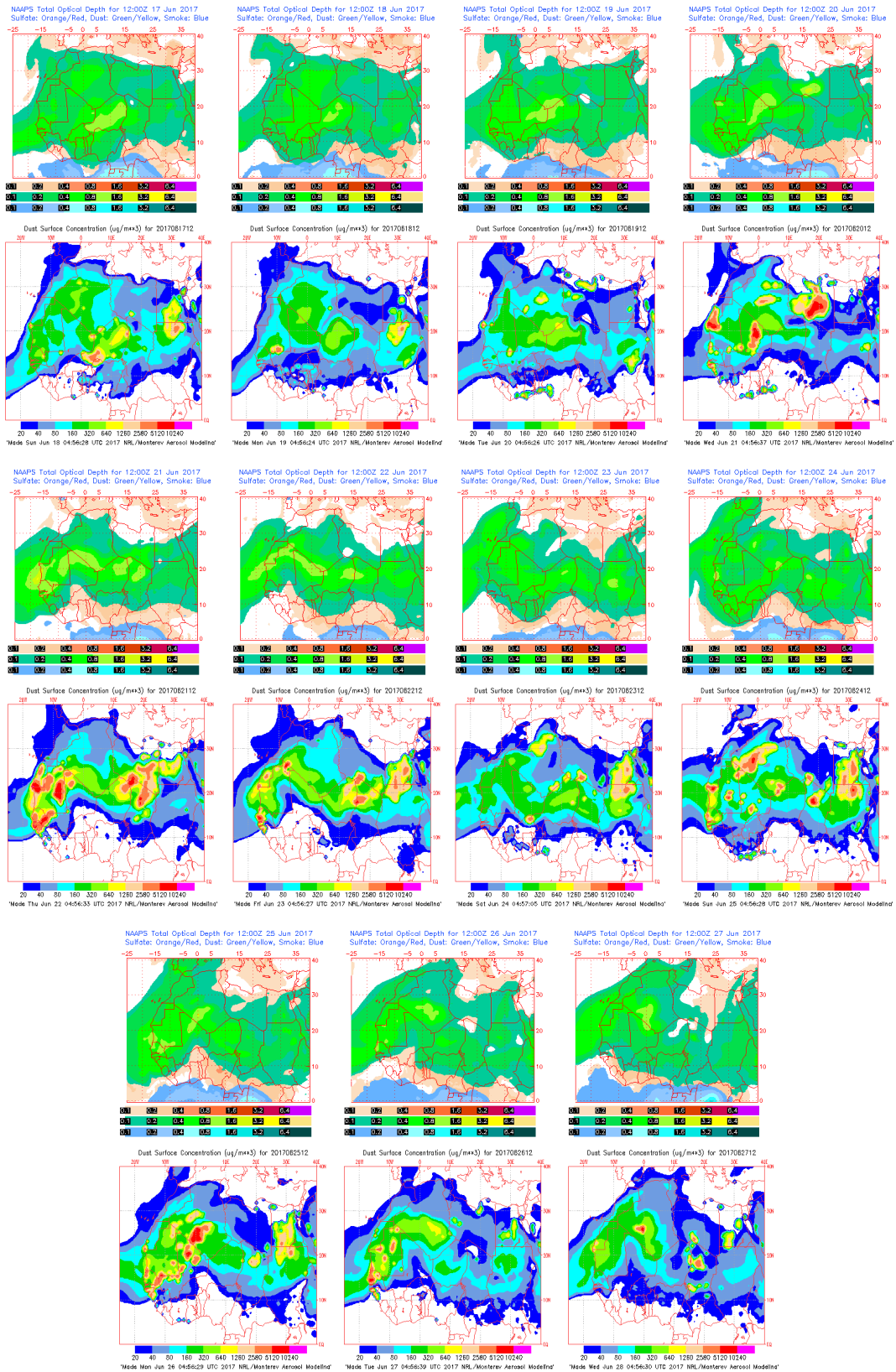
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 23 de junio de 2017 a las 14:45h UTC (izquierda) y 24 de junio de 2017 a las 13:50h UTC (izquierda). El círculo indica la posición del archipiélago canario.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 17-27 de junio de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 17-27 de junio de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



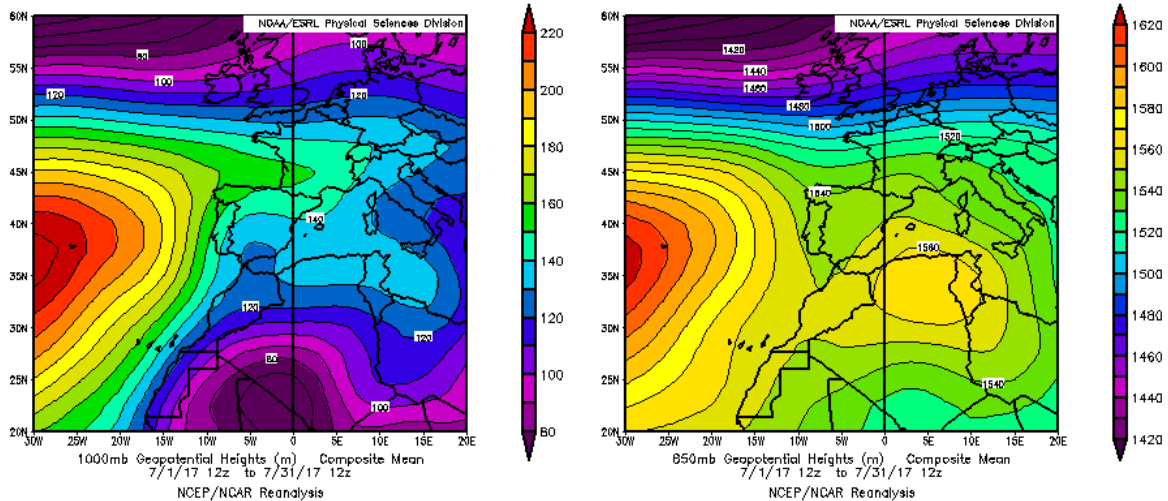
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 17-27 de junio de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

4.7. JULIO 2017

JULIO 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		3-4 10 14-16 22 25-31	1 9-10 13-15 19	1 5 7-8 14 30-31	2 4-5 8-10 12 17-19 27-31	13 16-18 24 26 30	9 19 26 28	5 9 21-22 26	31
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	13-28	3-10 12-19	3-19 22-23 25 30-31	5-18 21-23 25 30-31	4-9 13-19 23 30-31	5-10 14-18	4-9 15-19	6-22 31	5-14 19-25 31

PENÍNSULA Y BALEARES

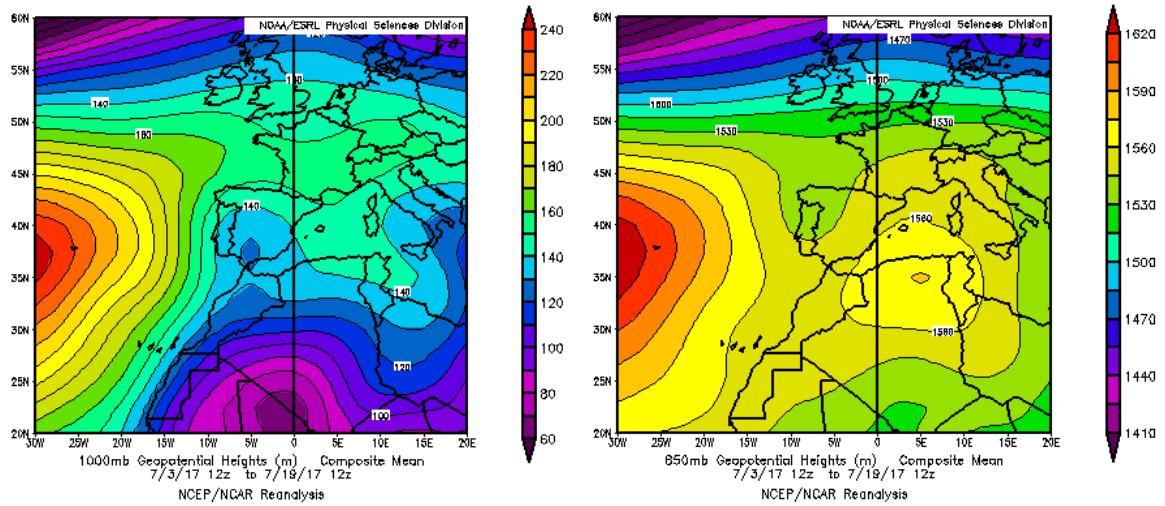
El mes de Julio presentó un carácter cálido o muy cálido en prácticamente toda la España peninsular, Baleares y Canarias, con una temperatura media sobre España de 24.9 °C, valor que queda 0.9 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). En cuanto a las precipitaciones, julio ha sido en su conjunto húmedo, con una precipitación media sobre España de 18 mm, un poco por debajo del valor normal de este mes que es de 20 mm, resultando inferior a dicho valor normal en un 10% (fuente AEMet).



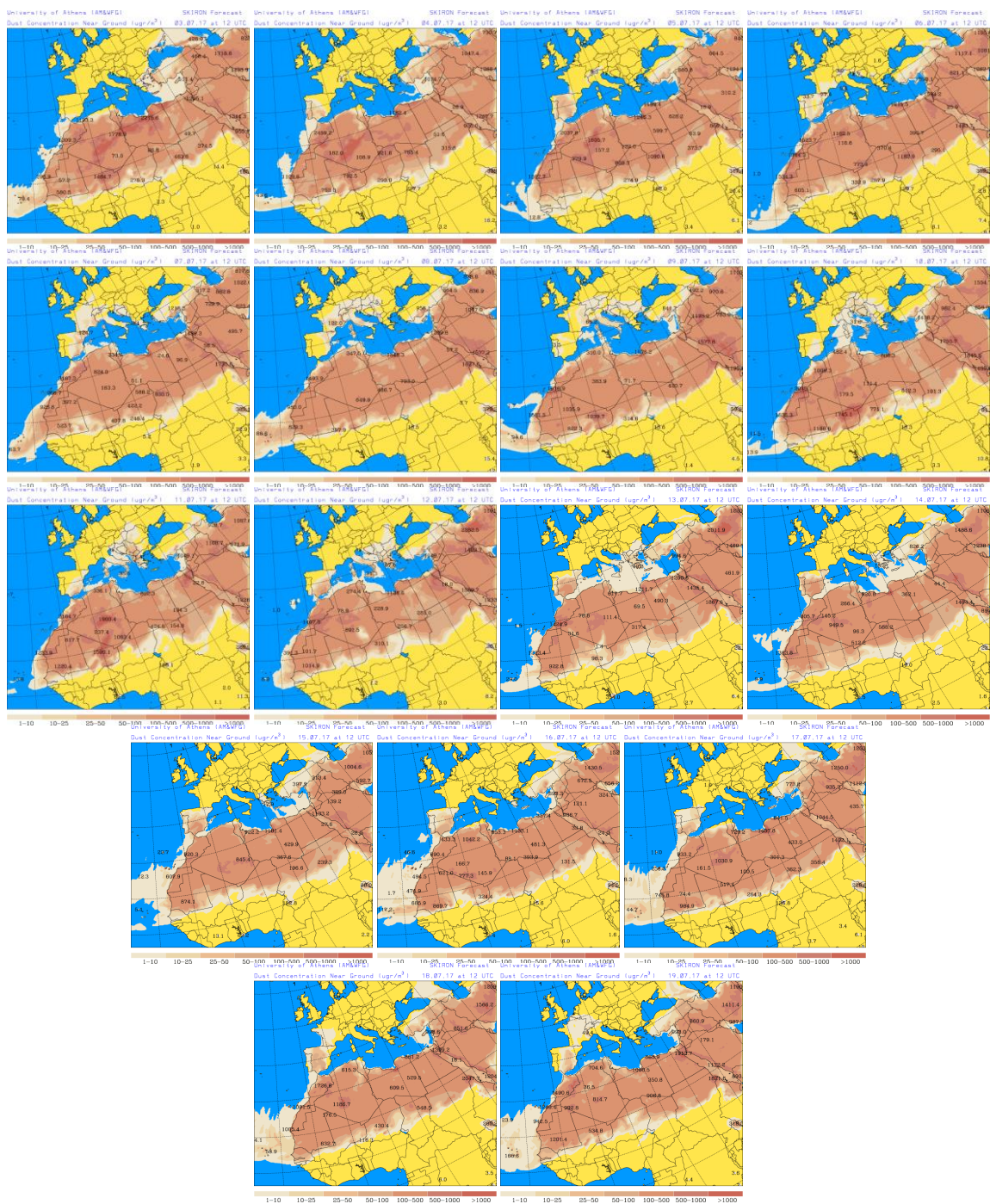
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de julio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

3-19 de julio de 2017

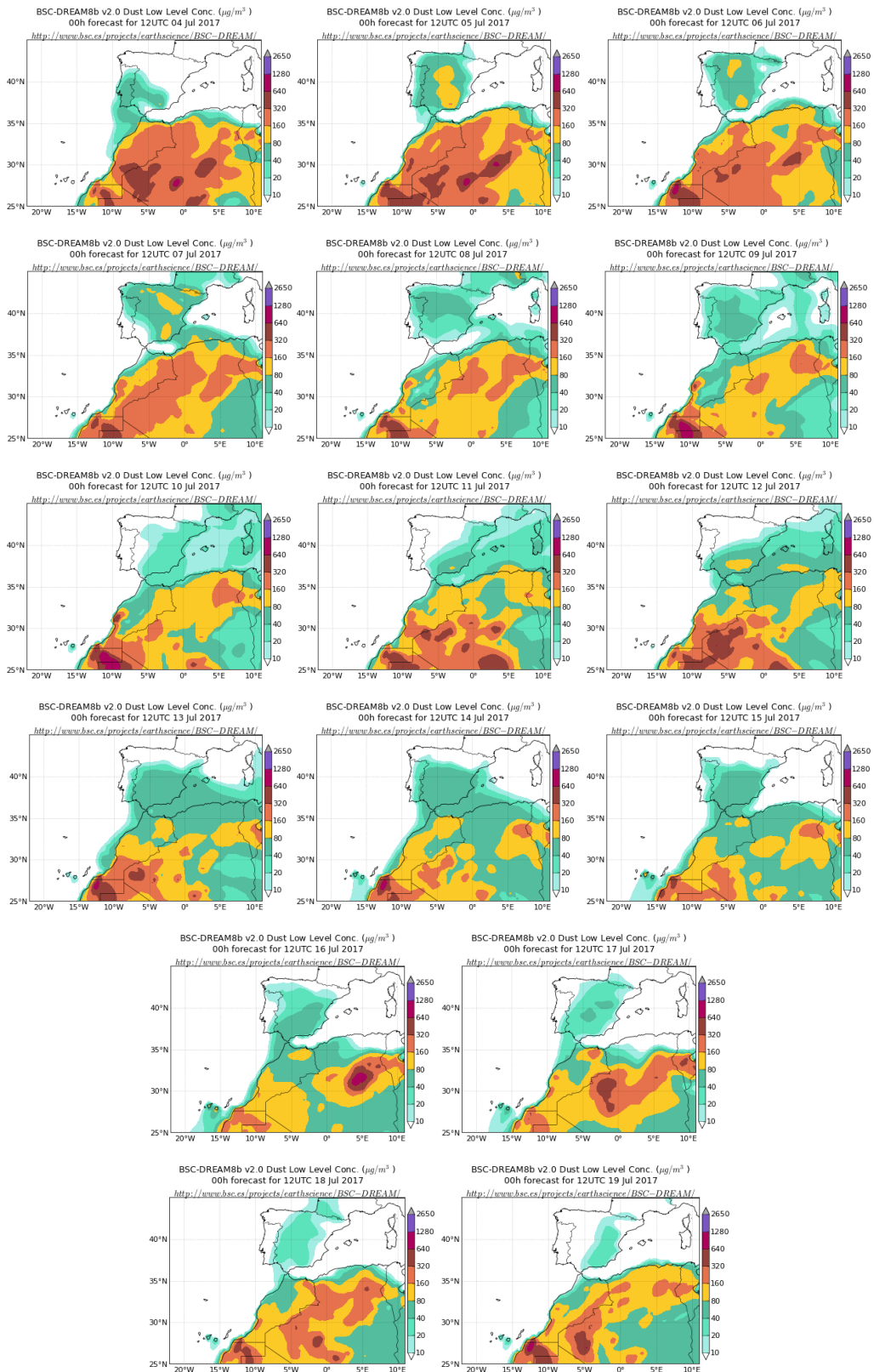
Durante este periodo se generó un centro de altas presiones en altura sobre el norte de Argelia, que permaneció sin cambios en la misma localización geográfica a lo largo de varios días. La presencia de una vaguada en altura sobre la mitad occidental de la Península favoreció el transporte de polvo africano hasta todos los sectores de la Península Ibérica, incluyendo el archipiélago Balear.



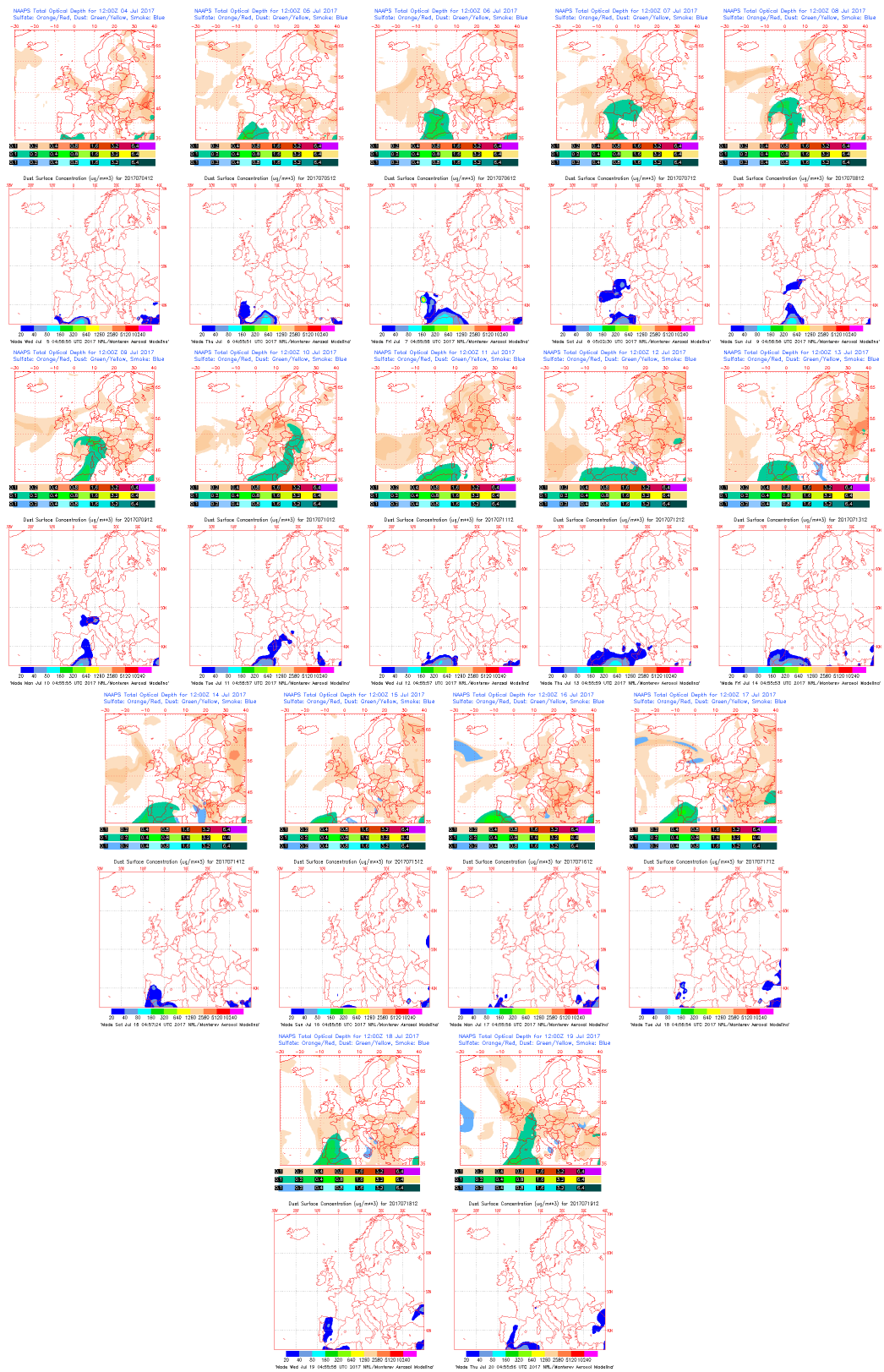
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 3-19 de julio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 3-19 de julio de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 4-19 de julio de 2017 a las 12 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 4 - 19 de julio de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

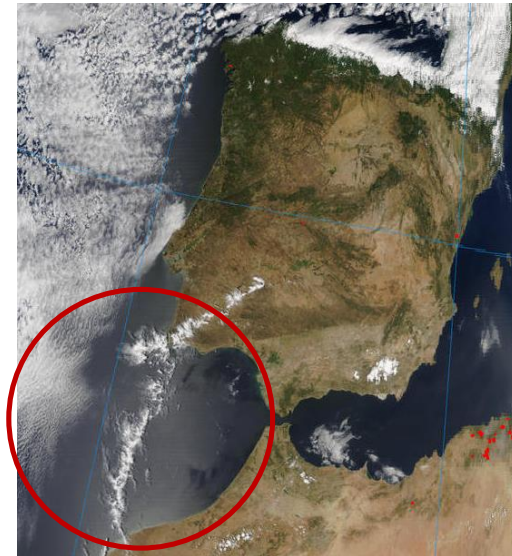
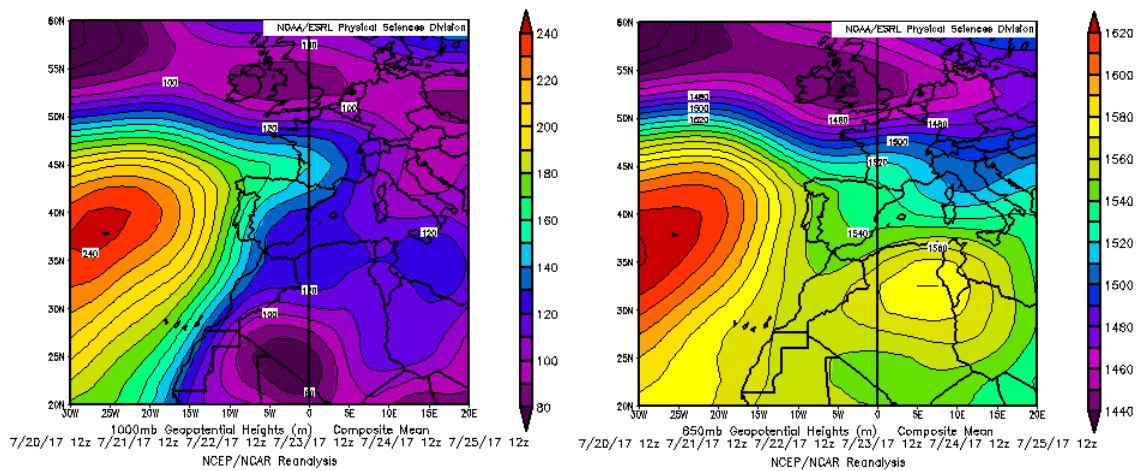


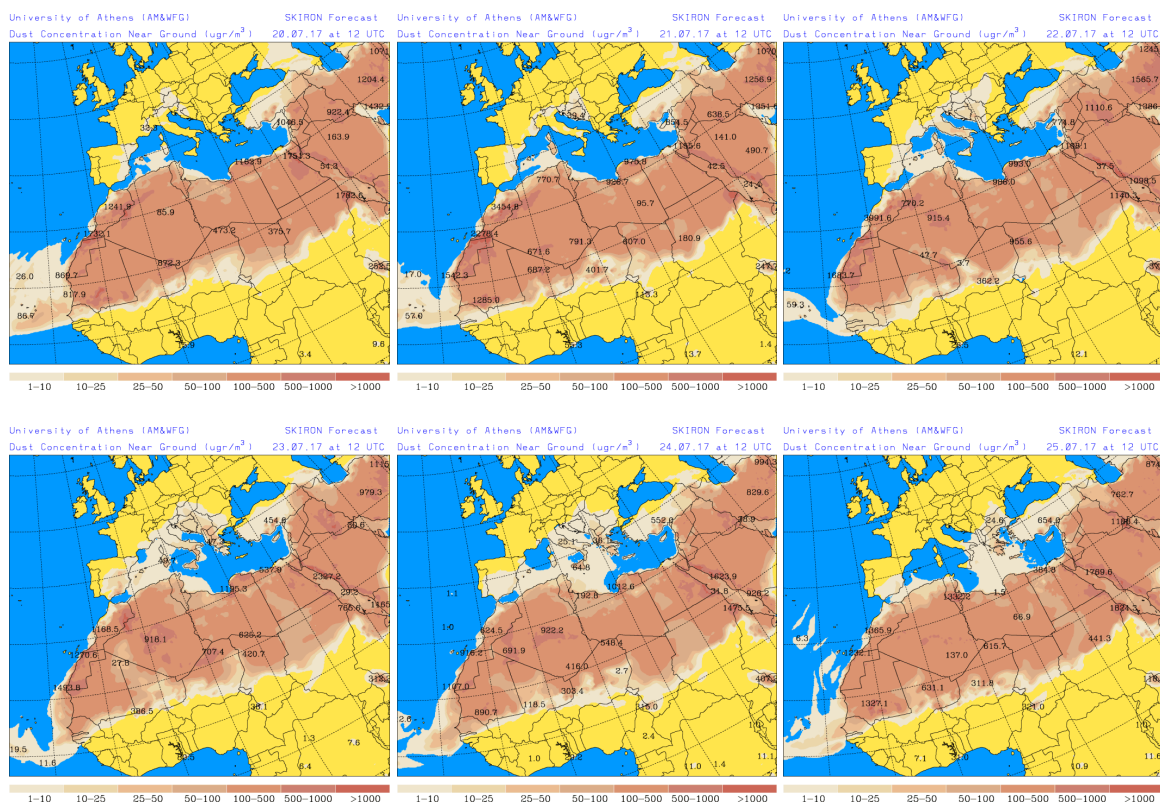
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 12 de julio de 2017 a las 13:40h UTC (izquierda). El círculo indica la presencia de penachos de polvo mineral africano.

20-25 de julio de 2017

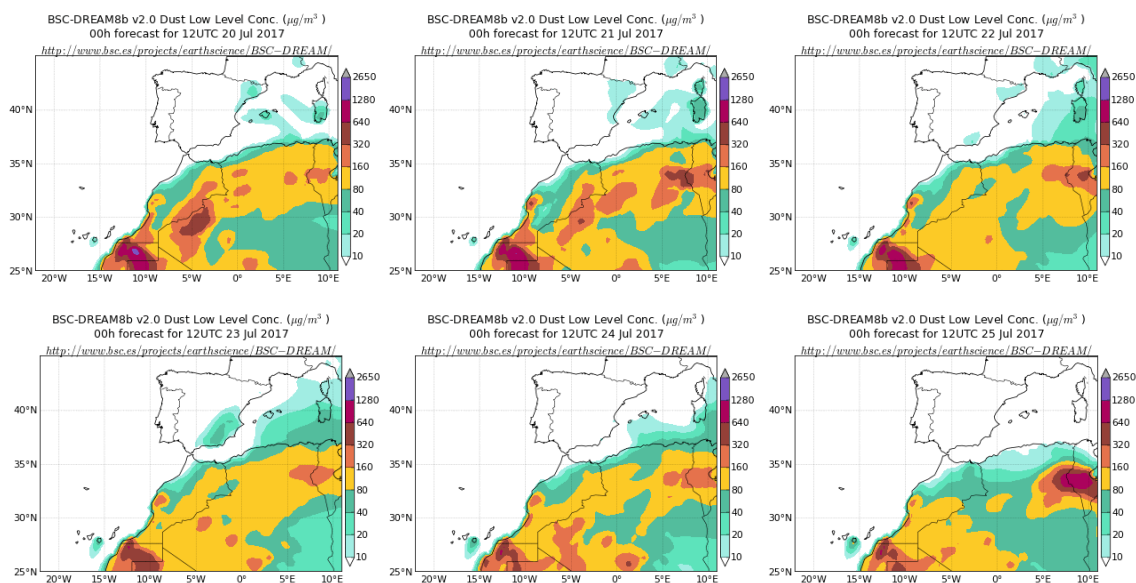
De nuevo las altas presiones generadas al norte de África, sobre Argelia y Túnez dieron lugar al transporte de masas de aire africanas con contenido de polvo mineral hasta zonas de la mitad oriental de la Península y del archipiélago Balear.



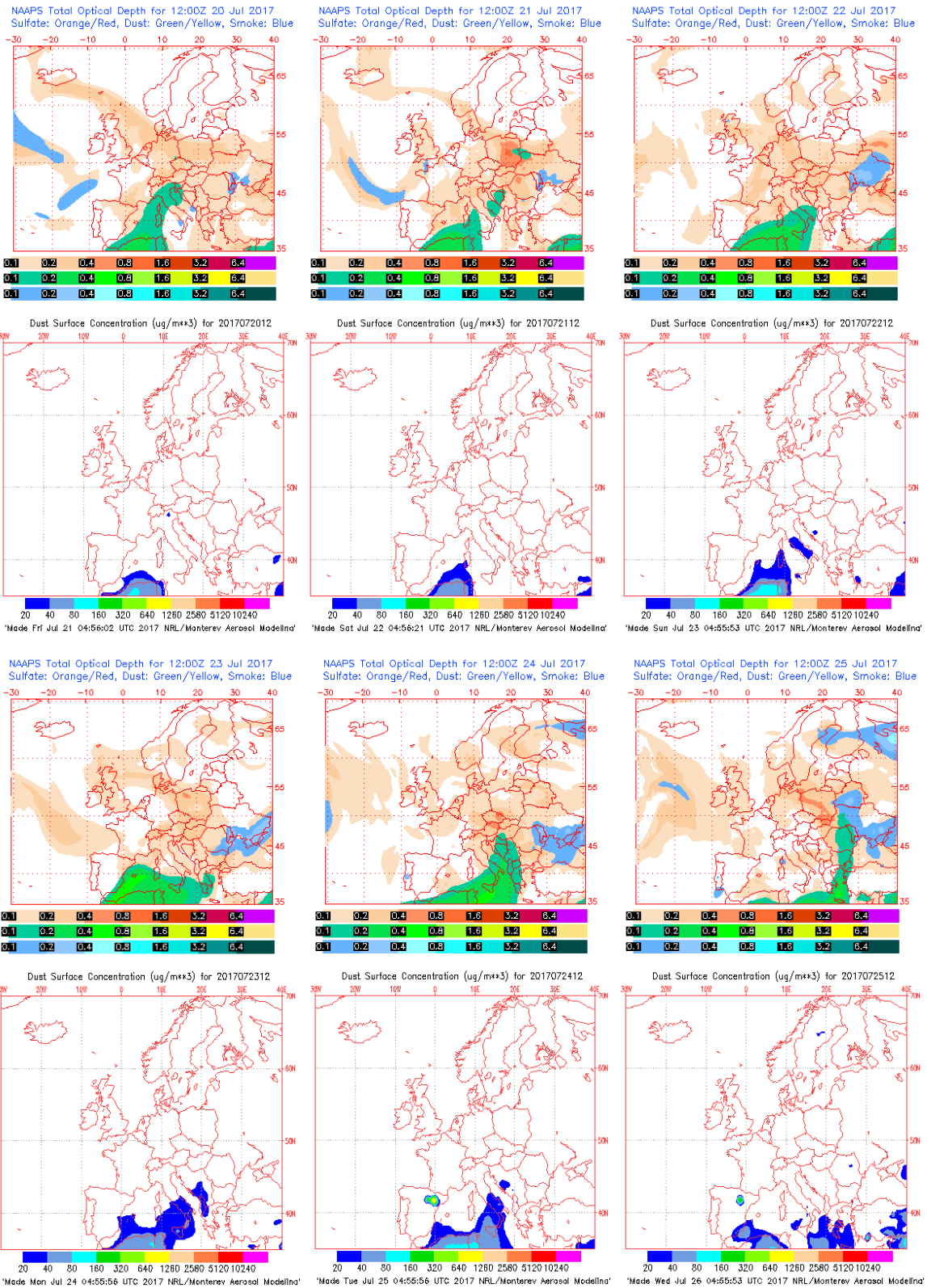
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 20-25 de julio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 20-25 de julio de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 20-25 de julio de 2017 a las 12 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 20-25 de julio de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

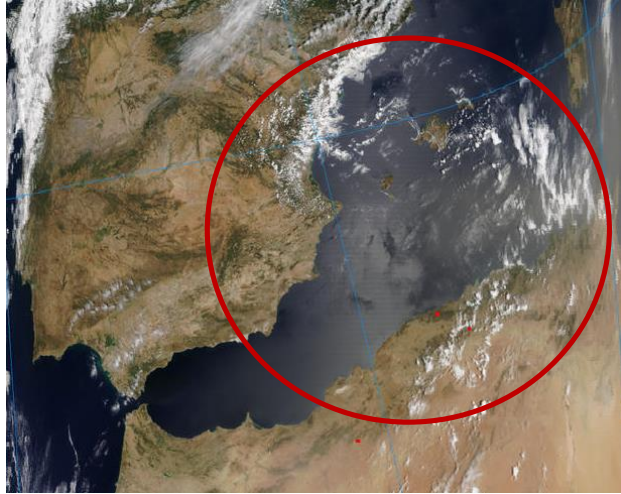
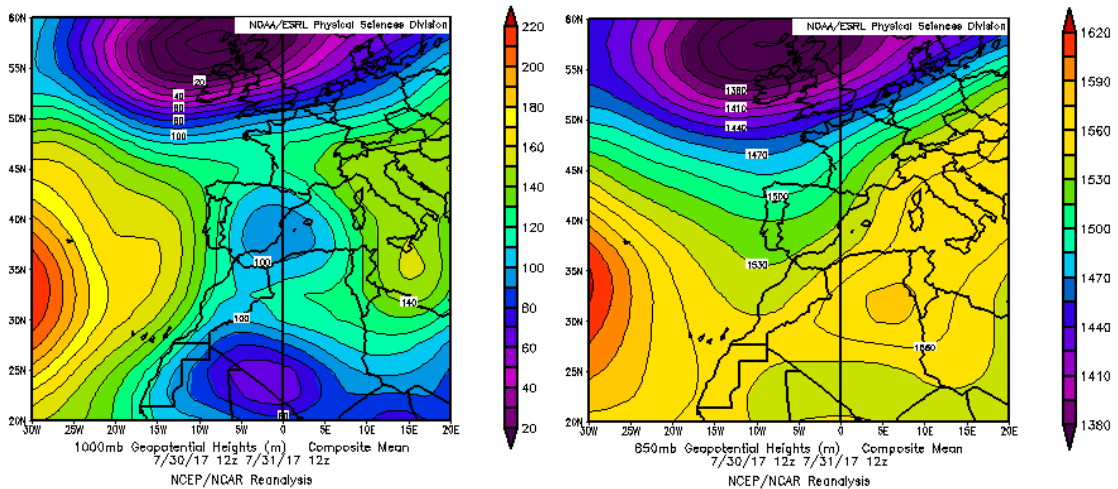


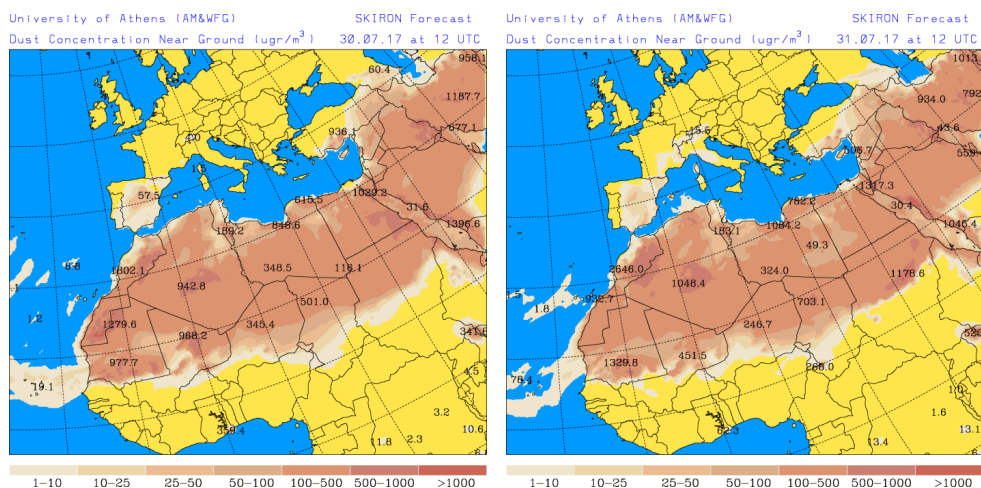
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 22 de julio de 2017 a las 11:00h UTC (izquierda). El círculo indica la presencia de penachos de polvo mineral africano.

30-31 de julio de 2017

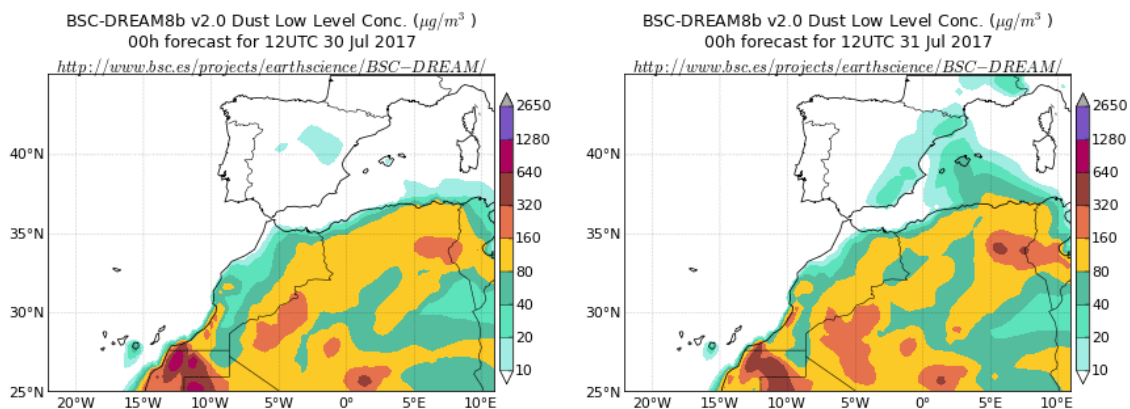
En esta ocasión las altas presiones norteafricanas se desplazaron al sur con respecto a la localización promedio que mantuvieron a lo largo del mes de julio y el transporte de polvo mineral africano se originó por efecto de una vaguada en altura al suroeste de la Península.



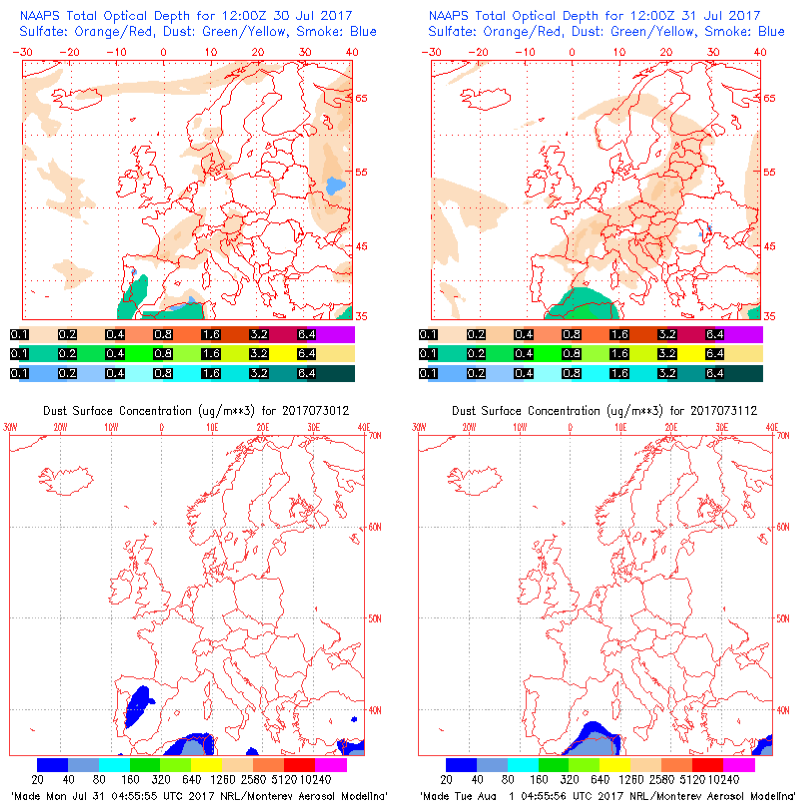
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 30-31 de julio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 30-31 de julio de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



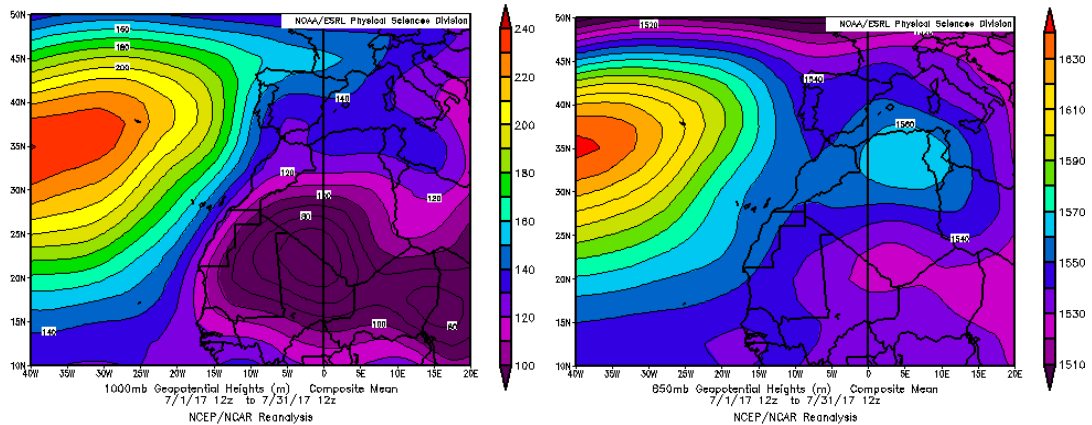
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 30-31 de julio de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



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 julio de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

CANARIAS

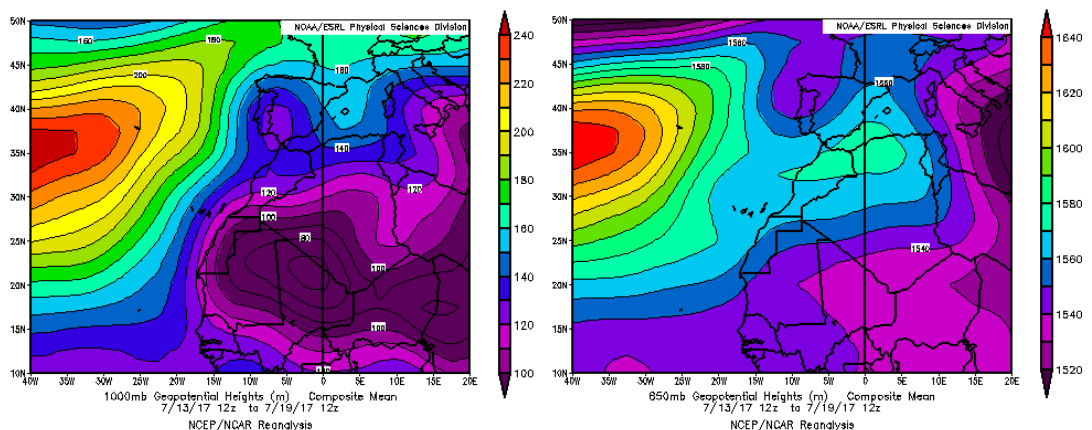
El mes de Julio presentó un carácter cálido o muy cálido en prácticamente toda la España peninsular, Baleares y Canarias, con una temperatura media sobre España de 24.9 °C, valor que queda 0.9 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). En el archipiélago canario se observaron anomalías térmicas en torno a 1 °C. En cuanto a las precipitaciones en Canarias han sido inferiores a 5 mm, superando las cantidades acumuladas en el norte de Canarias el valor normal para este mes. Por el contrario, las precipitaciones no superaron ni el 50% de los valores normales en extensas áreas del sur de Canarias occidental (fuente AEMet).



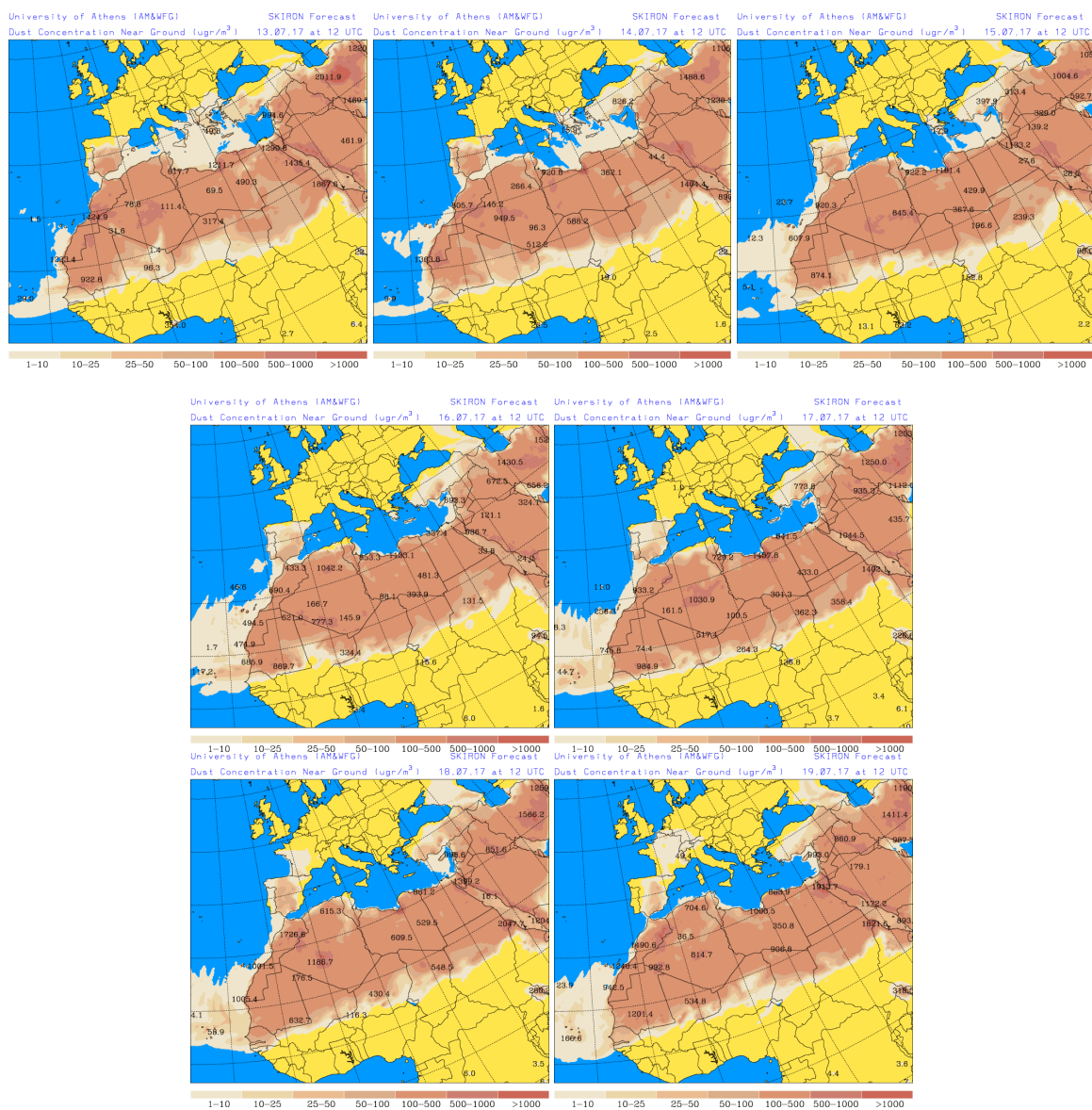
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de julio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

13-19 de julio de 2017

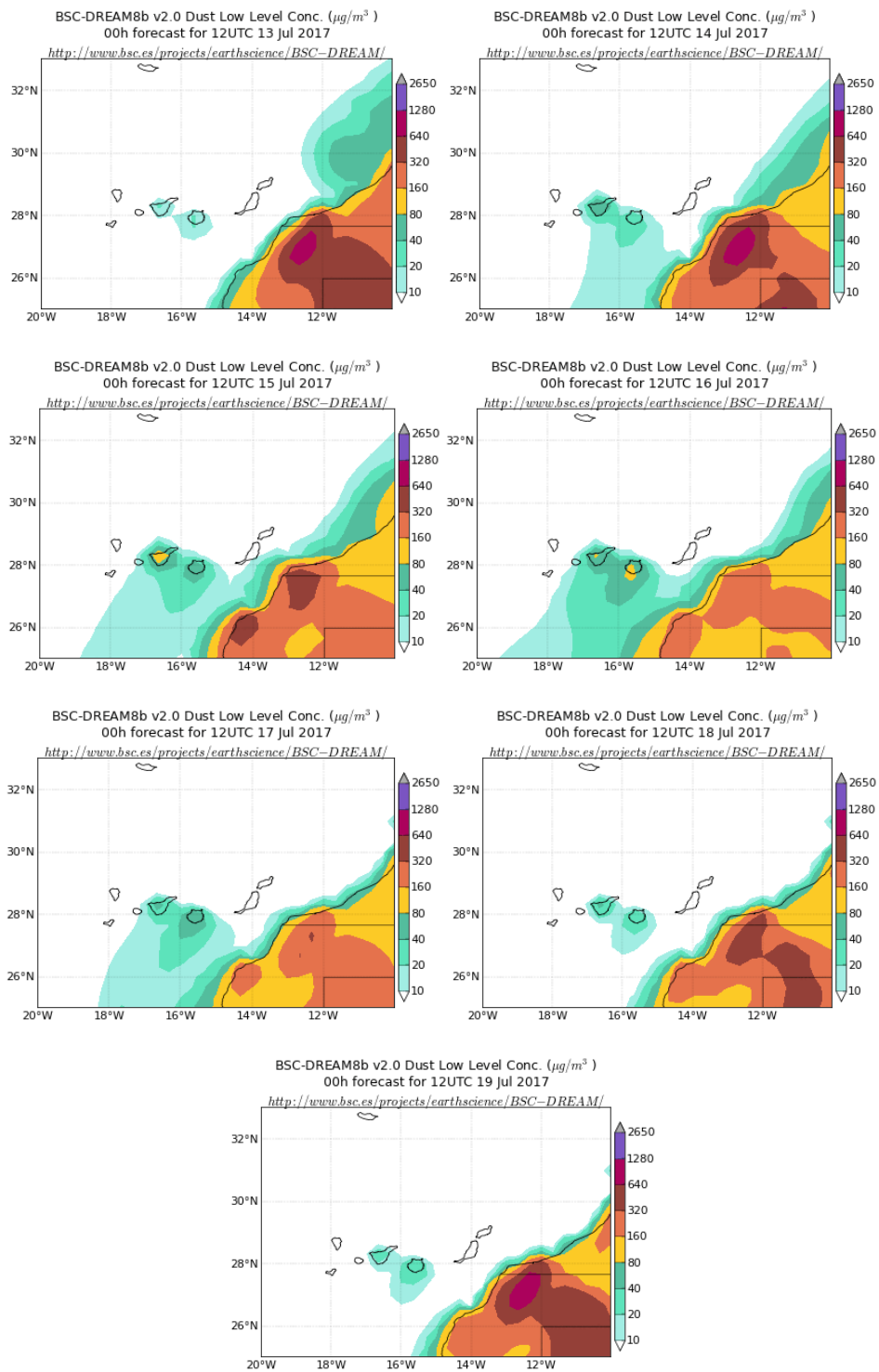
Durante este periodo se generó un transporte de masas de aire de origen africano hasta las Islas Canarias, por efecto de los flujos de aire de componente NE y E que se produjeron sobre Marrucos, el Sáhara Occidental y la mitad sur de Argelia.



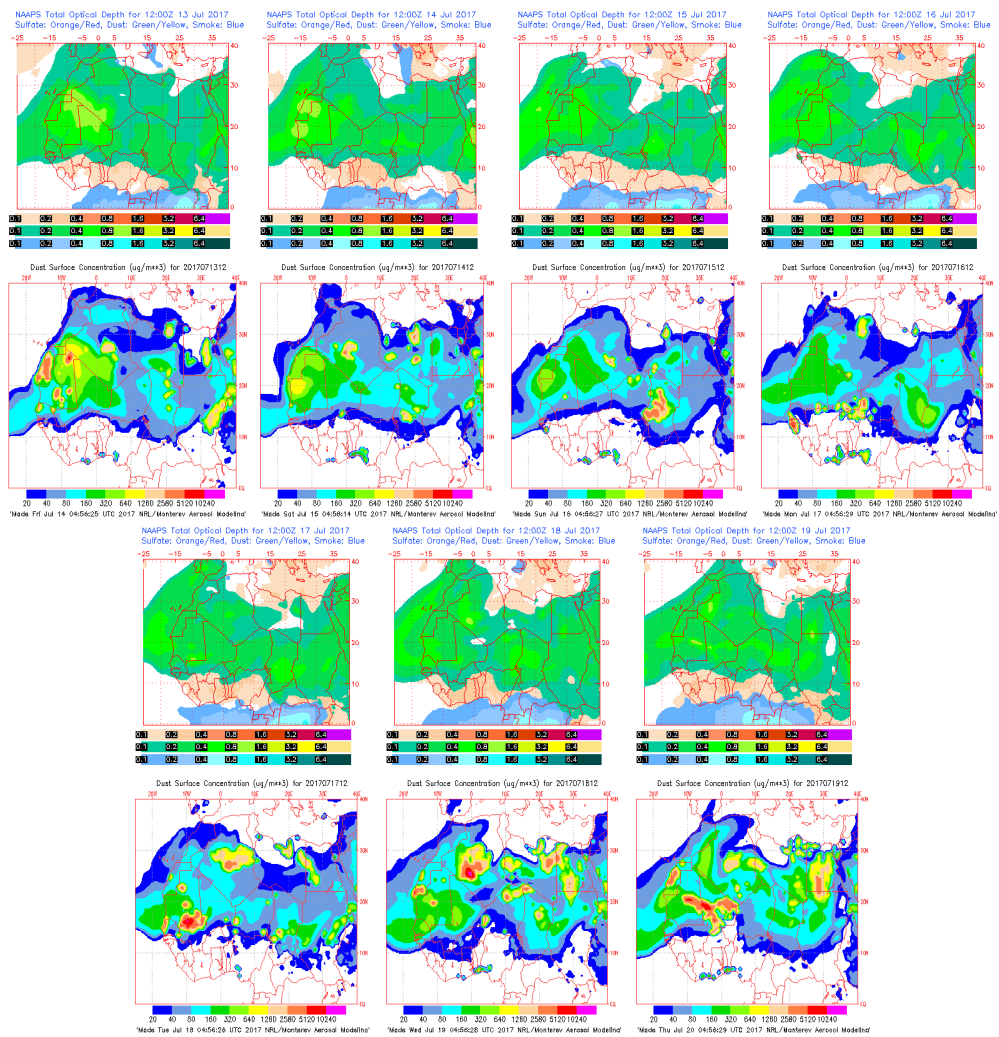
Topografía de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 13-19 de julio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 13-19 de julio de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 13-19 de julio de 2017 a las 12 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 13-19 de julio de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

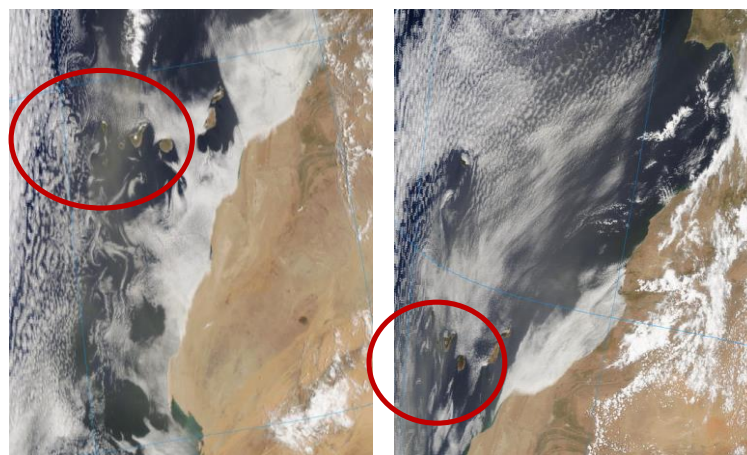
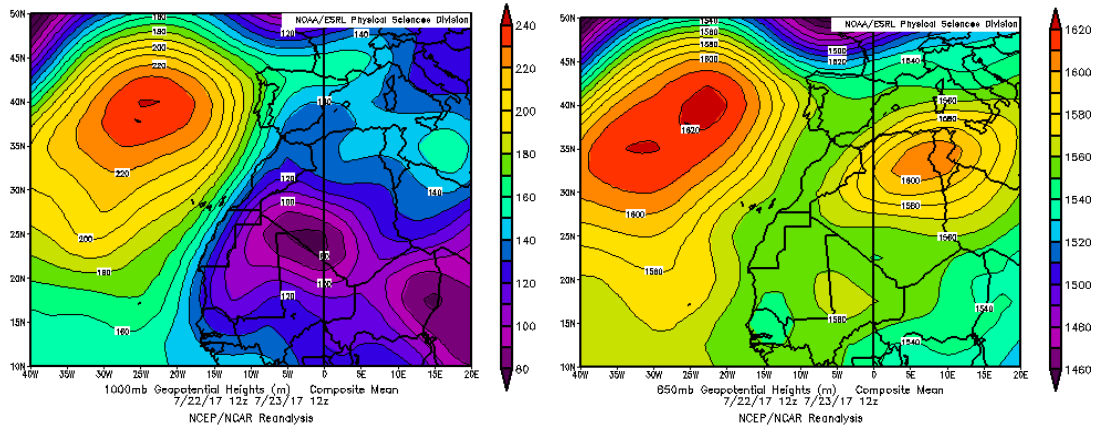


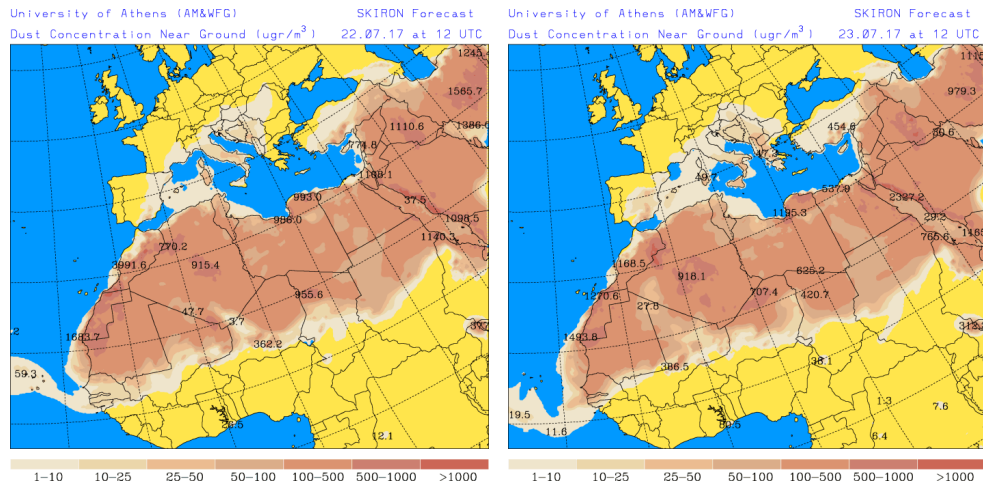
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 16 de julio de 2017 a las 11:40h UTC (izquierda) y 17 de julio de 2017 a las 13:55h UTC (izquierda). El círculo indica la posición del archipiélago canario.

22-23 de julio de 2017

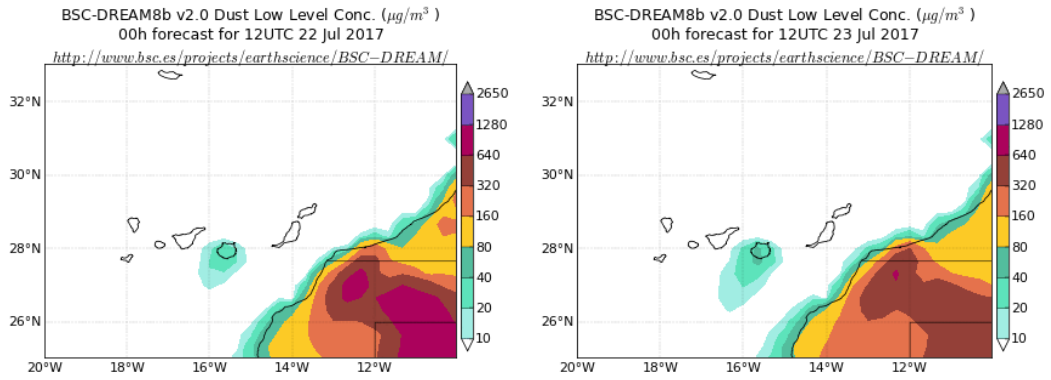
Las bajas presiones continentales situadas en latitudes comprendidas entre 20°N y 30°N dieron lugar a un flujo de masas de aire de componente NE sobre el archipiélago canario y a un evento de transporte de polvo africano.



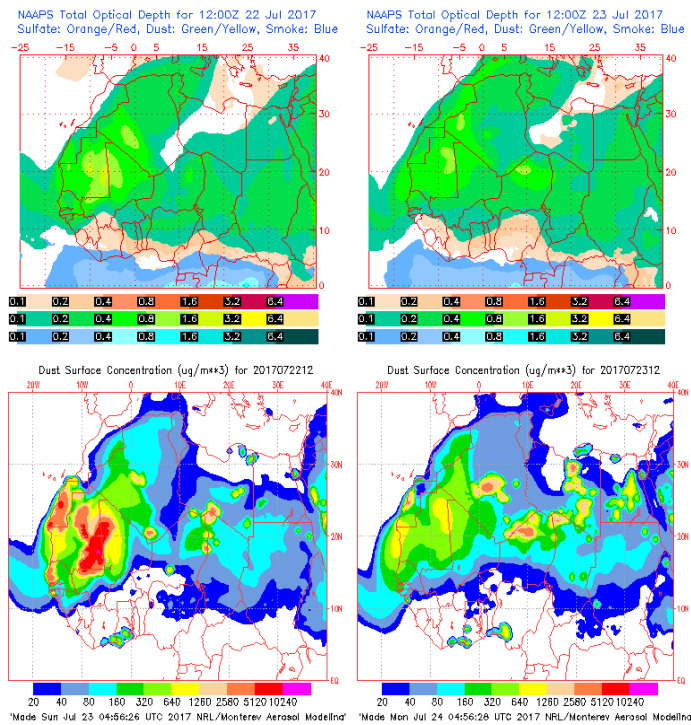
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 22-23 de julio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 22-23 de julio de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



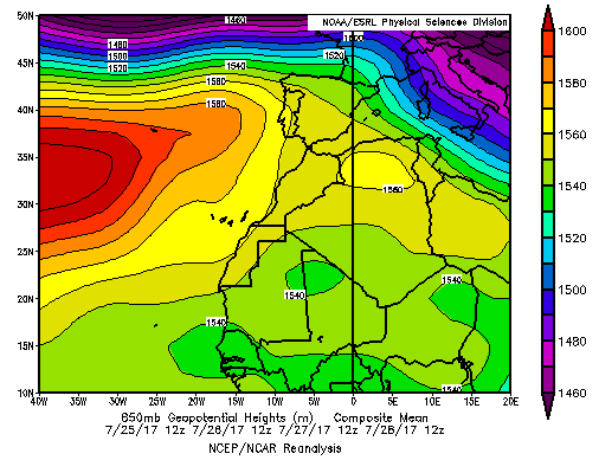
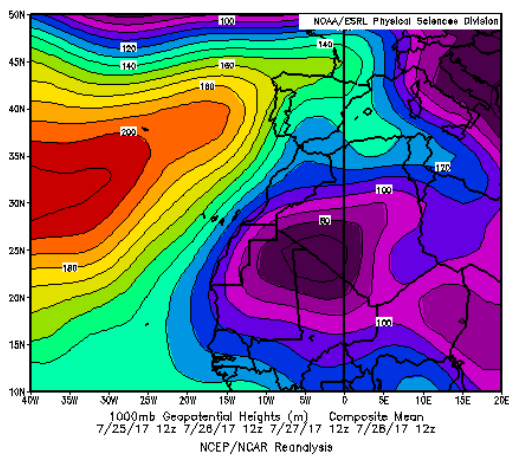
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 22-23 de julio de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



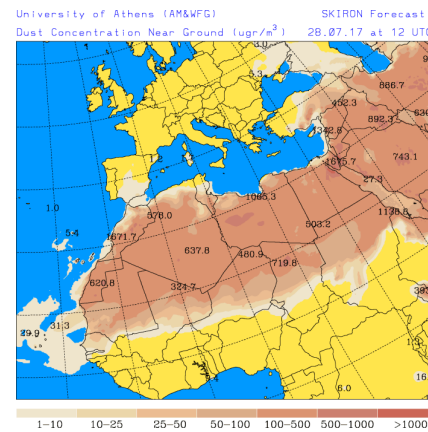
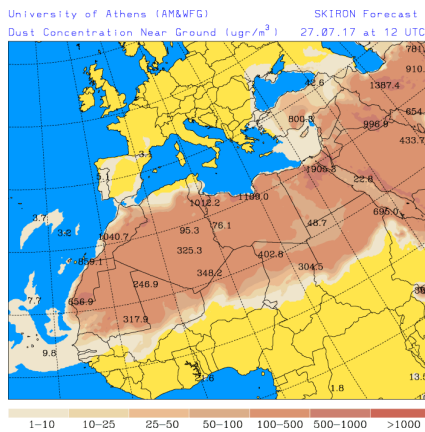
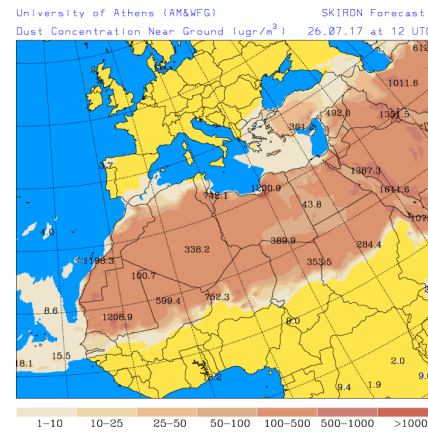
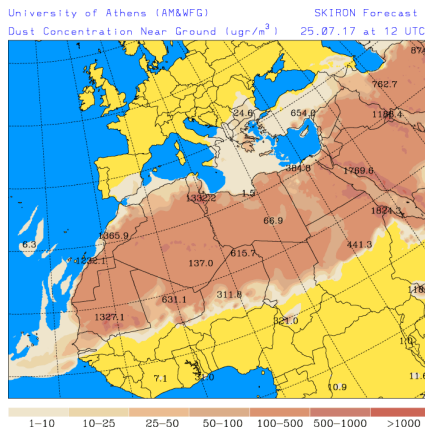
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 22-23 de julio de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

25-28 de julio de 2017

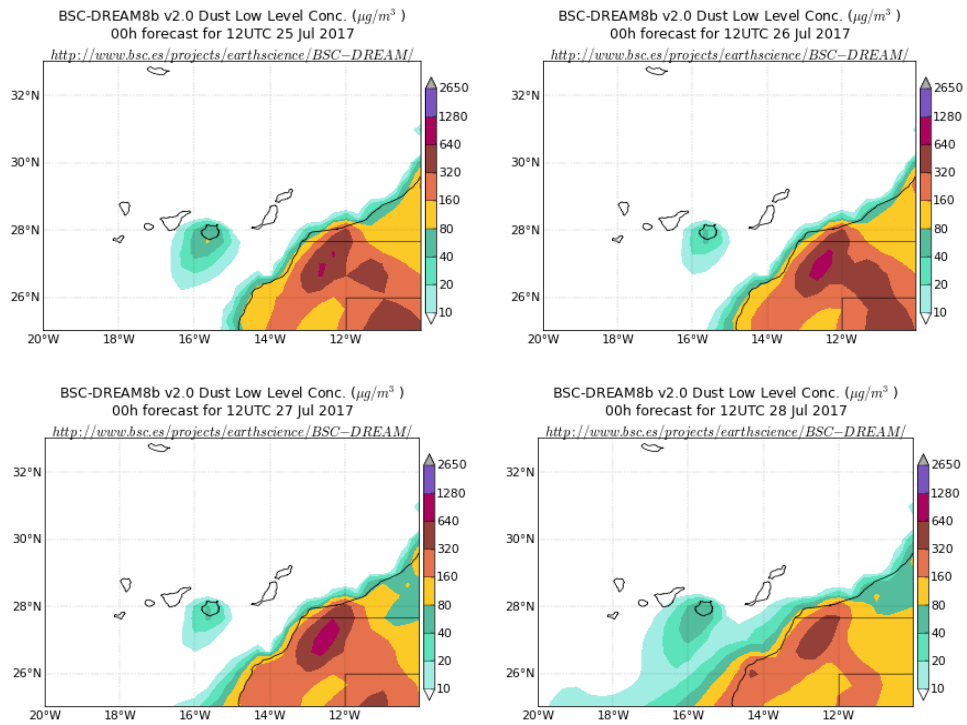
Bajo un patrón sinóptico muy similar al del evento anterior, caracterizado por la presencia de bajas presiones en el continente africano en latitudes comprendidas entre 20°N y 30°N, se produjo un nuevo flujo de masas de aire de componente NE sobre el archipiélago canario y a un evento de transporte de polvo africano.



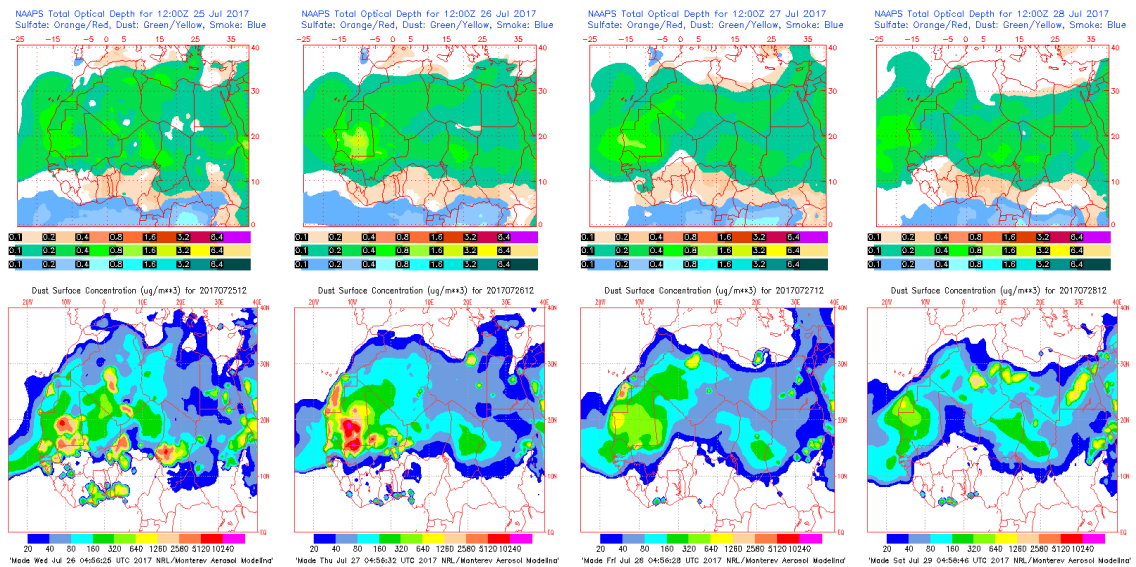
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 25-28 de julio de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 25-28 de julio de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 25-28 de julio de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



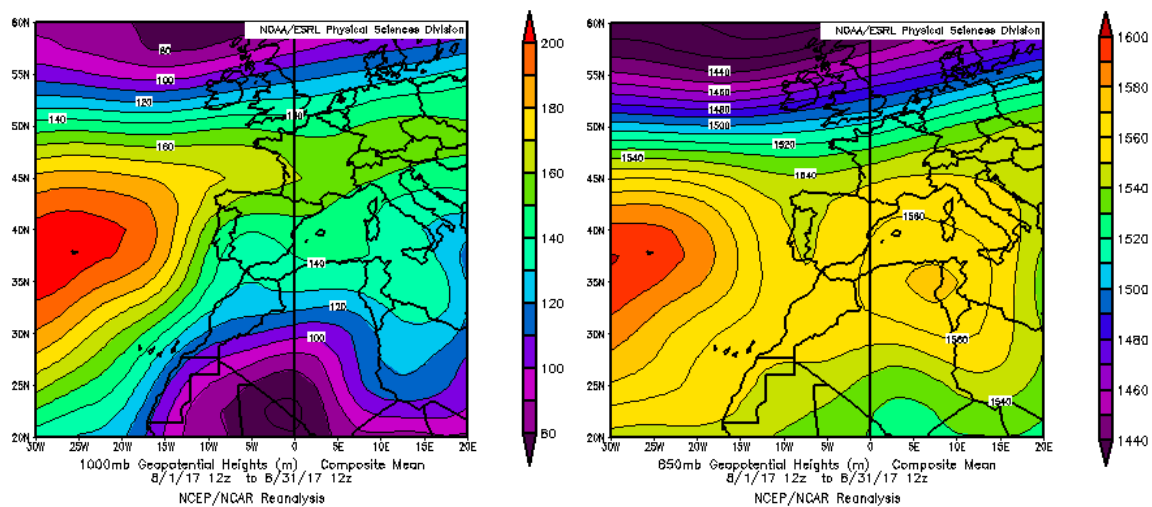
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 25-28 de julio de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

4.8. AGOSTO 2017

AGOSTO 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		5 11-18 23-25	5-6 9 16 21-23	1-2 16 24	5 9 15-16 20-28	3-8 11-18 20-28	2-5 15-16 18 21-27	3 9 16	1-5
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	5-10 16-17 20-28	2 6-7 16-27 31	1-8 14-31	1-8 15-31	1-4 7 14-17 21-28	21-22 27-28	2-4 21-23 26-29	1-8 15-18 26-31	1-6 8-9 15-16 25-31

PENÍNSULA Y BALEARES

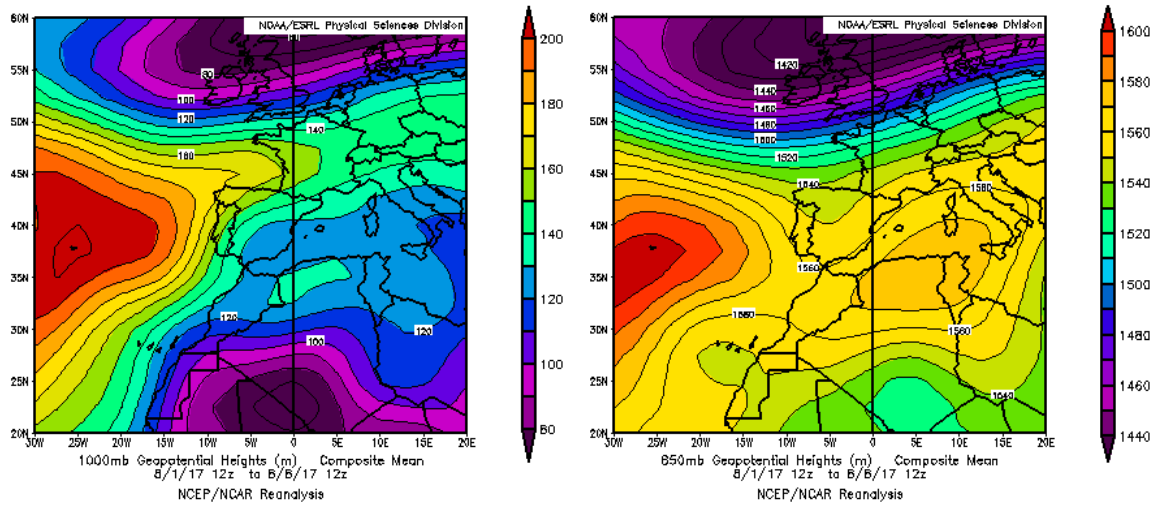
El mes de agosto ha tenido en conjunto un carácter muy cálido, con una temperatura media sobre España de 24.9 °C, valor que queda 1.0 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del octavo agosto más cálido desde 1965 y del sexto más cálido en lo que llevamos de siglo XXI, por detrás de los meses de agosto de 2003, 2012, 2009, 2016 y 2010. También ha sido en su conjunto húmedo, con una precipitación media sobre España de 29 mm, lo que supone un 26% por encima de la media de este mes que es de 23 mm (fuente AEMet).



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de agosto de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1-8 de agosto de 2017

Las altas presiones sobre el norte de Argelia y Túnez, se mantuvieron estacionarias también durante gran parte del mes de agosto de 2017. En consecuencia todos los sectores geográficos de la Península así como el archipiélago Balear recibieron aportes de polvo mineral africano durante la primera semana de este mes.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-8 de agosto de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

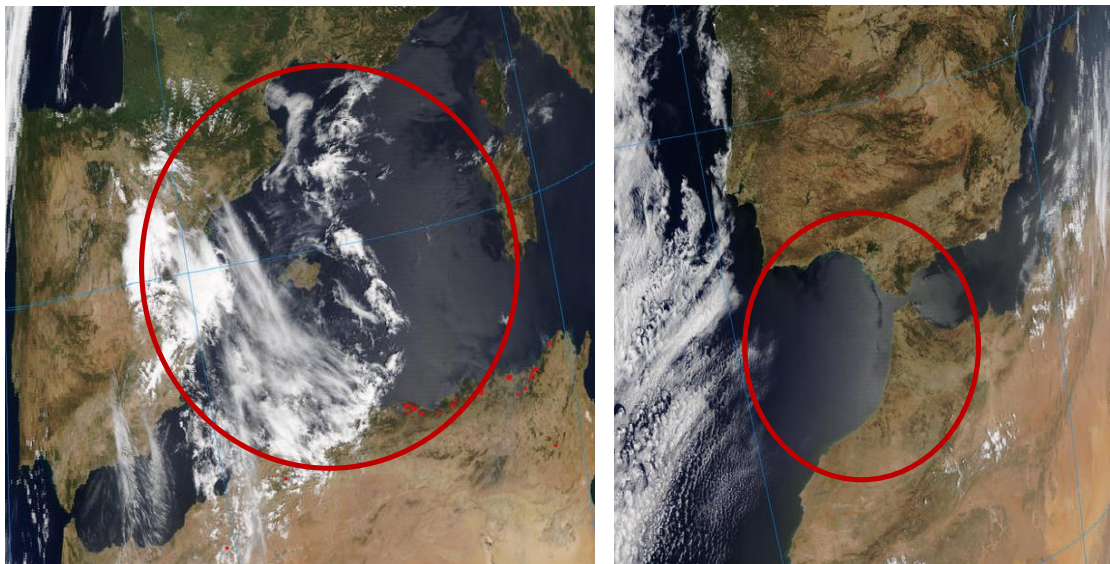
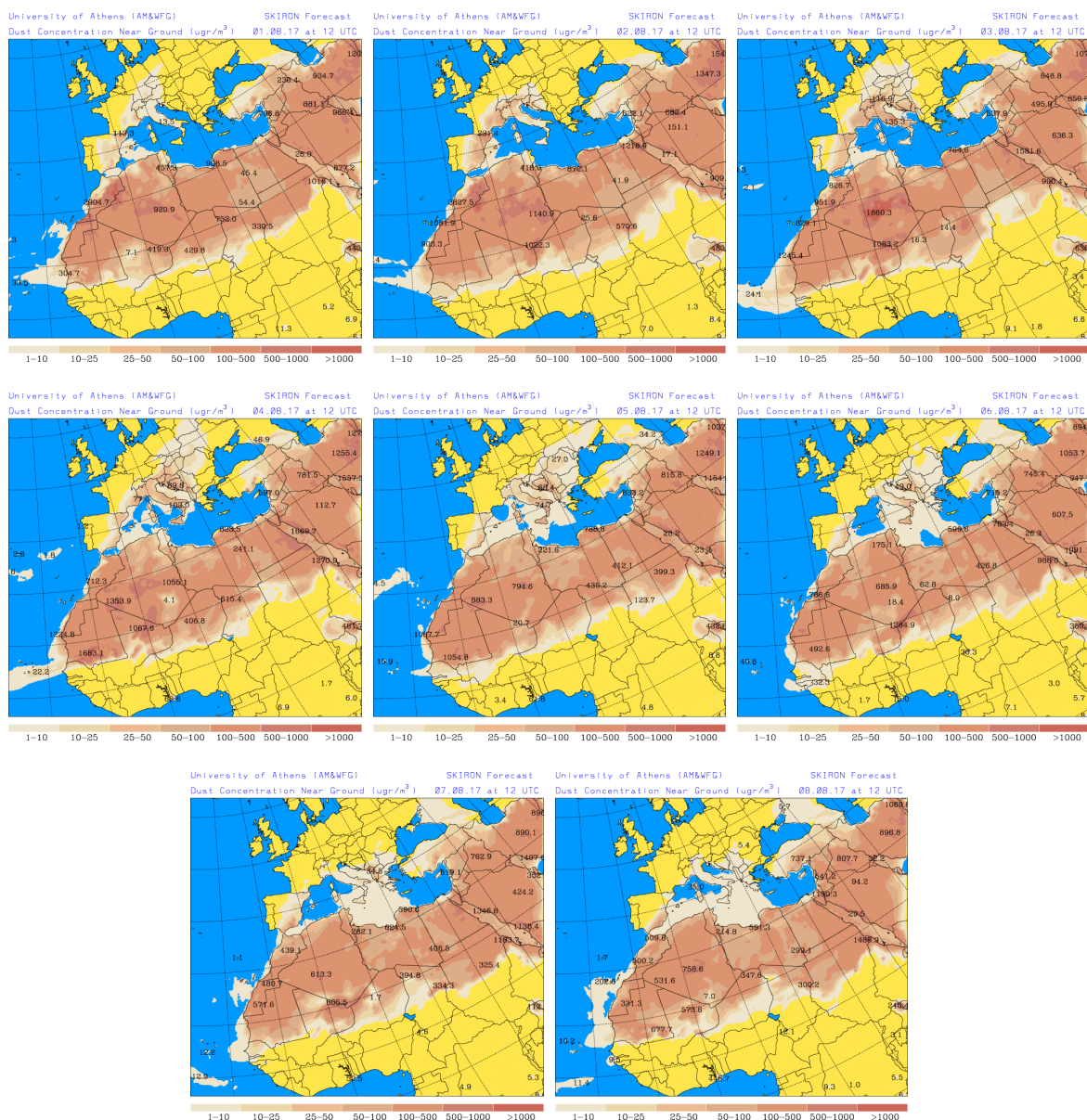
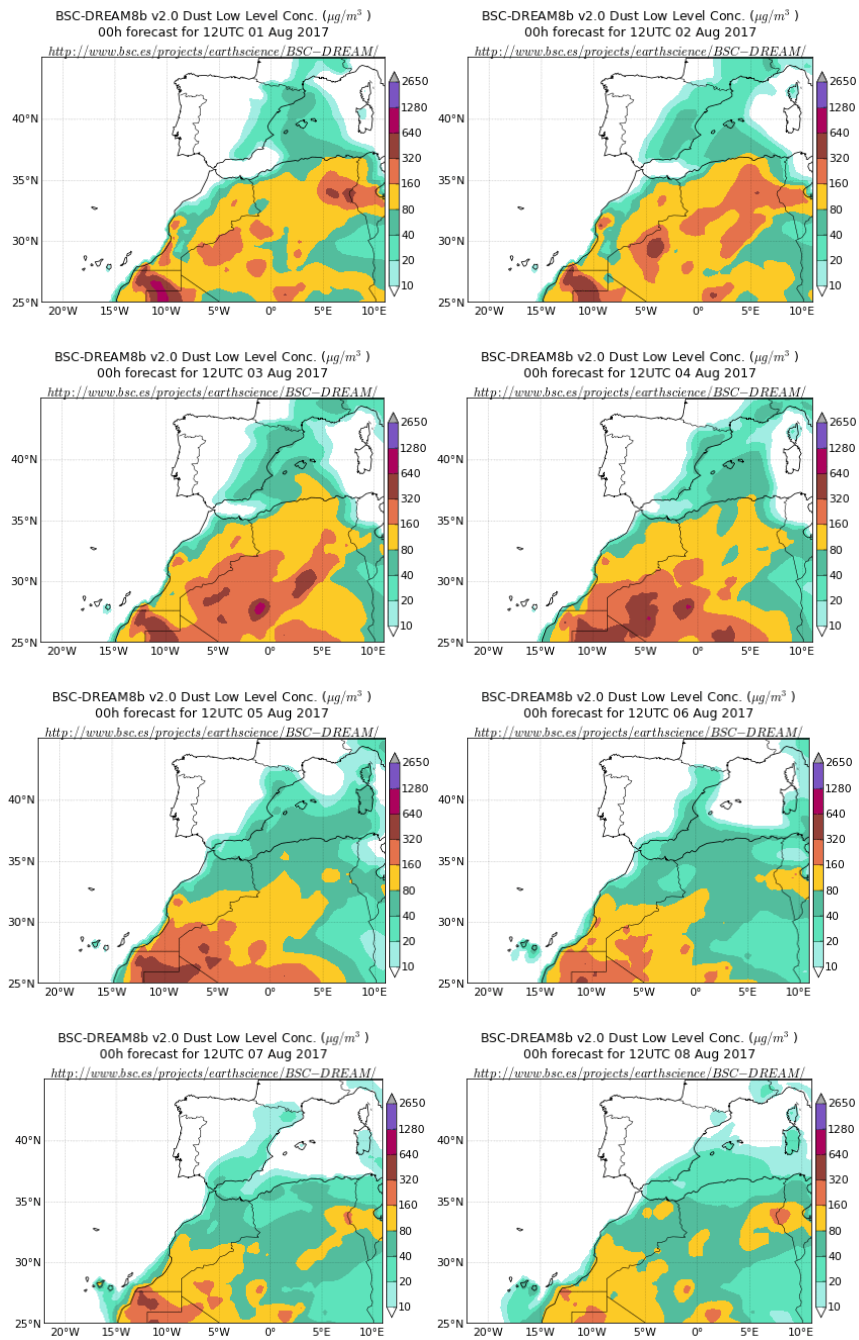


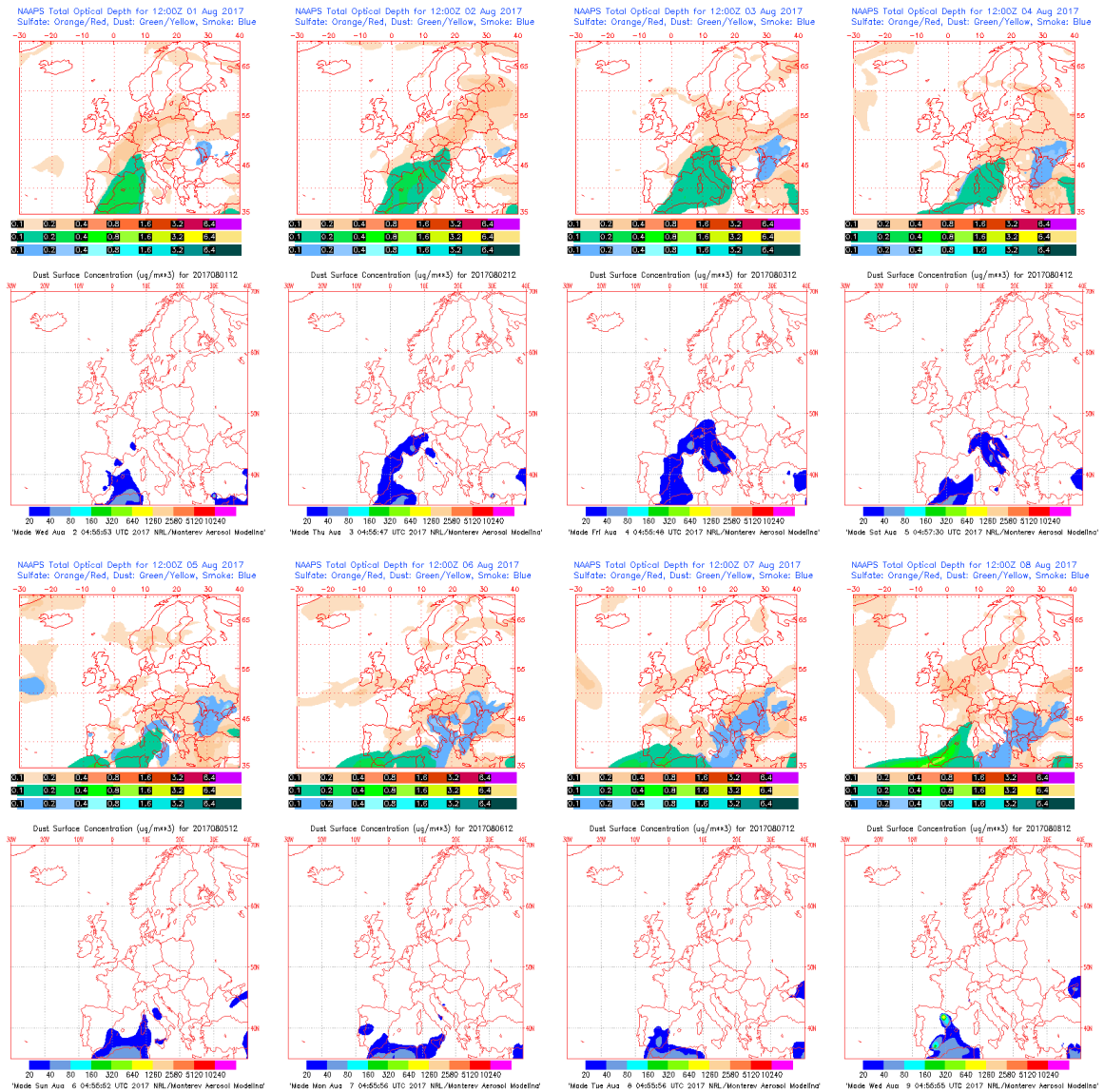
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 2 de agosto de 2017 a las 10:40h UTC (izquierda) y 3 de agosto de 2017 a las 11:25h UTC (derecha). El círculo indica la presencia de penachos de polvo mineral africano.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 1-8 de agosto de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



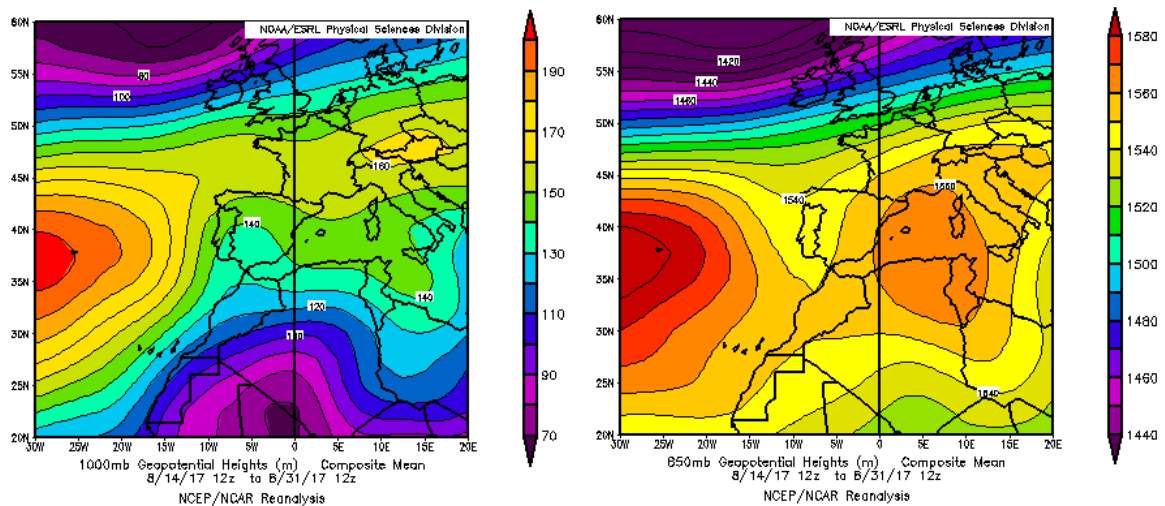
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 1-8 de agosto de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



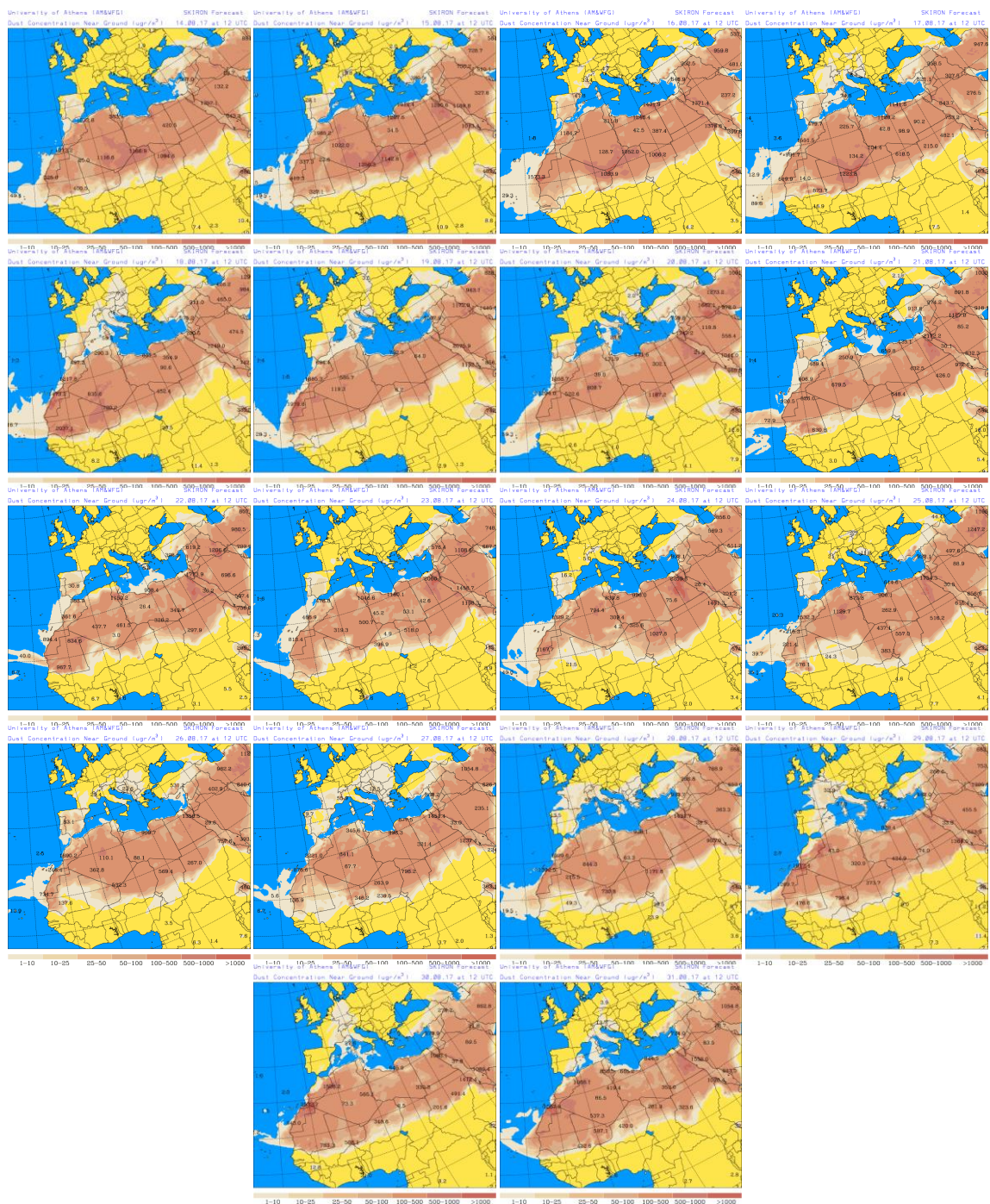
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 1-8 de agosto de 2017a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

14-31 de agosto de 2017

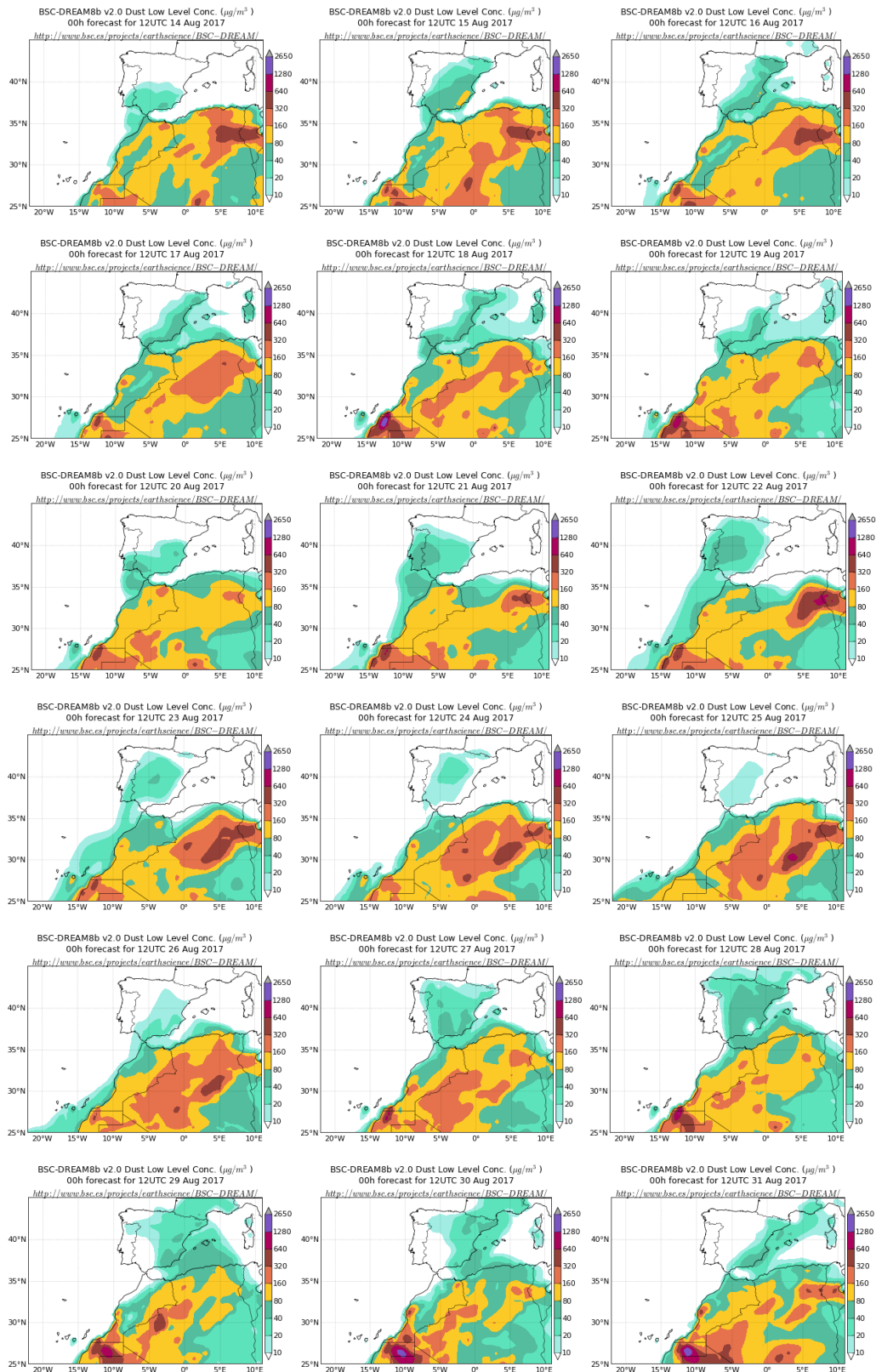
Durante la segunda mitad del mes de agosto, el centro de altas presiones presente en altura sobre el norte de Argelia y Túnez, extendió su influencia hacia el sector occidental de la cuenca mediterránea. Este patrón sinóptico meteorológico favoreció el transporte de polvo africano hasta todos los sectores de la Península Ibérica, aunque en especial sobre la mitad oriental de la misma y el archipiélago Balear.



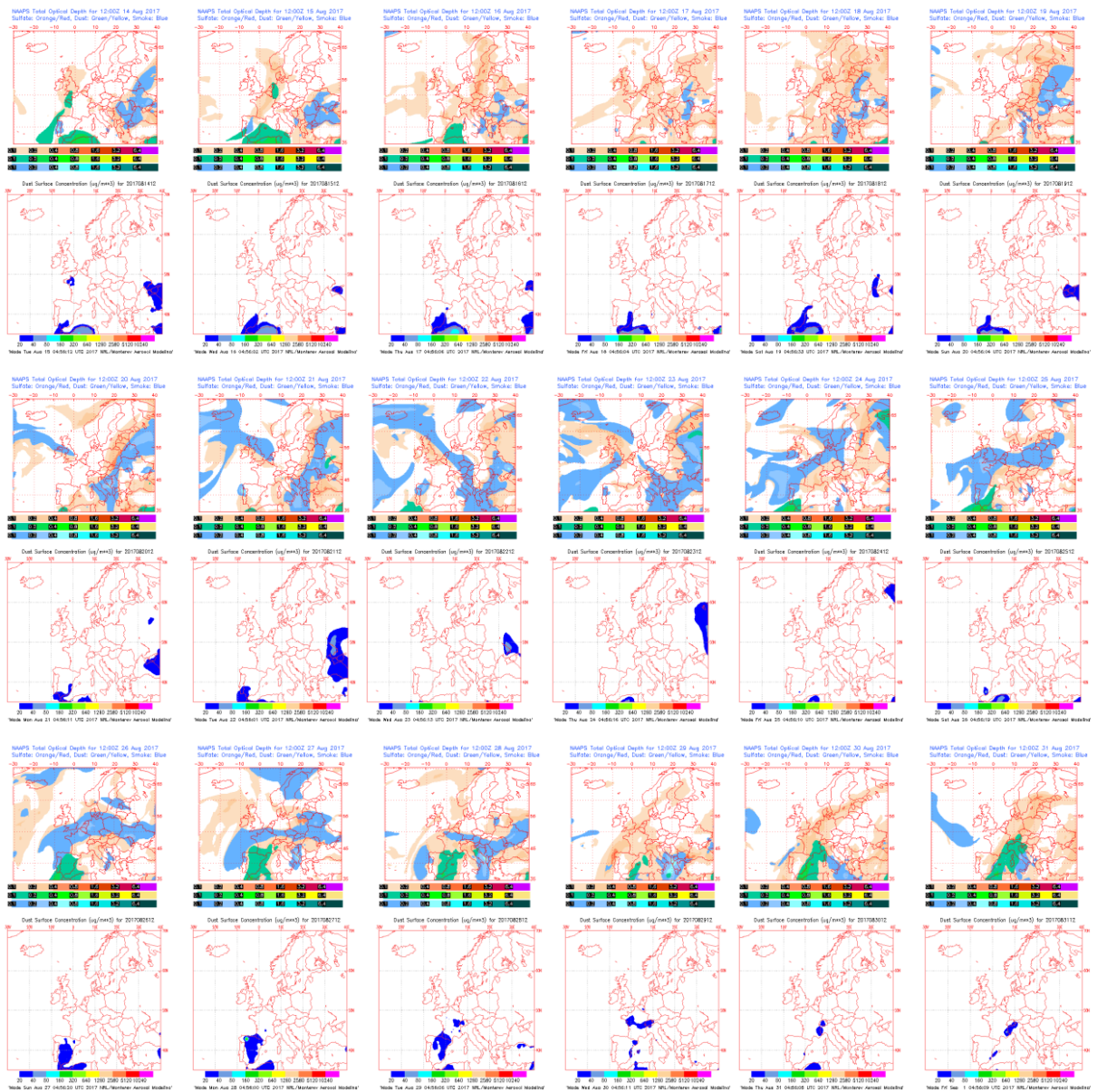
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 14 - 31 de agosto de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 14-31 de agosto de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 14 - 31 de agosto de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



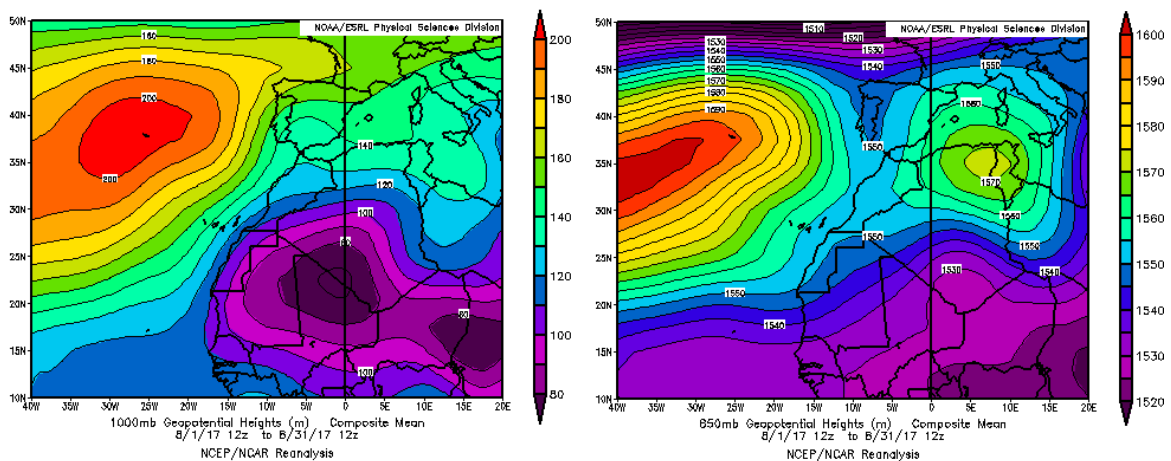
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 14 - 31 de agosto de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 17 de agosto de 2017 a las 13:15h UTC. El círculo indica la presencia de polvo mineral africano.

CANARIAS

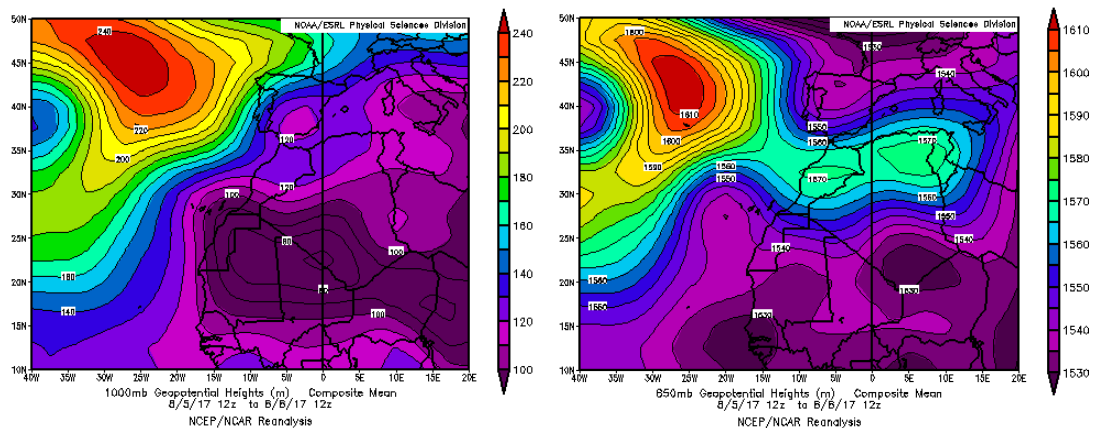
En Canarias el mes de agosto tuvo un carácter muy cálido en general y extremadamente cálido en algunos puntos. Se observaron anomalías térmicas en Canarias de entre 1 y 2 °C en zonas bajas y altas y significativamente más elevadas en zonas de media altitud, donde se superaron los 3 °C en muchos puntos. Agosto ha sido en su conjunto húmedo, con una precipitación media sobre España de 29 mm, lo que supone un 26% por encima de la media de este mes que es de 23 mm (periodo de referencia 1981-2010). En extensas áreas de Canarias, las precipitaciones han sido inferiores a 5 mm. En cuanto al porcentaje de precipitación sobre el valor normal las cantidades acumuladas en el mes han superado dichos valores en algunas pequeñas zonas al norte de las islas de Tenerife y Gran Canaria. Por el contrario, las precipitaciones no superaron ni el 50% de los valores normales en gran parte de las islas Canarias (fuente AEMet).



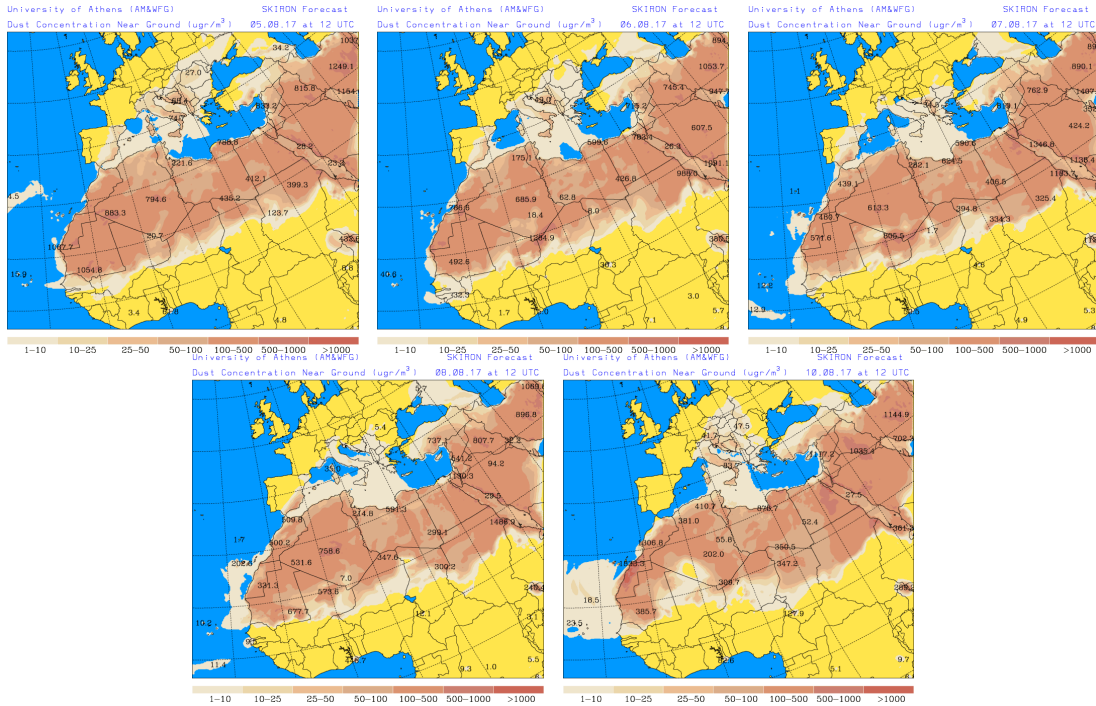
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de agosto de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

5-8 de agosto de 2017

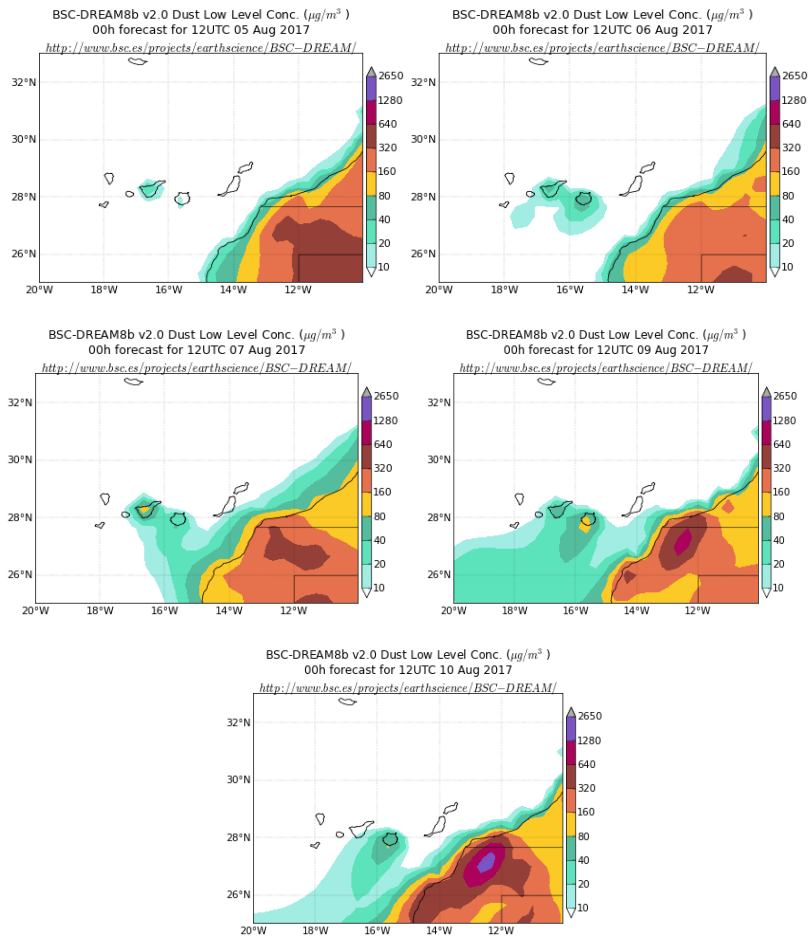
Durante los primeros días de agosto se generó un transporte de masas de aire de origen africano hasta las Islas Canarias, por efecto de los flujos de aire de componente E. Estas advecciones de masas de aire africano se produjeron por efecto de las bajas presiones subtropicales formadas sobre el continente a lo largo de los 20°N y como consecuencia de las altas presiones generadas sobre Marruecos y el norte de Argelia.



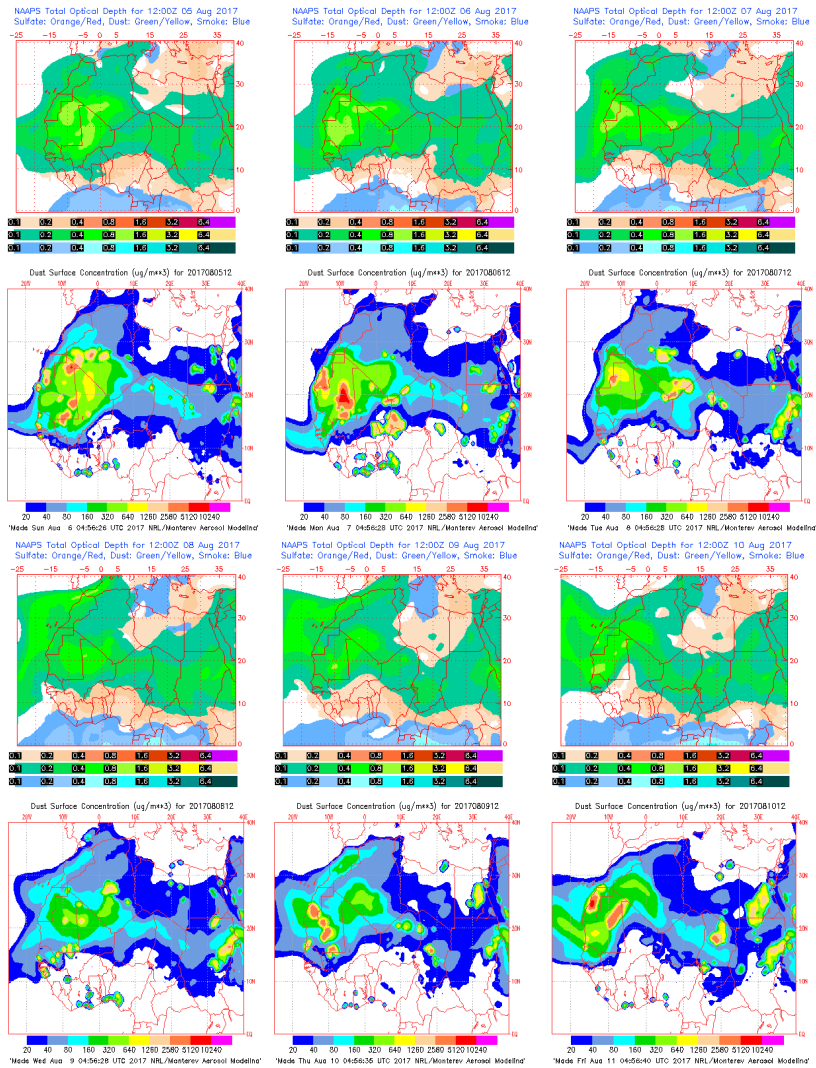
Topografía de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 05-08 de agosto de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 5-10 de agosto de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 5-10 de agosto de 2017 a las 12 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 5-10 de agosto de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

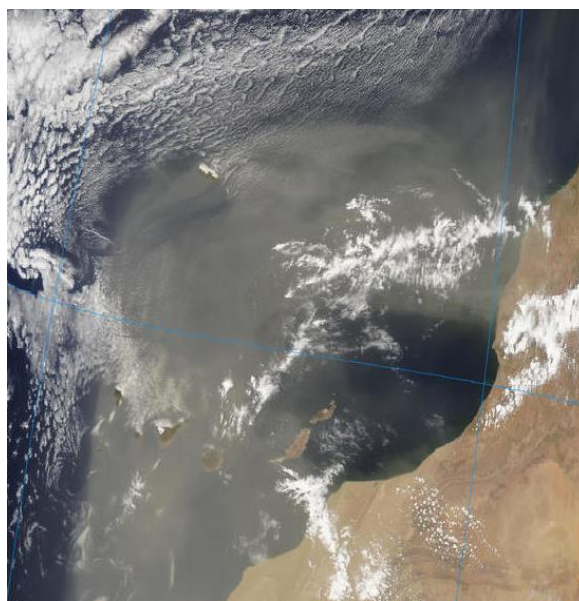
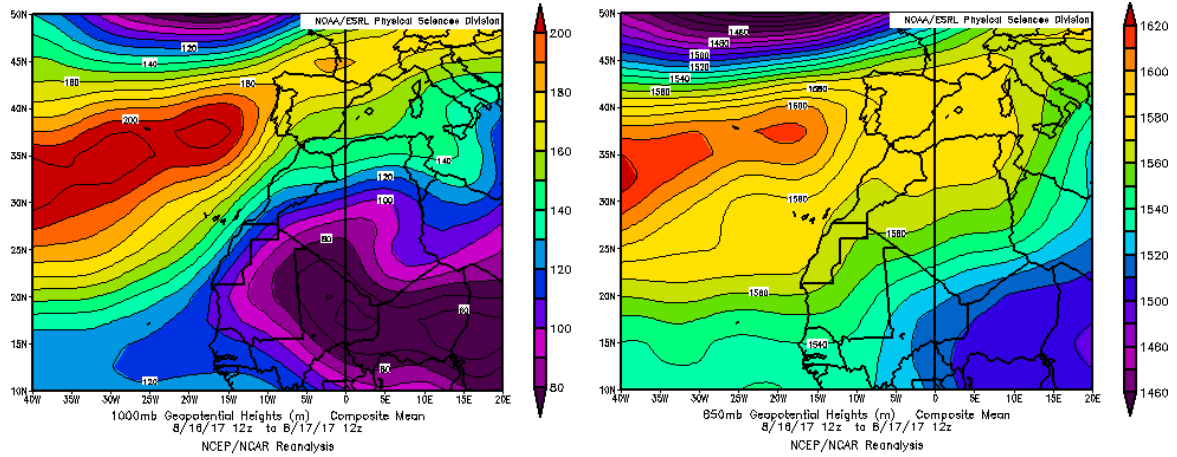


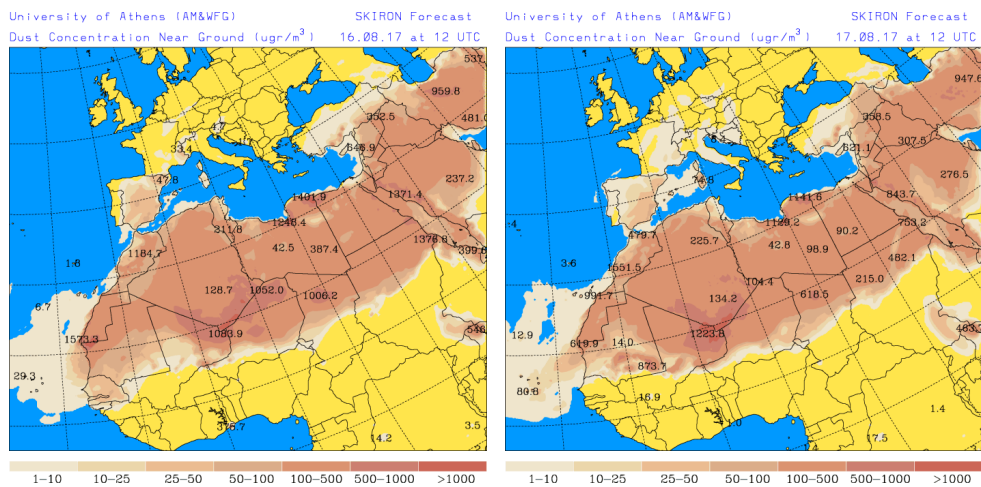
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 7 de agosto de 2017 a las 14:50h UTC.

16-17 de agosto de 2017

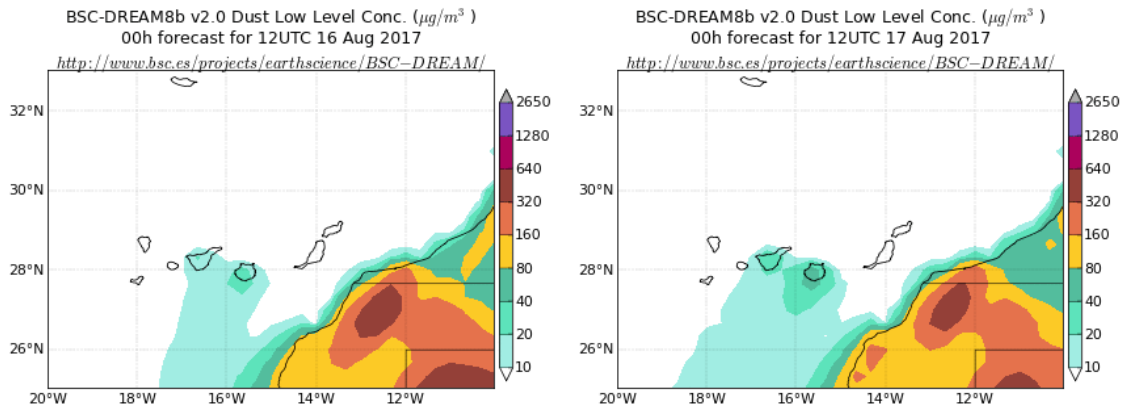
En este periodo se generó un transporte de masas de aire de origen africano de componente NE hasta las Islas Canarias, como consecuencia de los flujos de aire que se produjeron a lo largo del centro de Argelia, Marruecos y el Sáhara Occidental.



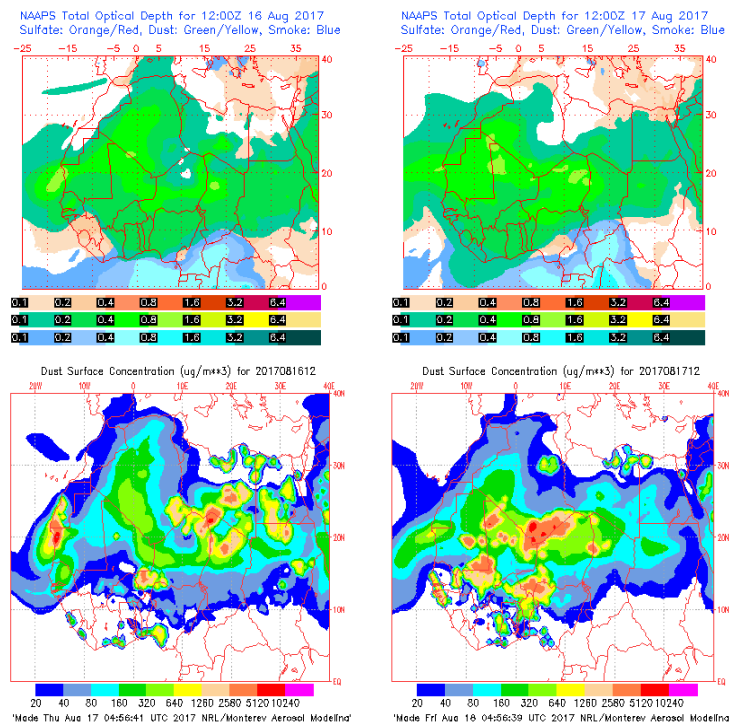
Topografía de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 16-17 de agosto de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 16-17 de agosto de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



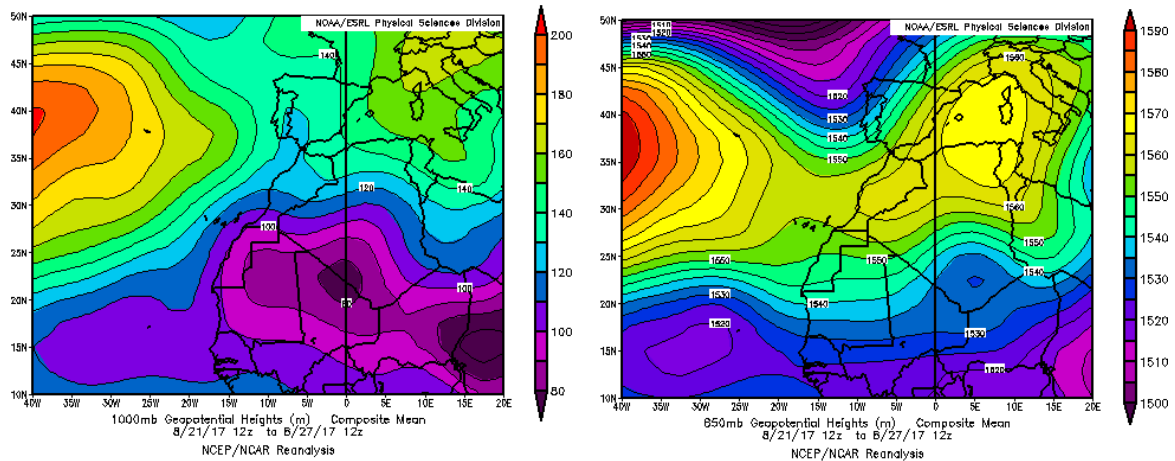
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 16-17 de agosto de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



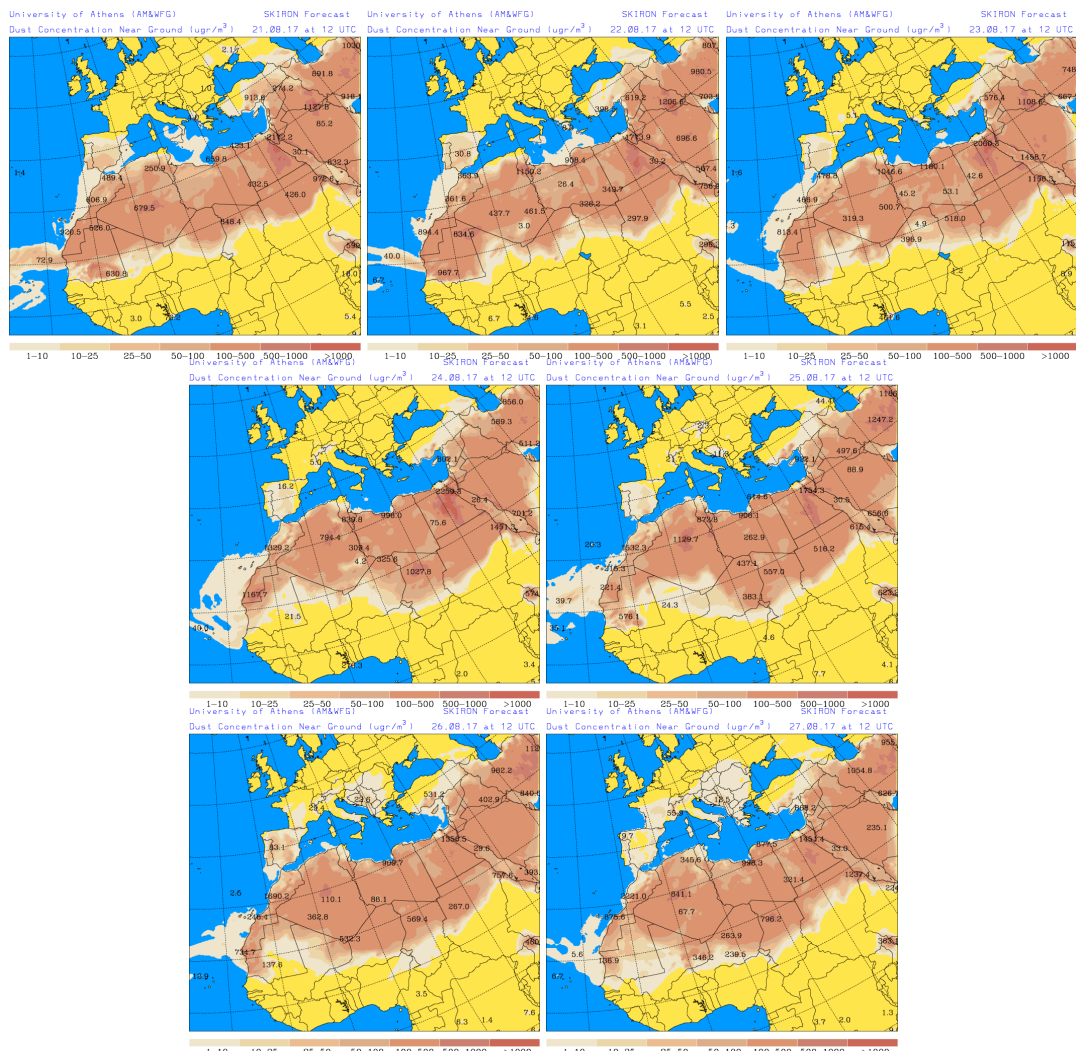
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 16-17 de agosto de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

21-27 de agosto de 2017

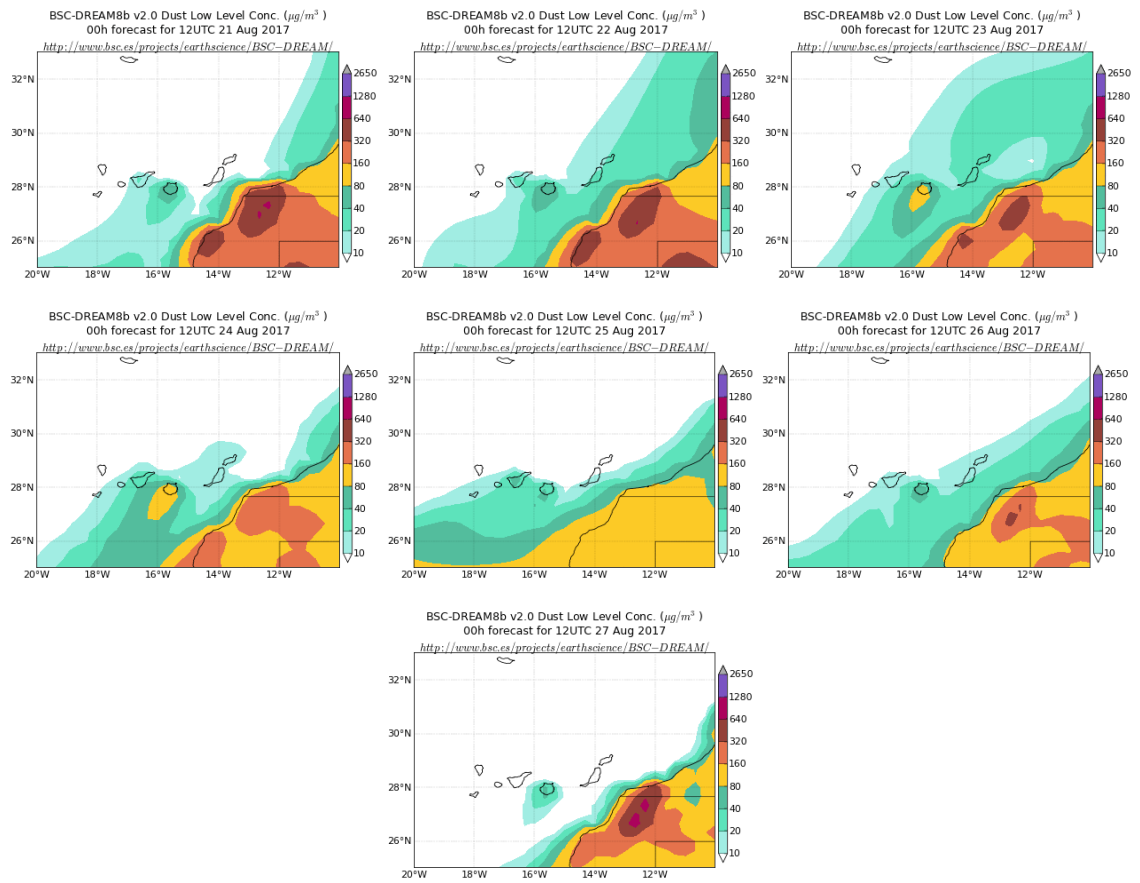
Las bajas presiones continentales situadas en latitudes subtropicales dieron lugar a un evento de transporte de polvo africano sobre las Islas Canarias. El flujo de masas de aire de componente zonal en dirección E sobre el archipiélago canario que generaron, se vió intensificado por las altas presiones existentes en altura sobre el norte de Argelia y Túnez.



Topografía de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 21-27 de agosto de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 21-27 de agosto de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 21-27 de agosto de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.

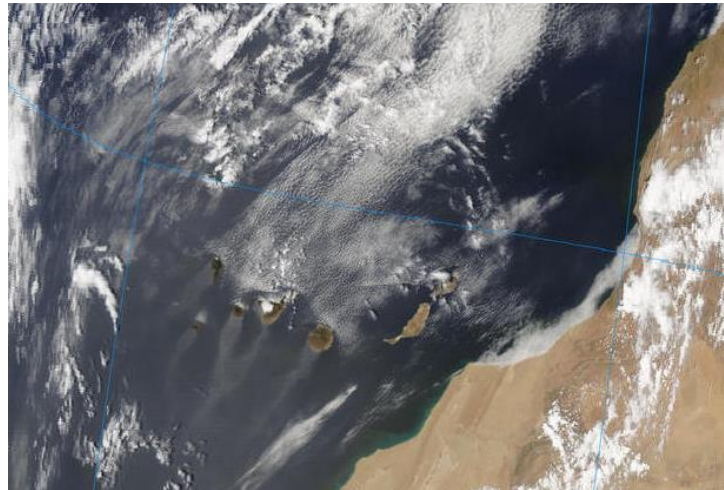
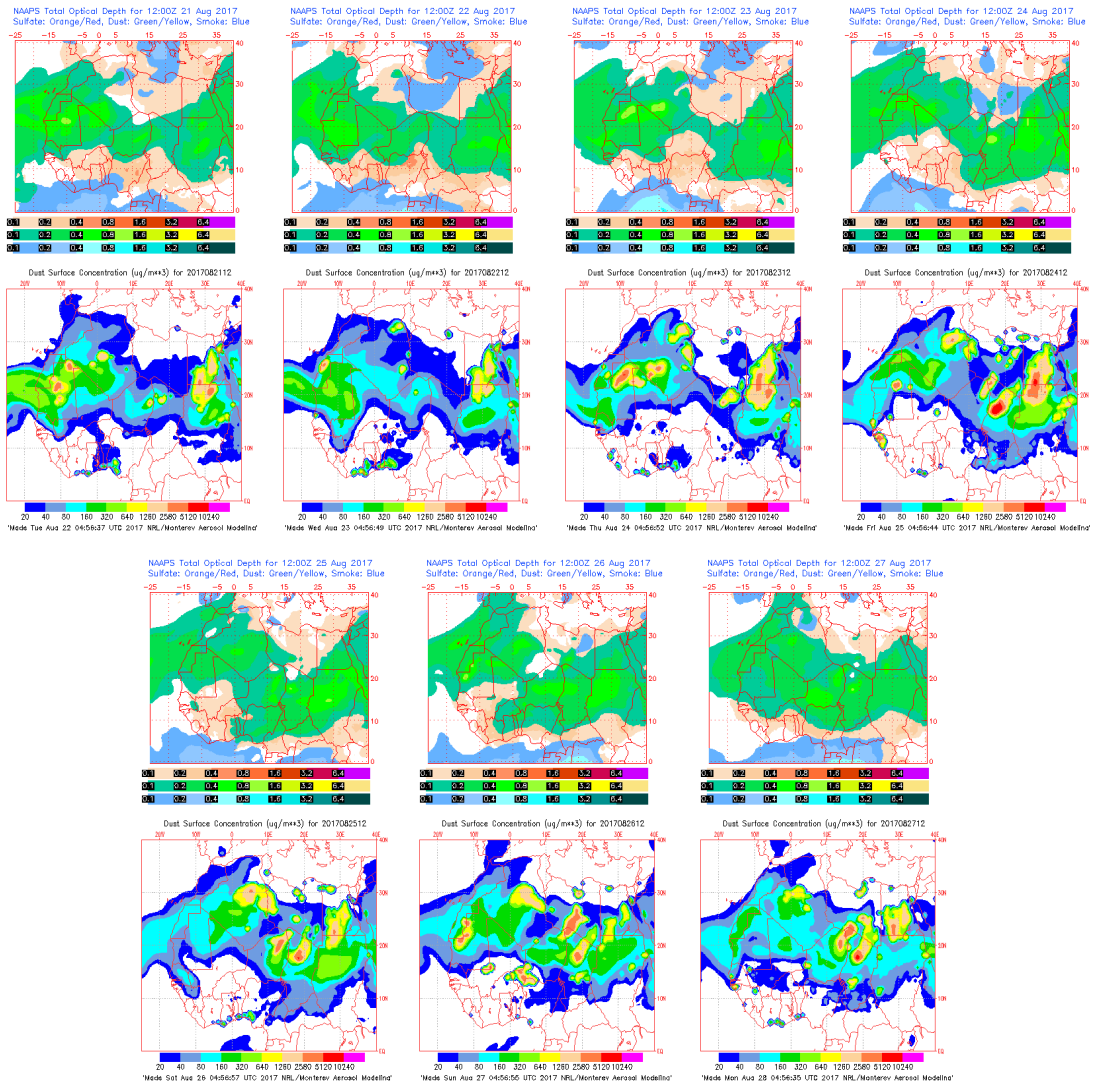


Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 23 de agosto de 2017 a las 14:15h UTC.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 21-27 de agosto de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

4.9. SEPTIEMBRE 2017

SEPTIEMBRE 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA	9 21	9-10 16-20 22-23	9-10 22-23	9 14 22-23	4 8-9 14-17 21-23	1-2 6-8 14 21 24-25	3 7-9 21 23 25	8-9 15 25	8
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	3-9 14-19 23-30	1-3 5-7 23-25 27-29	1-7 22-29	1	2-3 21-24 27-30				1

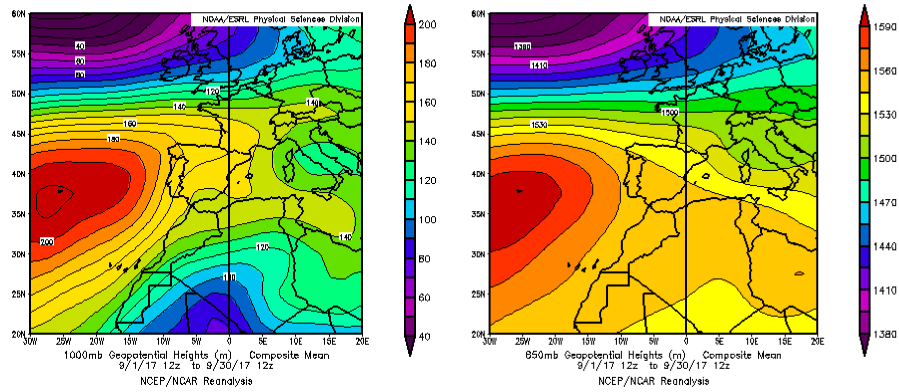
PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de septiembre ha tenido en conjunto un carácter normal, con una temperatura media sobre España de 20.6 °C, valor que coincide con la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010), aunque ha tratado del sexto septiembre más frío en lo que llevamos de siglo XXI. Septiembre mostró un marcado contraste en cuanto a temperaturas entre el norte y el sur peninsulares, resultando entre frío y muy frío en la mayor parte del tercio norte de la península y en Baleares, mientras que tuvo un carácter cálido o muy cálido en la mayoría de las regiones situadas en la mitad sur peninsular (fuente AEMet).

En cuanto a las precipitaciones septiembre ha sido en su conjunto muy seco, con una precipitación media sobre España de 15 mm, lo que supone el 33 % de la media de este mes que es de 45 mm (periodo de referencia 1981-2010). Provisionalmente, podría decirse que este mes de septiembre ha sido el más seco en lo que llevamos del siglo XXI. En el mes de septiembre las precipitaciones han estado muy desigualmente repartidas espacialmente y en muchas ocasiones asociadas a tormentas. Las precipitaciones han afectado principalmente a la franja norte peninsular, zonas de levante y Baleares.

Respecto al viento, durante septiembre destacó una situación de vientos intensos, la de los días 9 y 10, que afectó principalmente al Cantábrico, al noreste de la península y a Baleares.

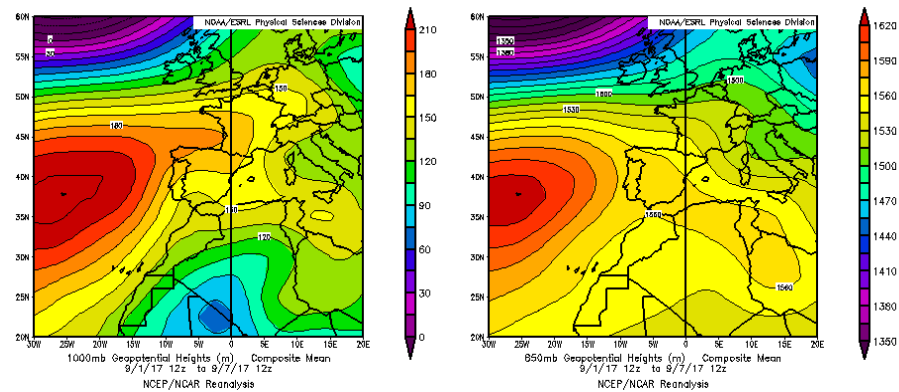
Durante el mes de septiembre de 2017 se produjeron dos eventos de transporte de masas de aire africano sobre la Península Ibérica, entre los días 1 y 7 y los días 22 y 29, afectando principalmente al sur y centro peninsular.



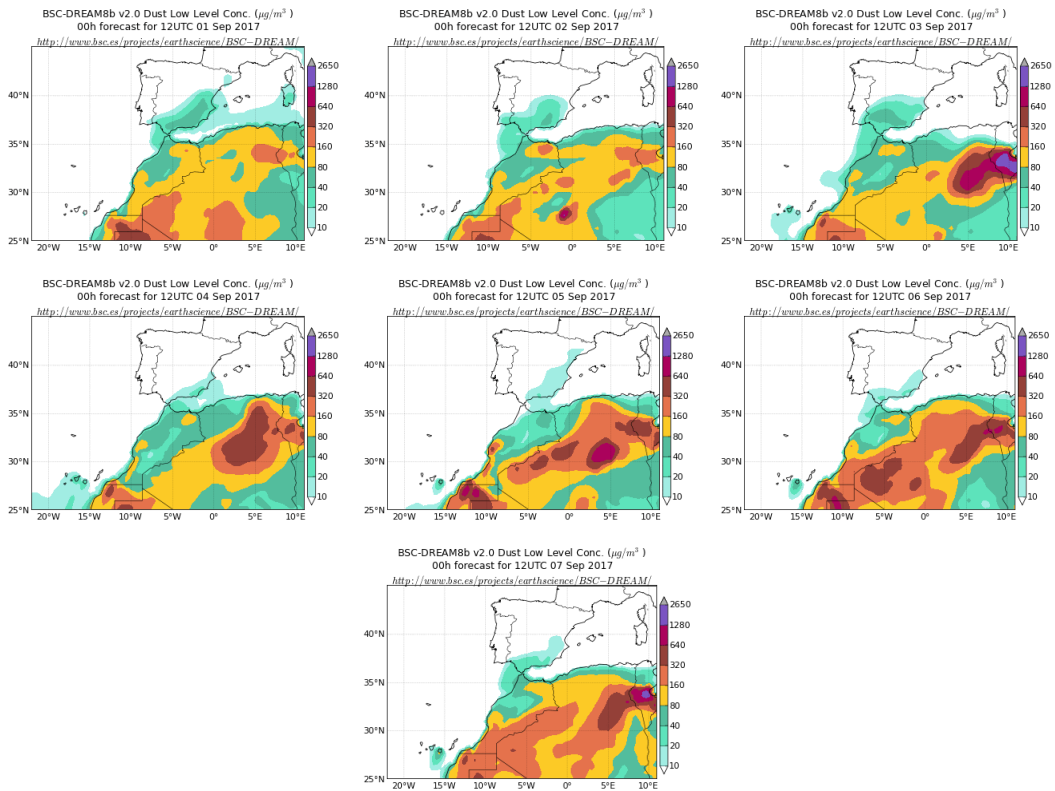
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de septiembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1-7 de septiembre de 2017

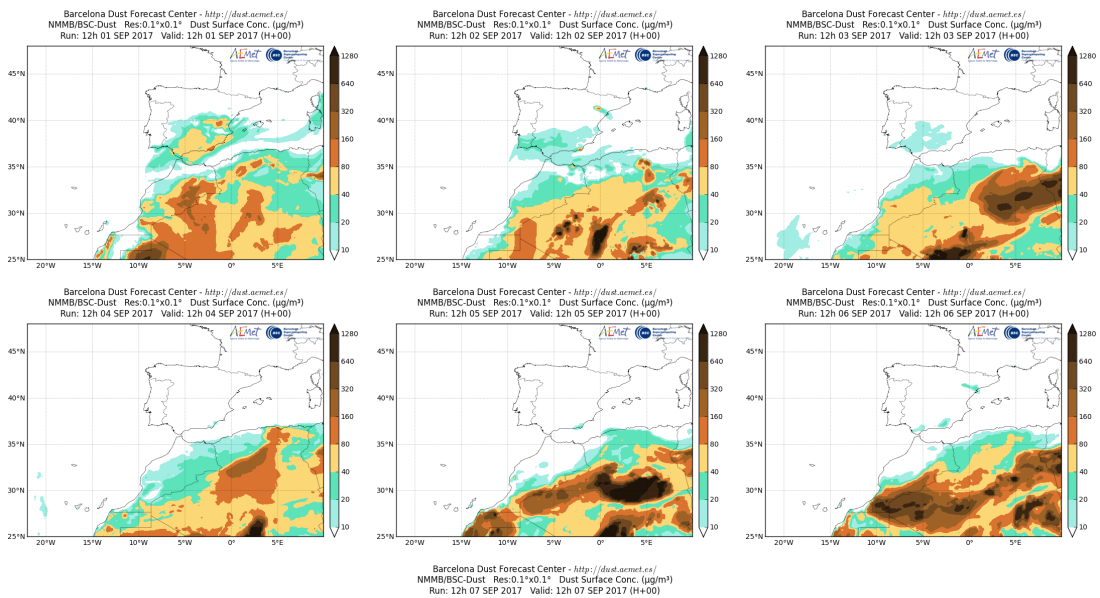
Durante los días comprendidos entre el 1 y 7 de septiembre las bajas presiones situadas sobre el norte de África y el anticiclón sobre el Mediterráneo favorecieron el transporte de polvo africano que afectó a la Península y las islas Baleares.



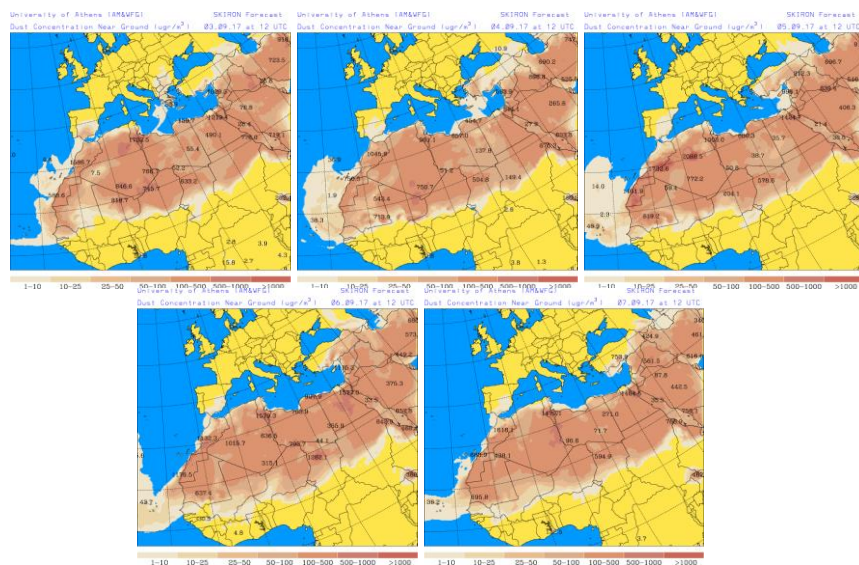
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 1 a 7 de septiembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



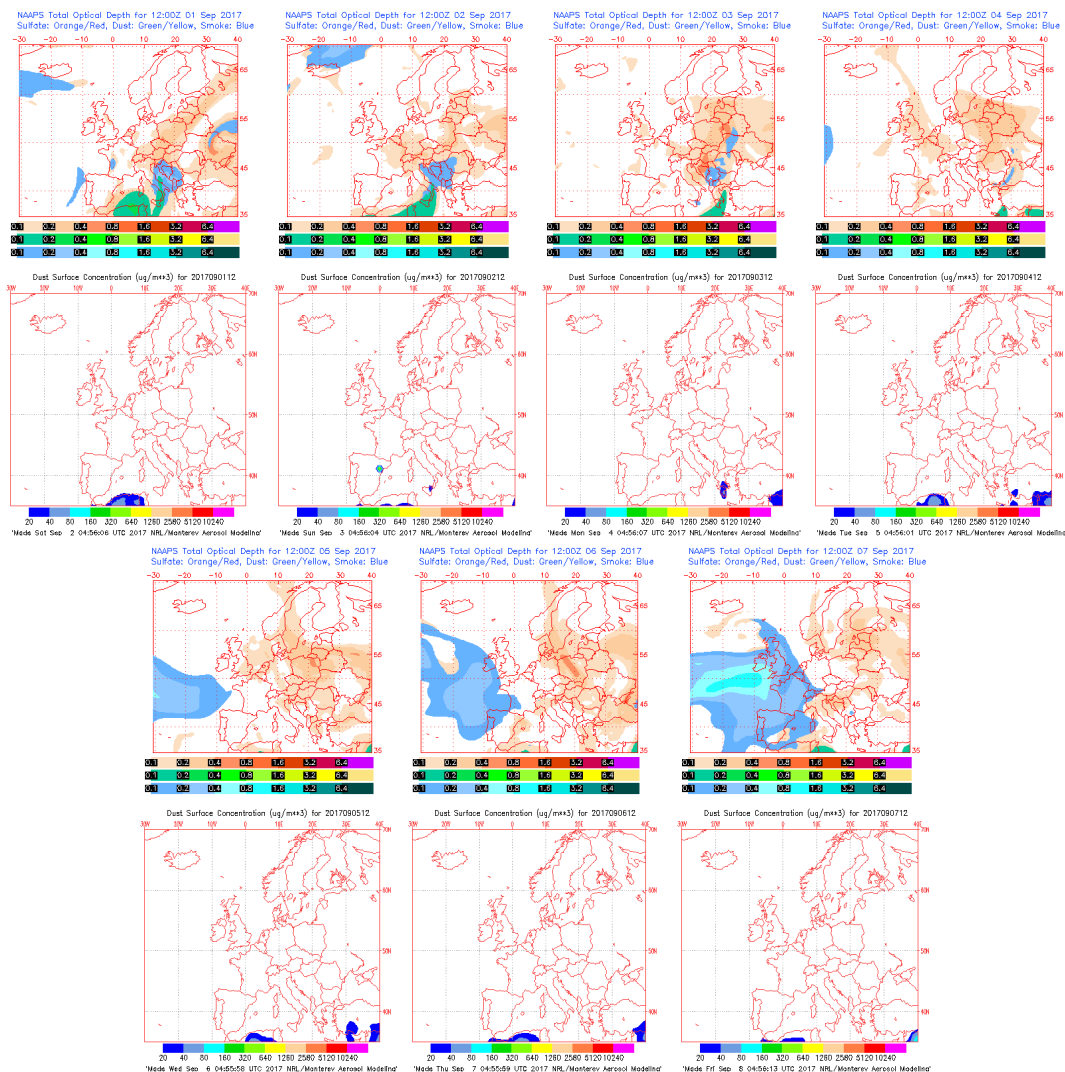
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 1 al 7 de septiembre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



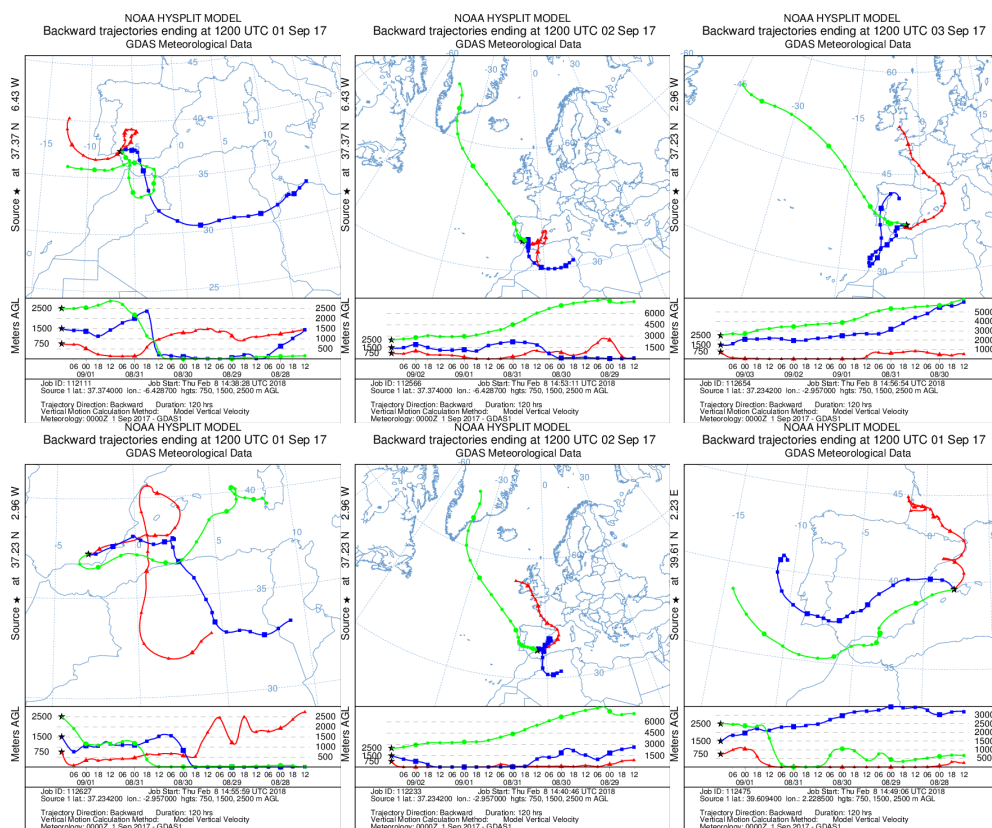
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 1 al 7 de septiembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 3 al 7 de septiembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



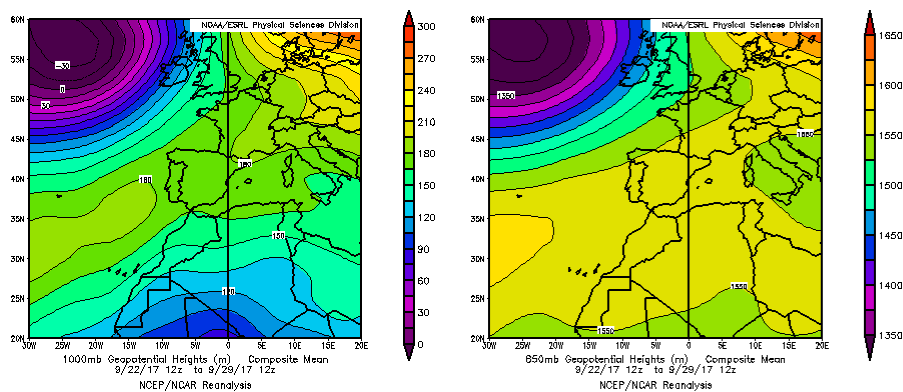
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el período del 1 al 7 de septiembre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



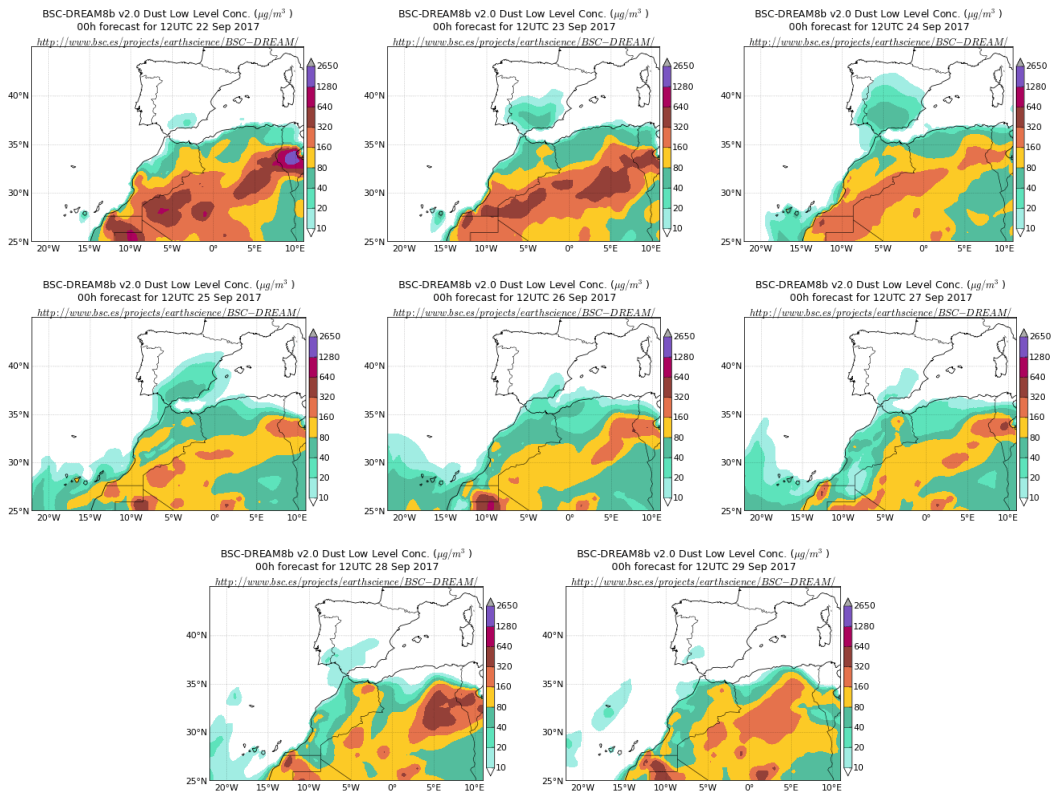
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC entre los días 1 y 3 de septiembre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

22-29 de septiembre de 2017

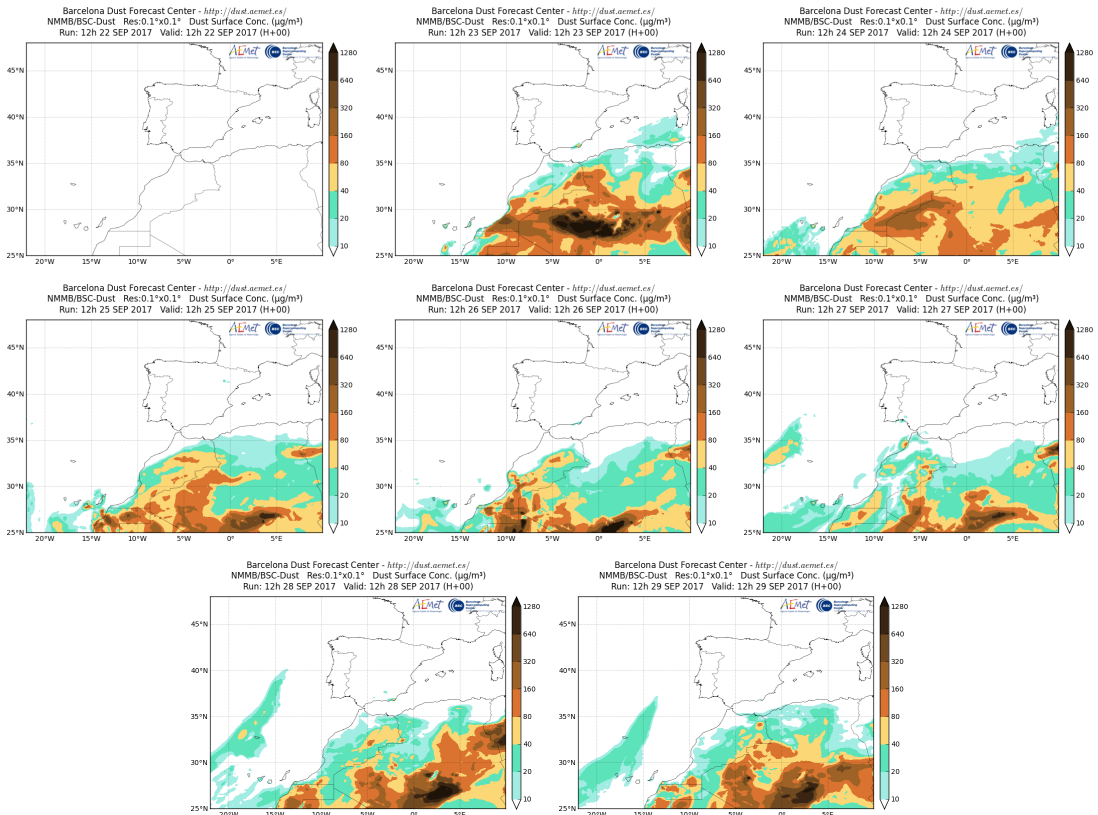
Durante este periodo las bajas presiones sobre la Península y el norte de África y el anticiclón sobre el Mediterráneo produjeron el desplazamiento de masas de aire africanas con contenido de polvo mineral hacia la Península y las islas Baleares.



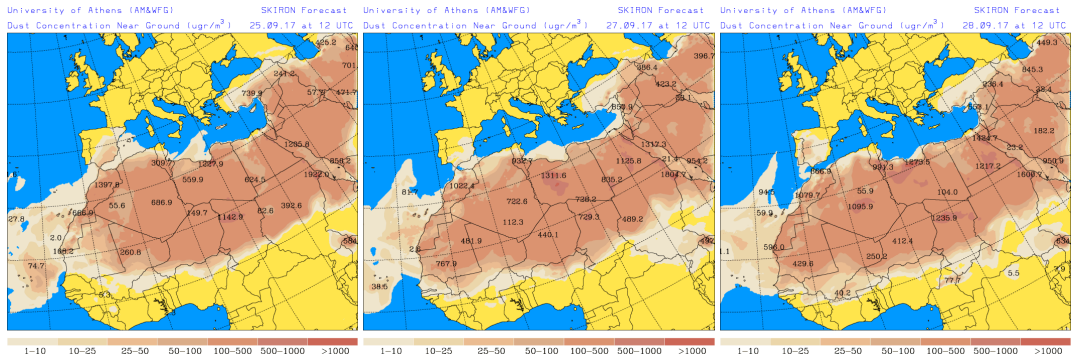
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 22 a 29 de septiembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



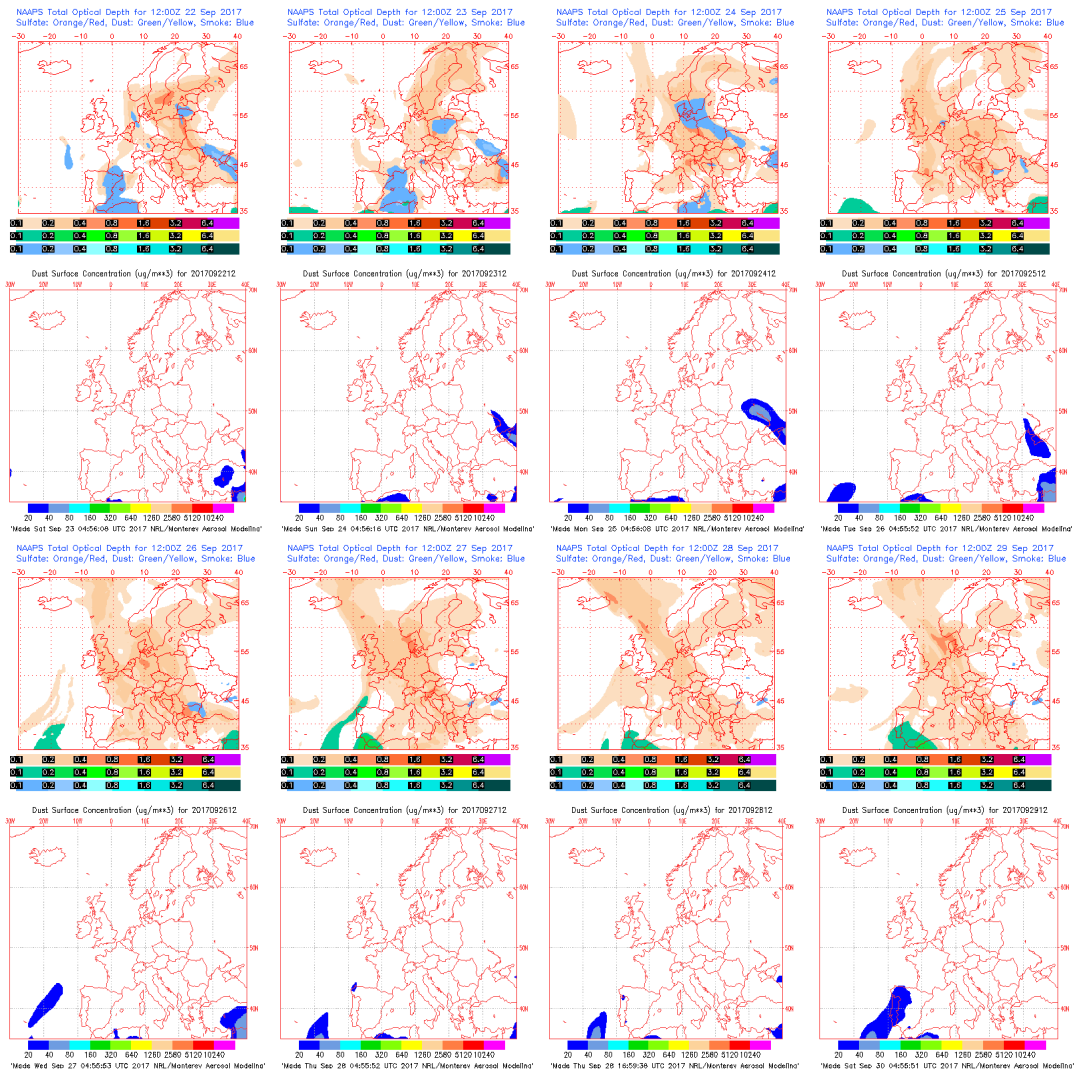
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para los días 22 a 29 de septiembre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



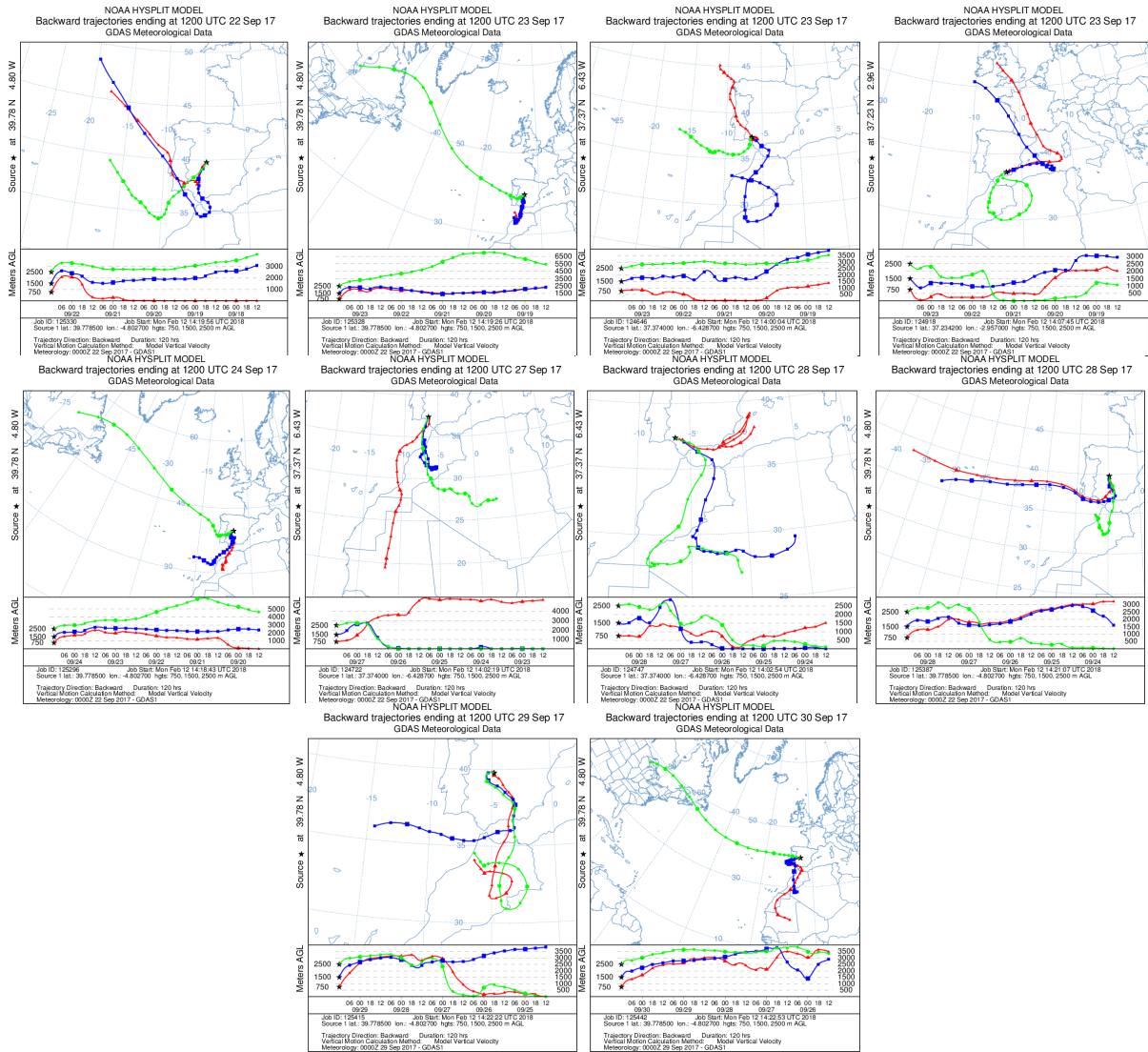
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para los días 22 a 29 de septiembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON entre los días 25 y 29 de septiembre de 2017 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 los días 22 a 29 de septiembre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



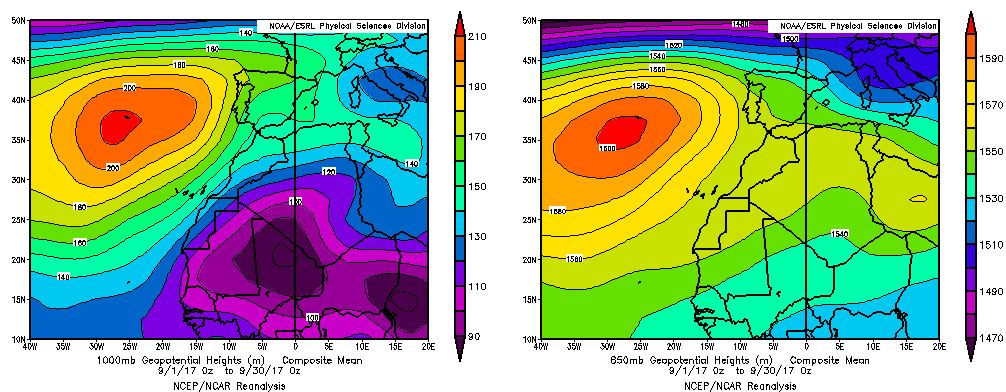
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC entre los días 22 y 30 de septiembre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

CANARIAS

En términos generales, septiembre ha sido entre cálido y muy cálido. El valor medio de la temperatura ocupa el percentil 76 dentro de la serie del periodo de referencia 1981-2010. En términos generales, la anomalía media respecto al periodo de referencia es de 0.9°. La gama de temperaturas medias se extiende desde los 24°-26° en las costas meridionales de Fuerteventura, Gran Canaria, Lanzarote y Tenerife, hasta los 10°-16° en las cumbres de La Palma y Tenerife (fuente AEMet).

Normal en líneas generales, el carácter de la precipitación ha sido seco en el 40% del territorio; normal en el 30%; húmedo en el 15%; muy húmedo en el 10%, principalmente en La Gomera y El Hierro; y muy seco en el 5%. El día 25 se producen las lluvias más importantes del mes. En cuanto a las precipitaciones del año hidrológico, éstas han alcanzado solo el 74% de su valor esperado.

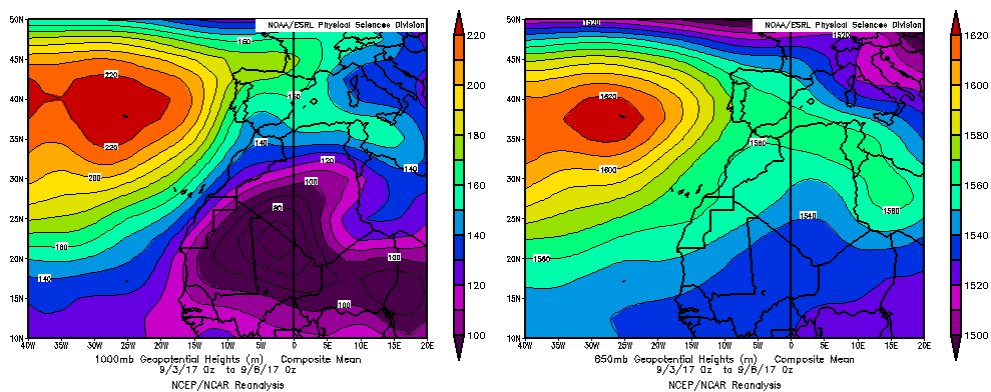
En líneas generales, el viento ha soplado con un 15% de fuerza por encima de la media de los últimos ocho años. Se han producido tres intrusiones de calima, durante los días 3- 8, 14- 18 y 23- 30 de septiembre, afectando a las islas orientales y a zonas altas. (fuente AEMet).



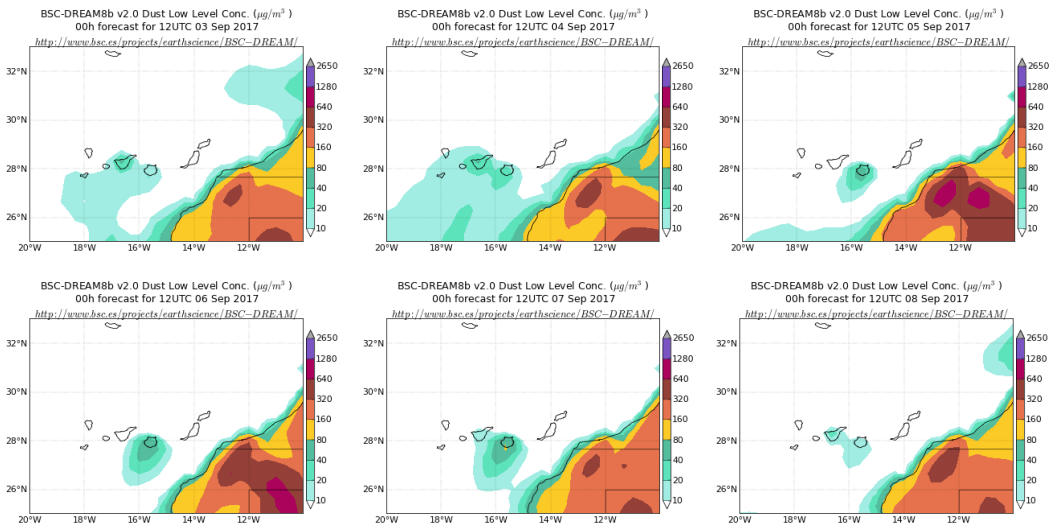
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de septiembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

3-8 de septiembre de 2017

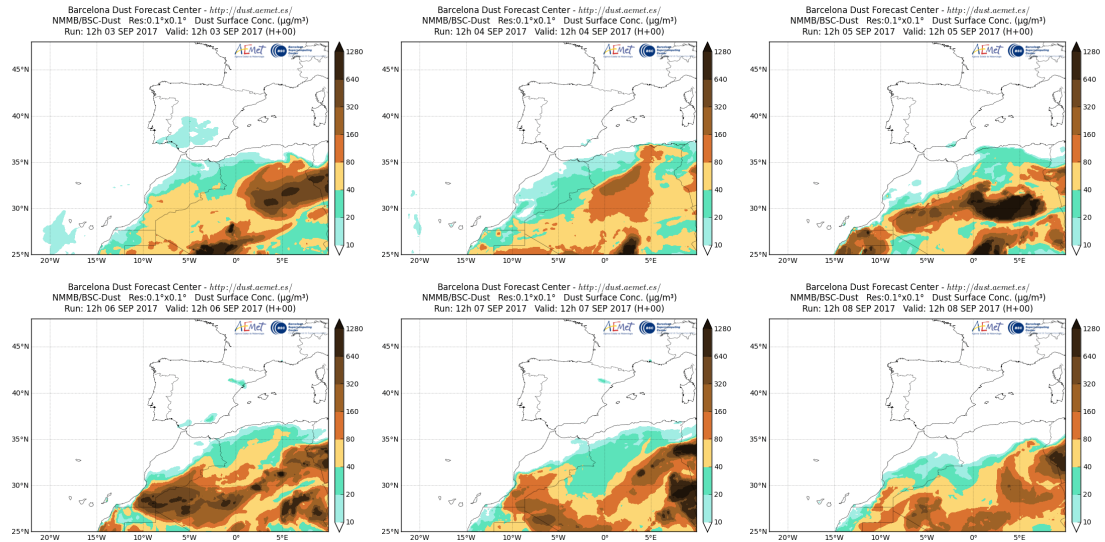
Durante este período se generó transporte de aire de origen africano hacia las islas Canarias por efecto de las bajas presiones situadas sobre el norte de África.



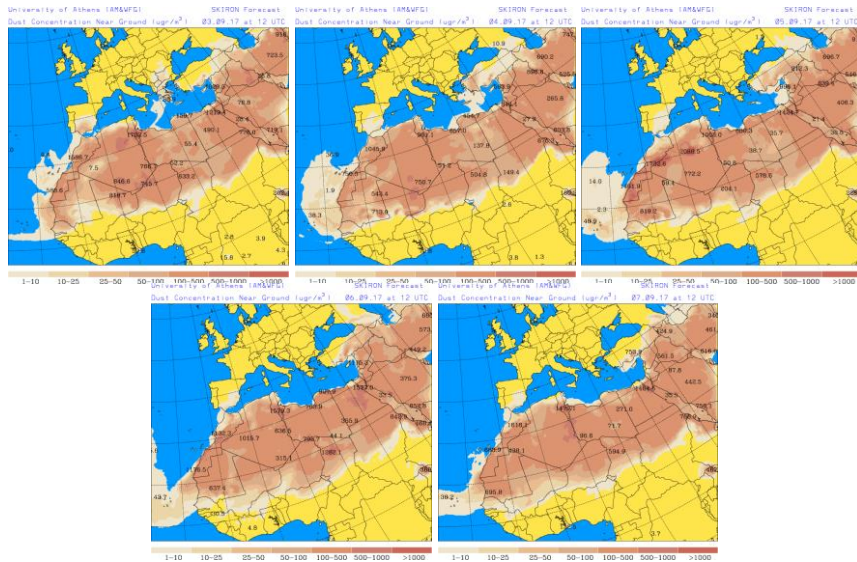
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 3-8 de septiembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



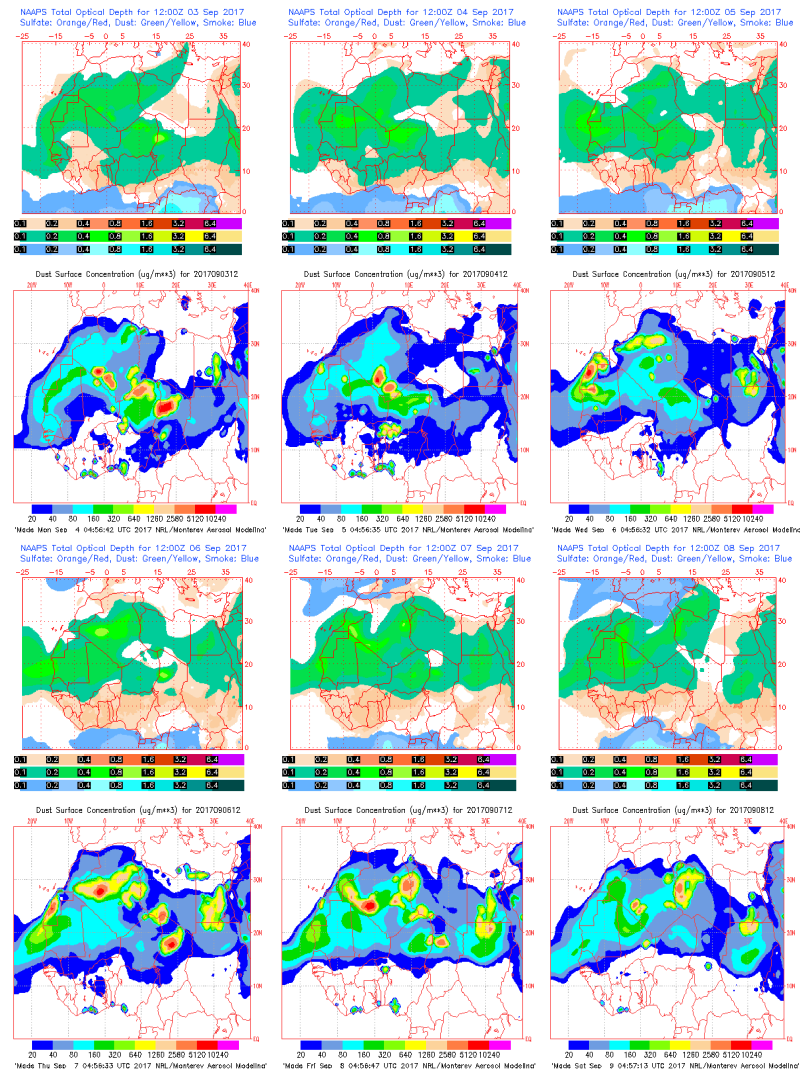
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el periodo 3-8 de septiembre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



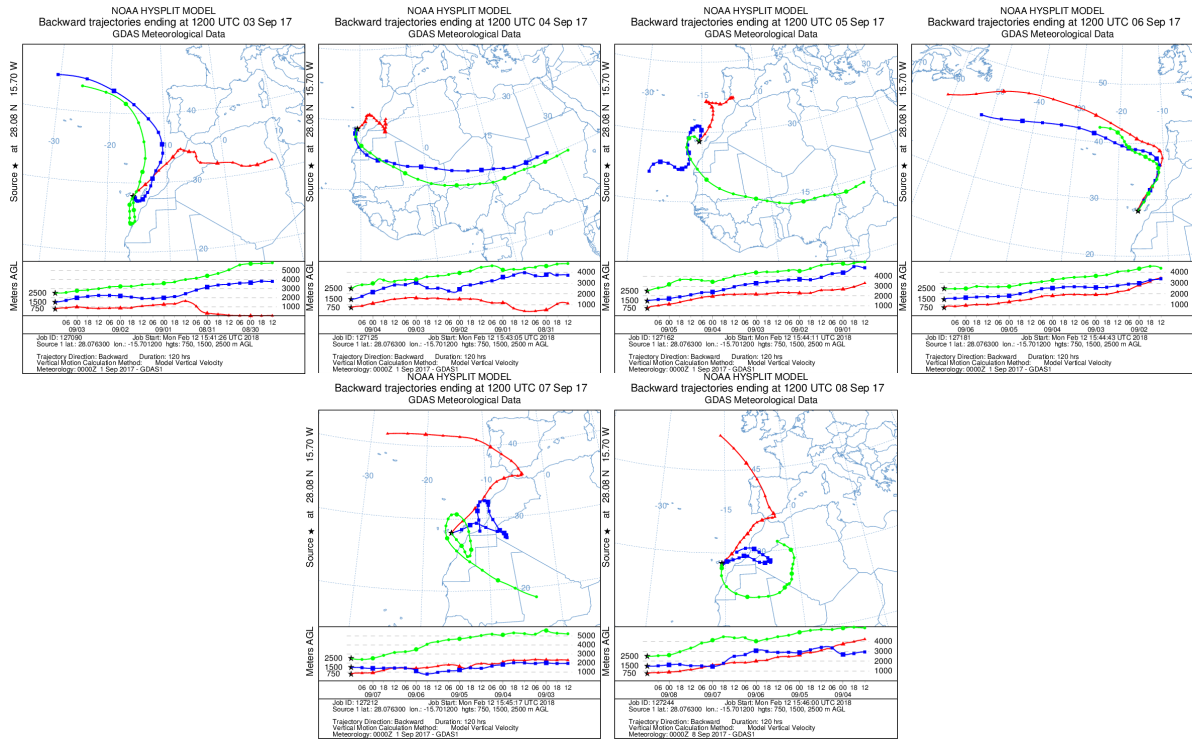
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 3 al 8 de septiembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 3 al 7 de septiembre de 2017 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 del 3 al 8 de septiembre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para las islas Canarias en el período comprendido entre el 3 y 8 de septiembre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

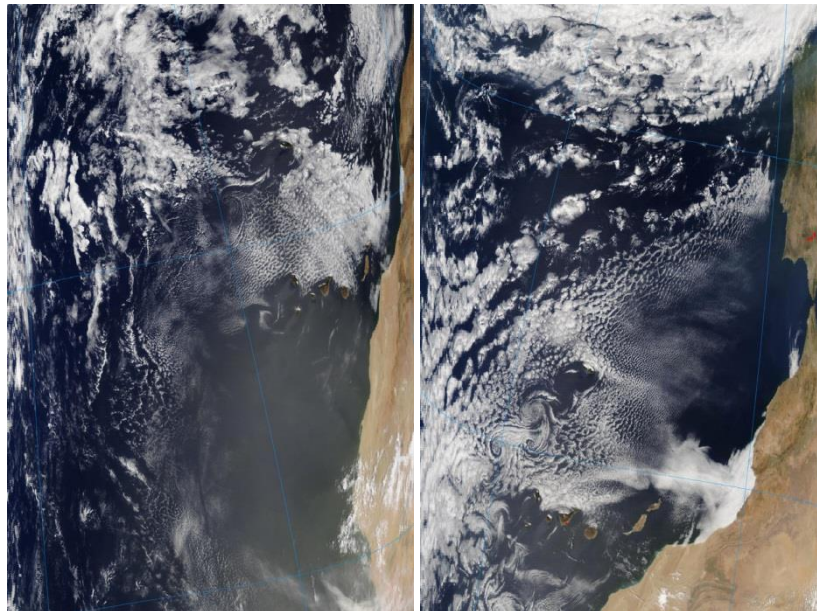
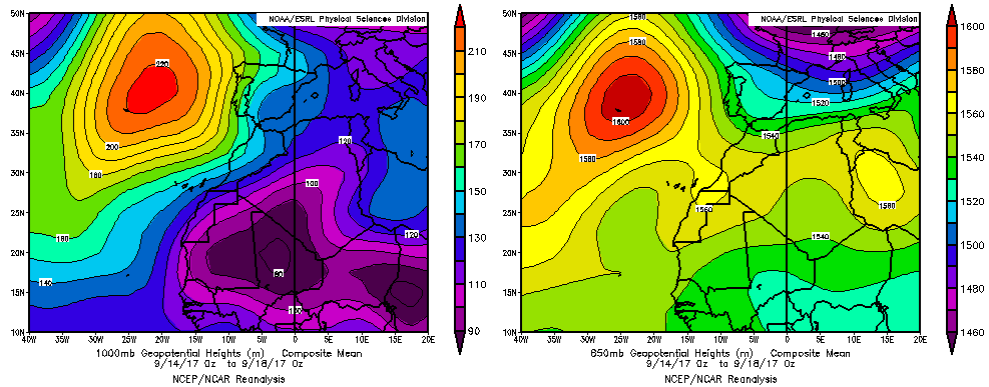


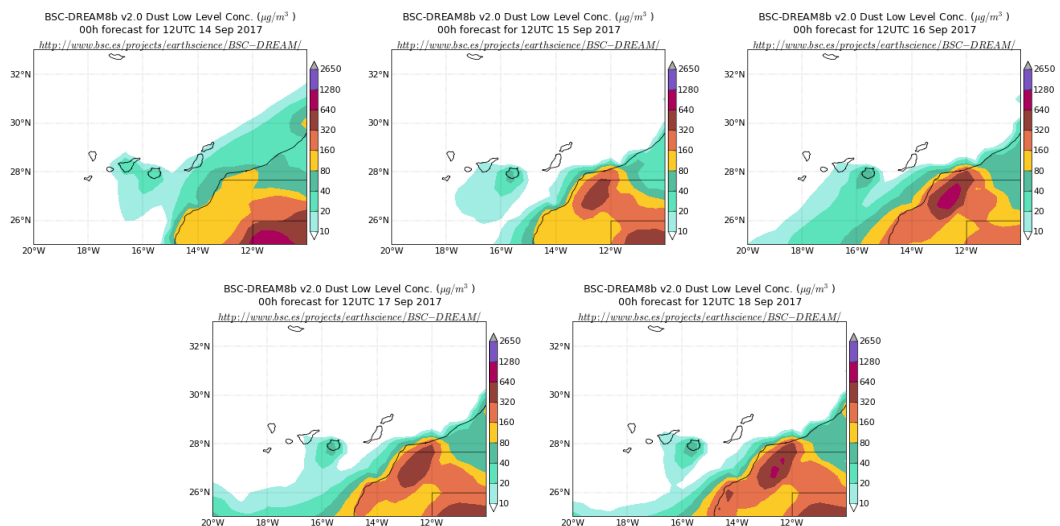
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 5 y 8 de septiembre de 2017.

14-18 de septiembre de 2017

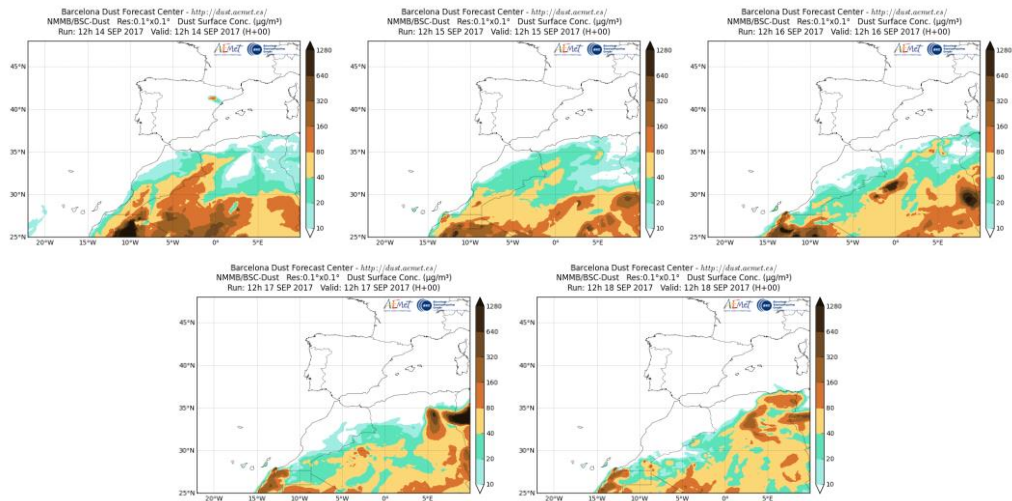
Durante este periodo se produjo transporte de polvo de origen africano sobre las islas Canarias, debido a flujos de aire provenientes del continente africano.



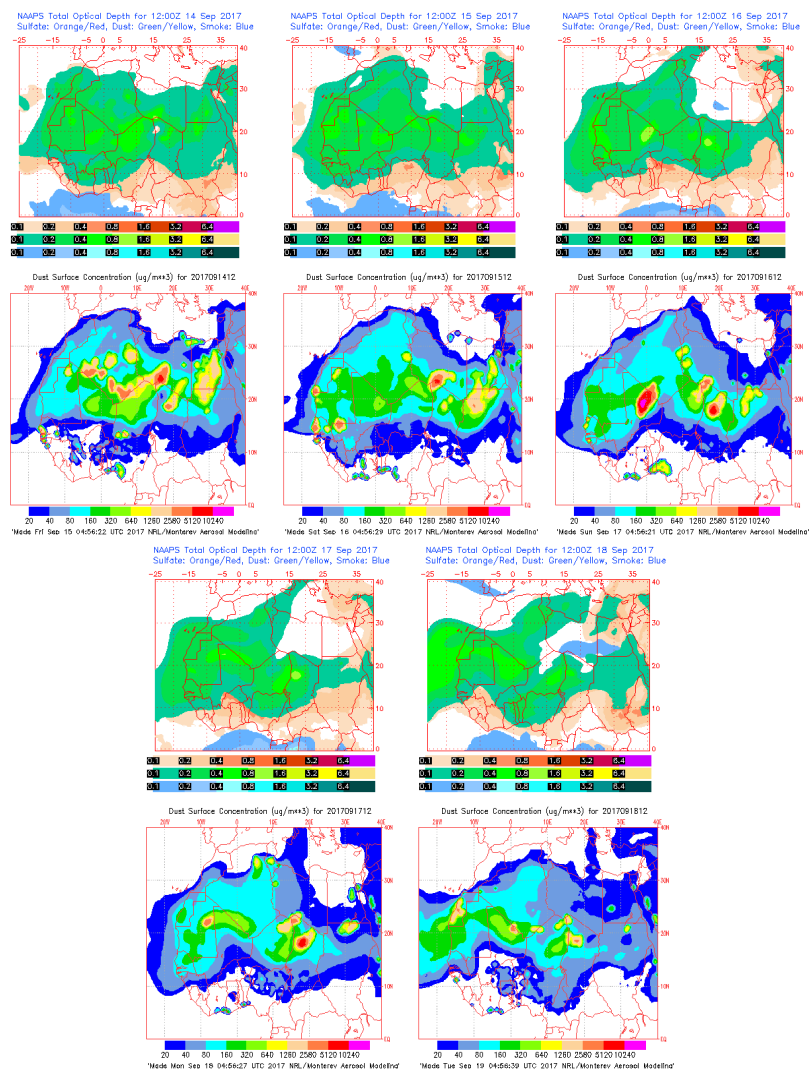
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el período del 14 al 18 de septiembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



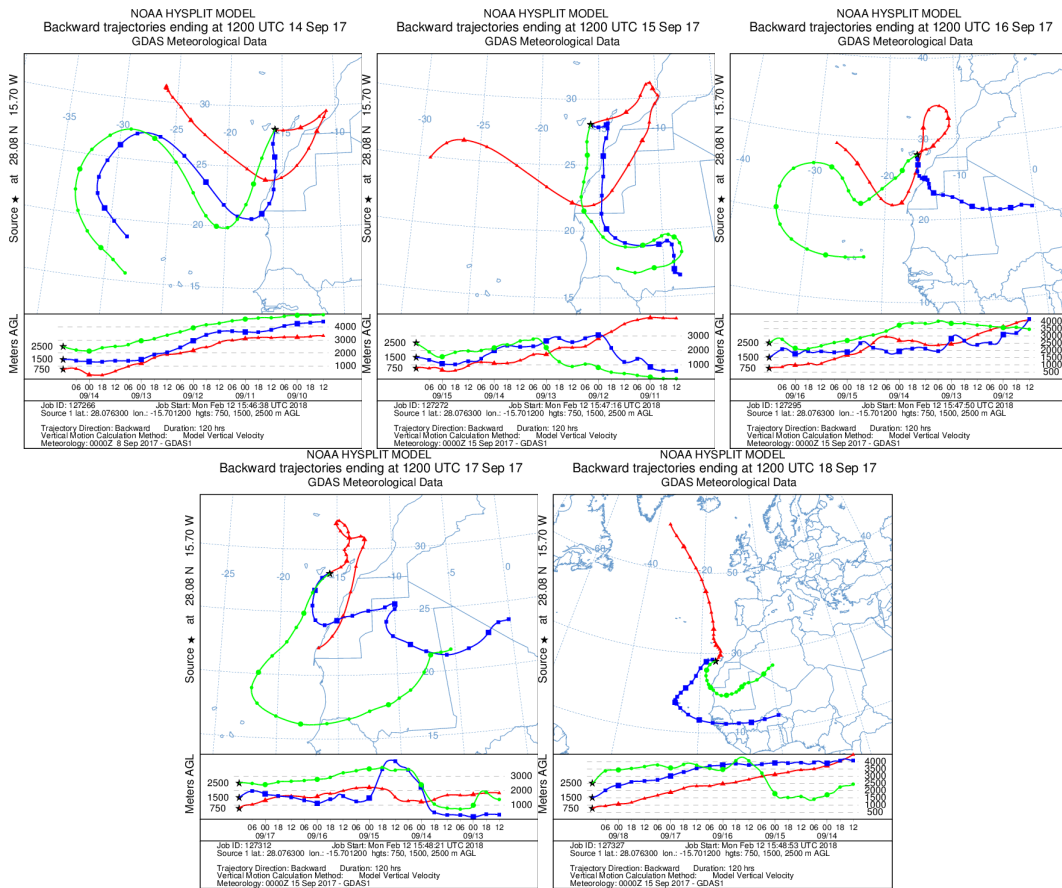
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 14 al 18 de septiembre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 14 al 18 de septiembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el período del 14 al 18 de septiembre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para el período comprendido entre el 14 y 18 de septiembre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

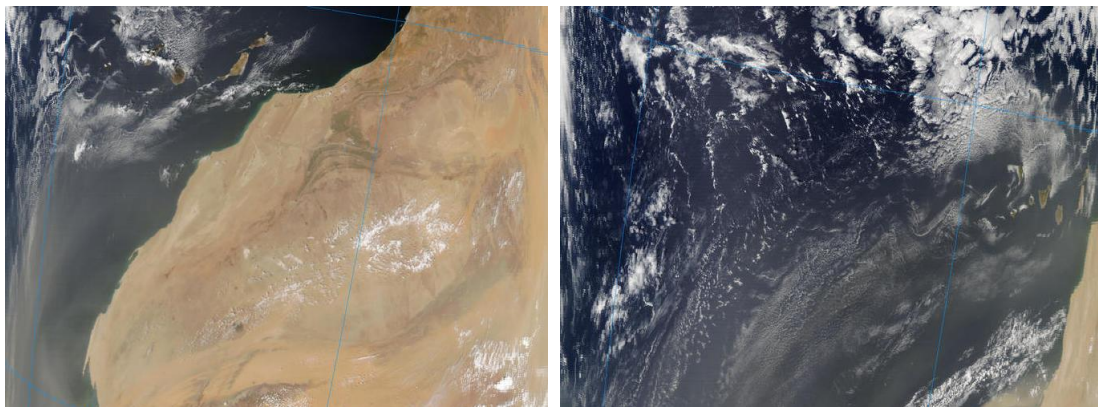
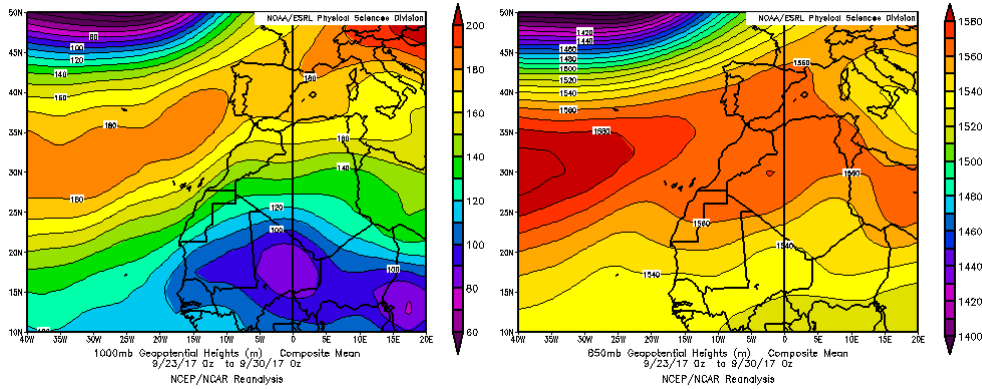


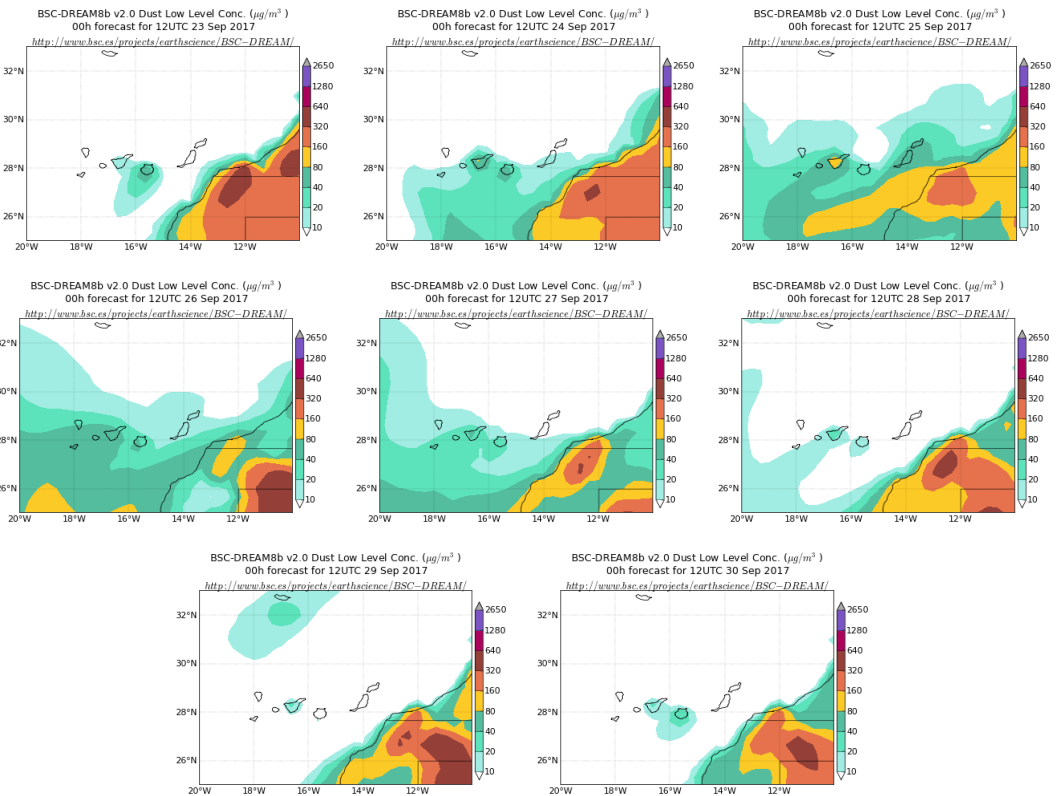
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 17 y 18 de septiembre de 2017.

23-30 de septiembre de 2017

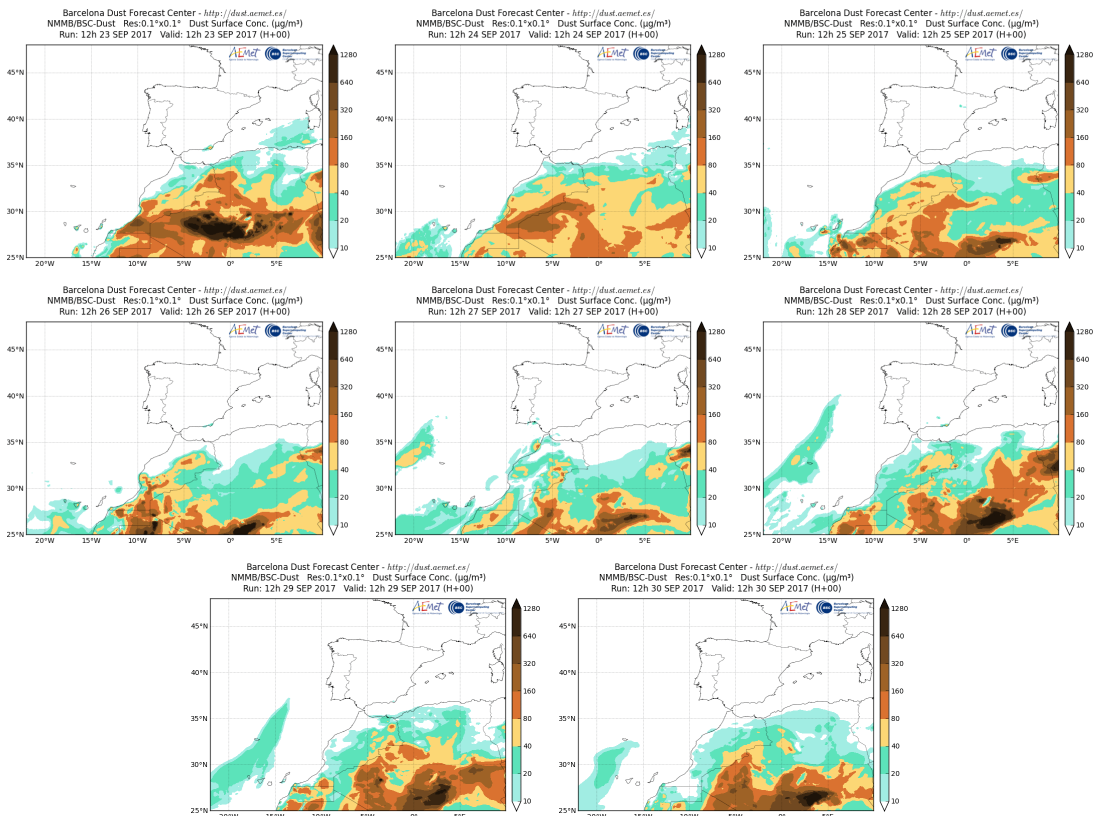
Durante este periodo se produjo el transporte de masas de aire de origen africano sobre las Islas Canarias debido a la presencia dominante de altas presiones en superficie sobre el norte de África y la cuenca mediterránea que favorecieron la persistencia de los flujos de aire de componente este sobre el archipiélago canario.



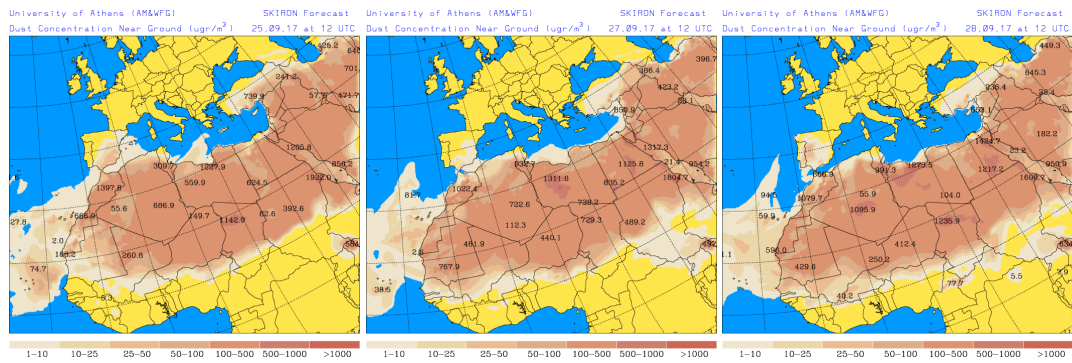
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el período del 23 al 30 de septiembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



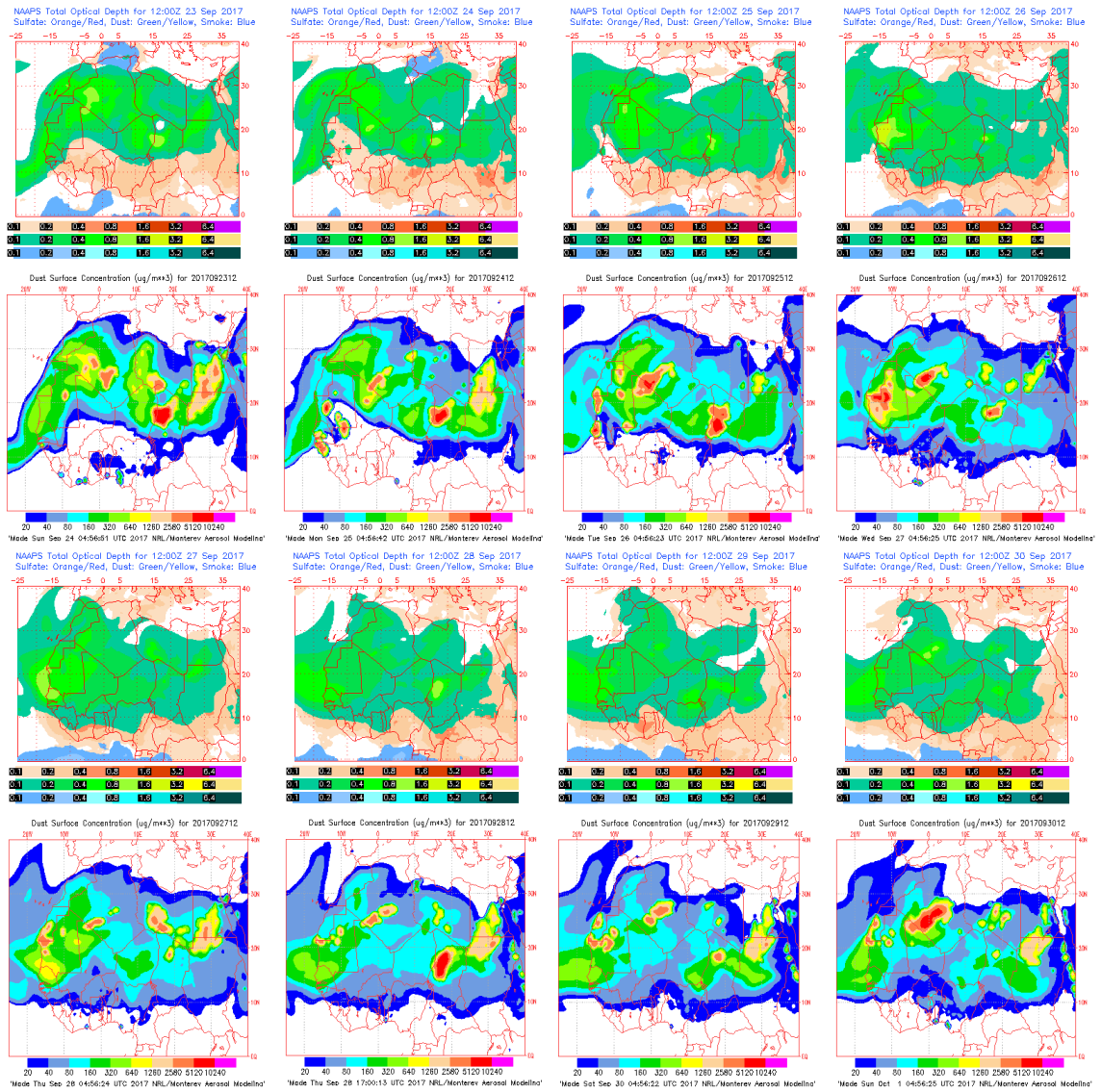
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 23 al 30 de septiembre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



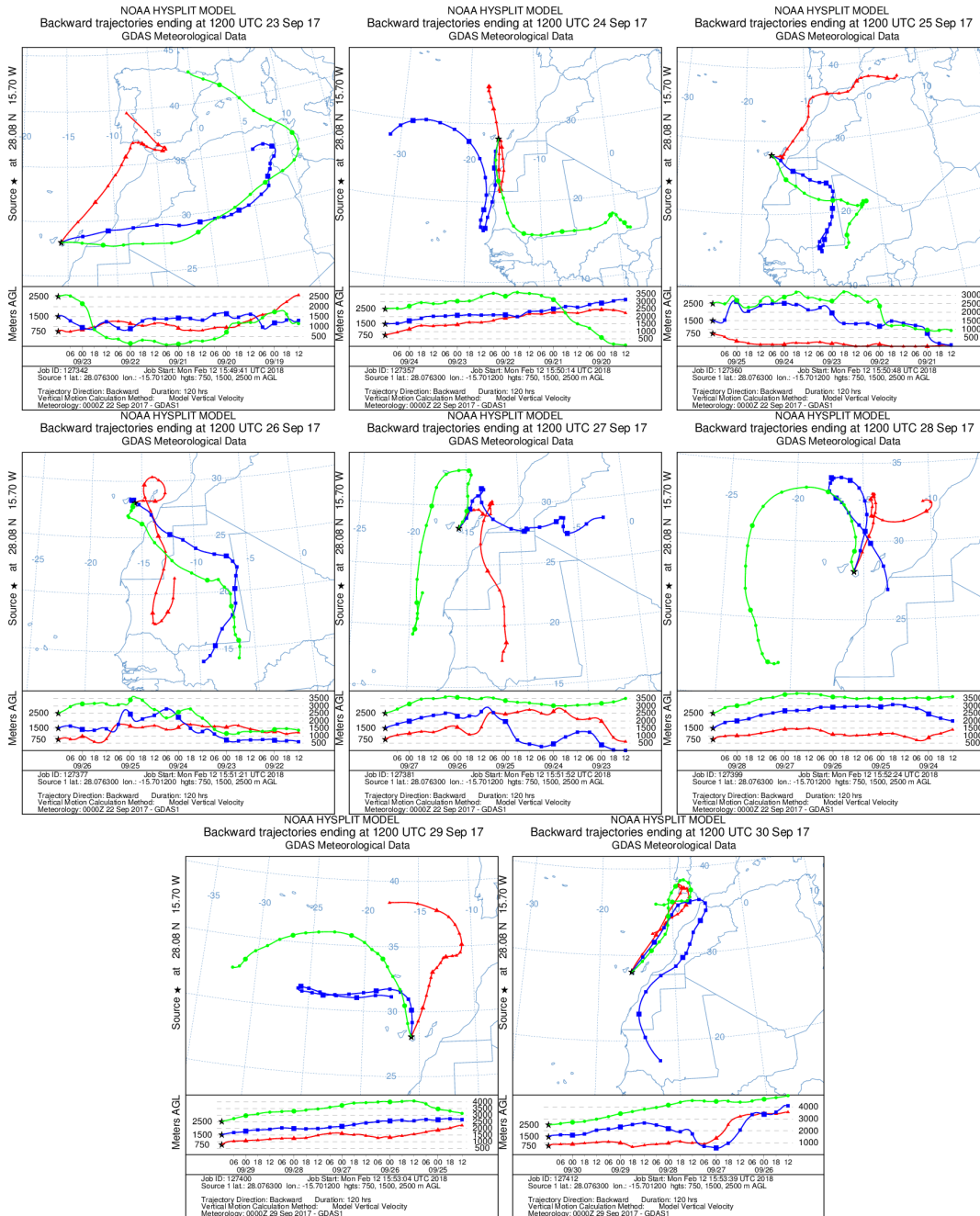
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 23 al 30 de septiembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON entre el 25 y 28 de septiembre de 2017 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 período del 23 al 30 de septiembre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 23 al 30 de septiembre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

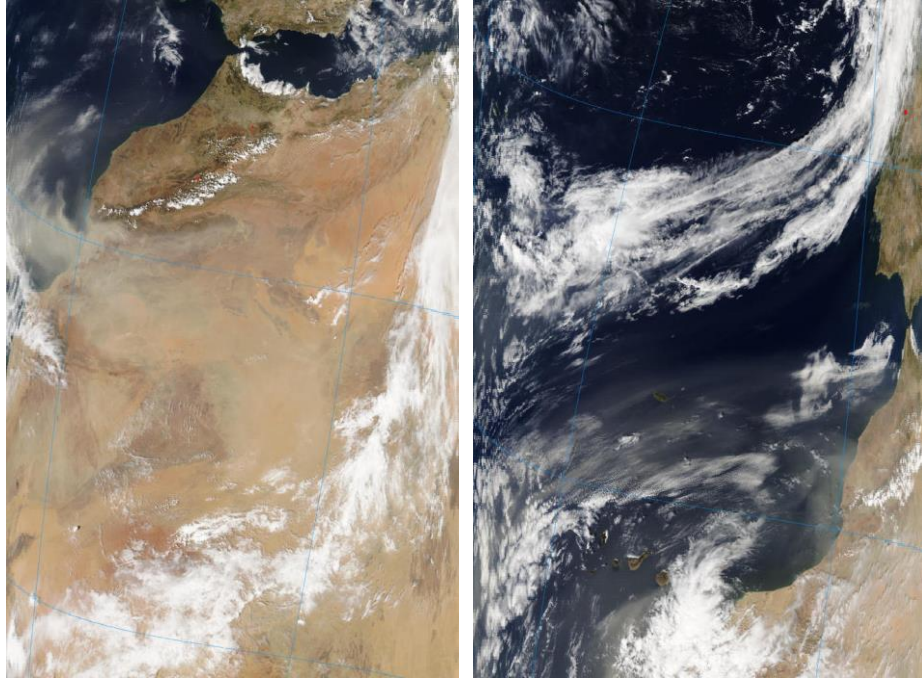


Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 23 y 24 de septiembre de 2017.

4.10. OCTUBRE 2017

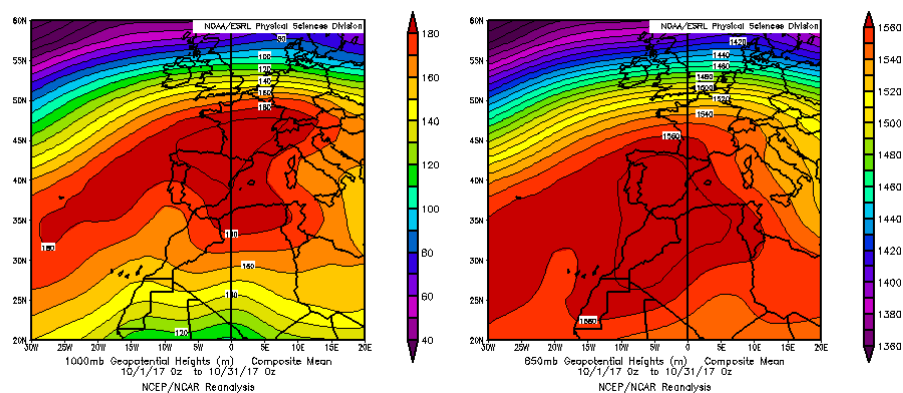
OCTUBRE 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		13-16 25 27	20-22	14 19 31	16 18-19 23-25 29-31	13-18 23 27-31	13-14 17-19 25	19	
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	1-7 10-18 23-30	11-17	13-18	18	11-17 27	12-17 27	12-17 27		18-19

PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de octubre ha presentado un carácter extremadamente cálido para el conjunto del territorio nacional, con una temperatura media sobre España de 18.5 °C, valor que queda 2.6 °C por encima de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del segundo octubre más cálido desde 1965, por detrás tan solo de octubre de 2014, en el que la temperatura media fue 0.2 °C superior. Se ha tratado también, por tanto, del segundo mes de octubre más cálido en lo que llevamos de siglo XXI (fuente AEMet).

Octubre ha sido en su conjunto muy seco, con una precipitación media sobre España de 26 mm, lo que supone tan sólo el 33% de la media de este mes que es de 78 mm (periodo de Referencia 1981-2010). Aunque al menos en cinco años desde 1965 se han producido octubres con precipitaciones inferiores al actual, sin embargo, este octubre sería el más seco en lo que llevamos de siglo XXI. Cabe destacar el episodio del 16 al 20 de octubre de 2017, en el cual se acumuló más del 90% de la precipitación total mensual y que afectó a toda España.

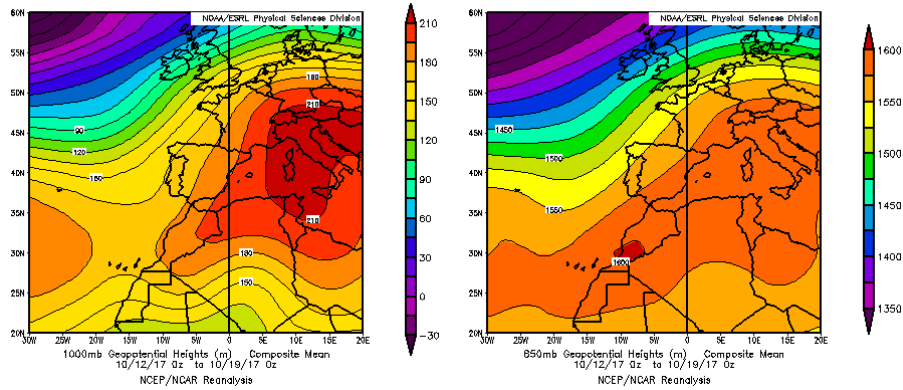
Durante el mes de septiembre de 2017 se produjeron dos eventos de transporte de masas de aire africano sobre la Península Ibérica, entre los días 12 y 19 y los días 27 y 28.



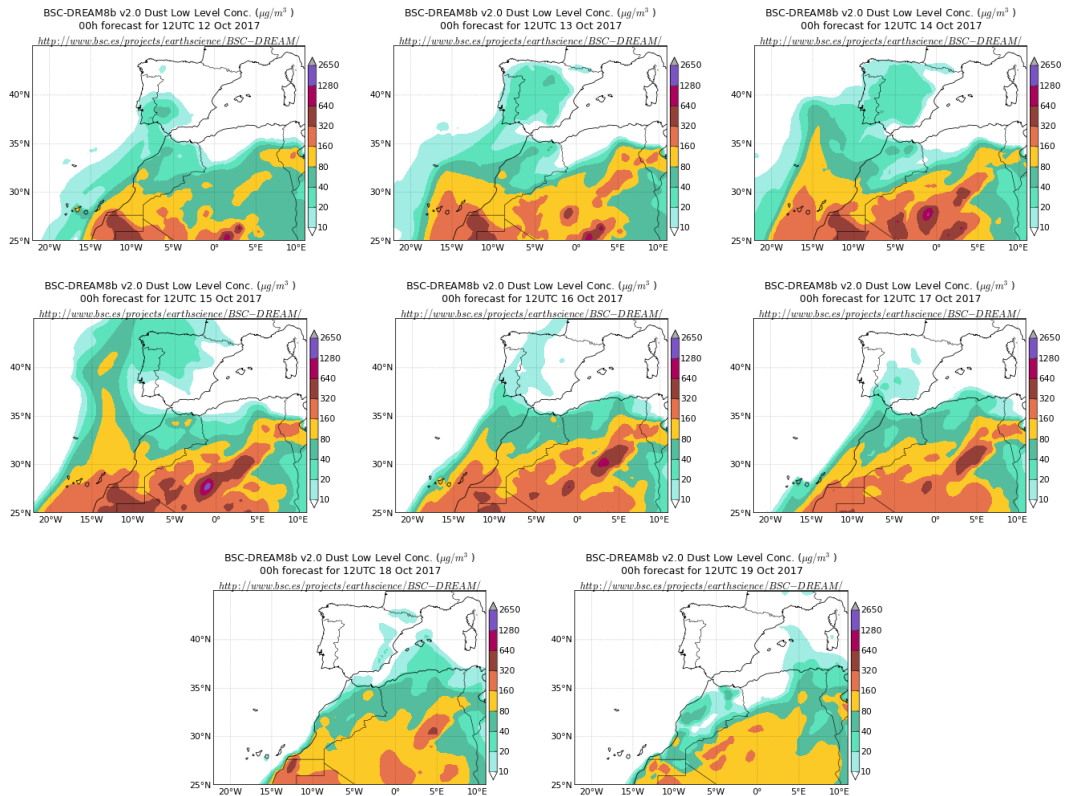
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de octubre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

12-19 de octubre de 2017

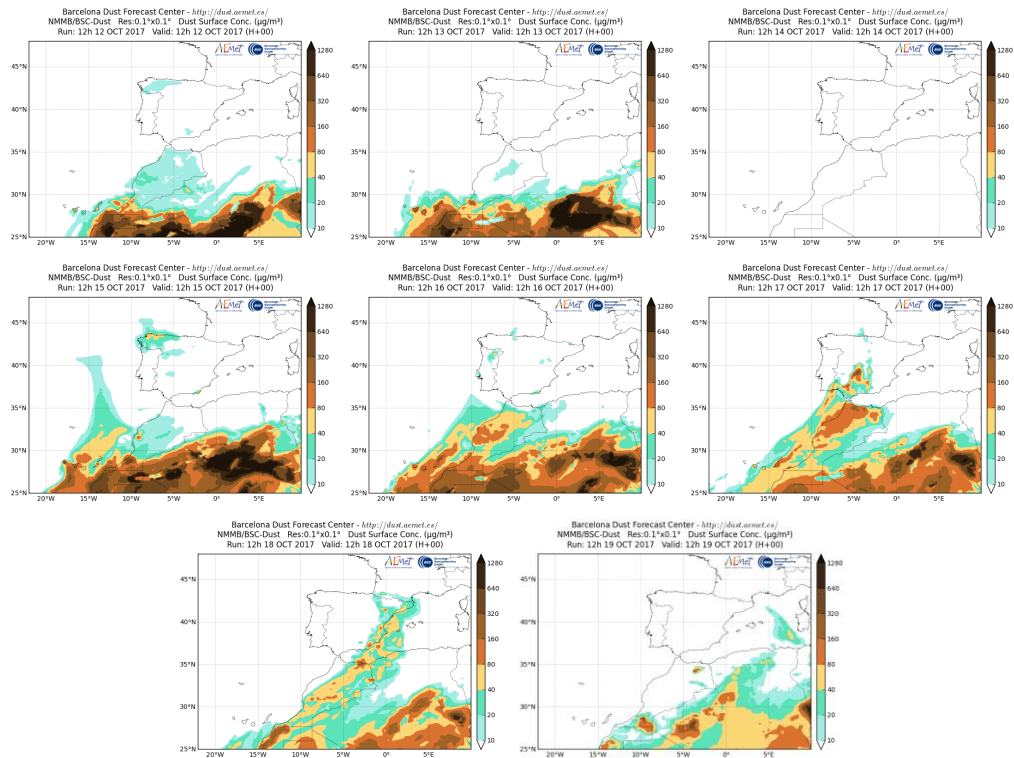
Durante los días comprendidos entre el 12 y 19 de octubre las altas presiones situadas sobre el norte de África y el Mediterráneo favorecieron el transporte de polvo africano que afectó a la Península y las islas Baleares.



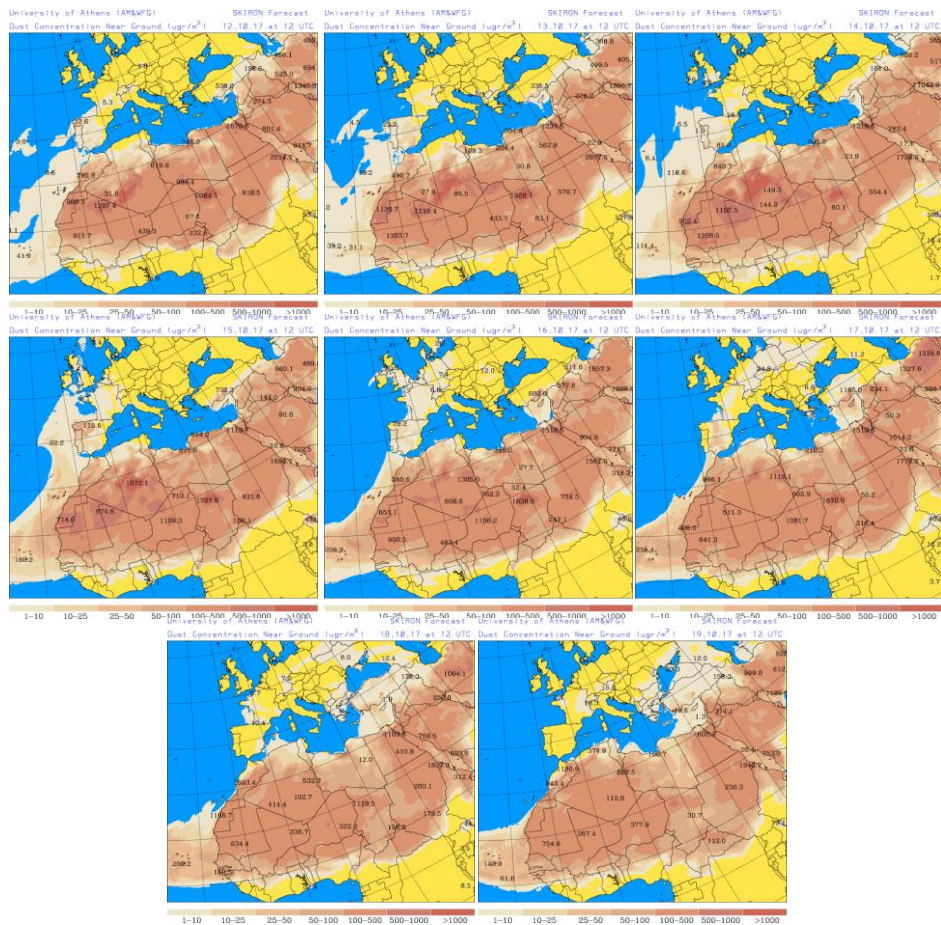
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 12 a 19 de octubre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



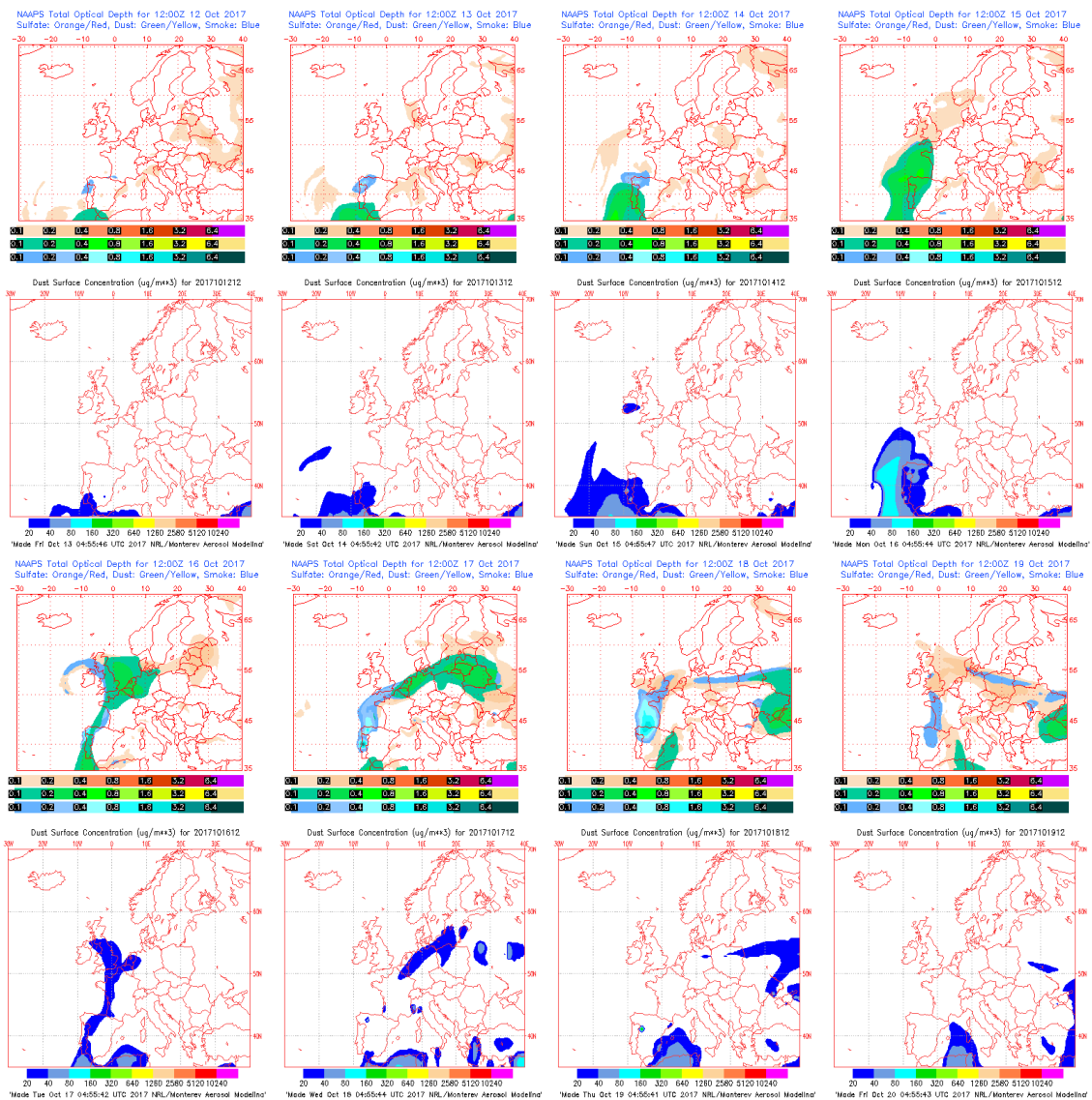
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 12 al 19 de octubre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



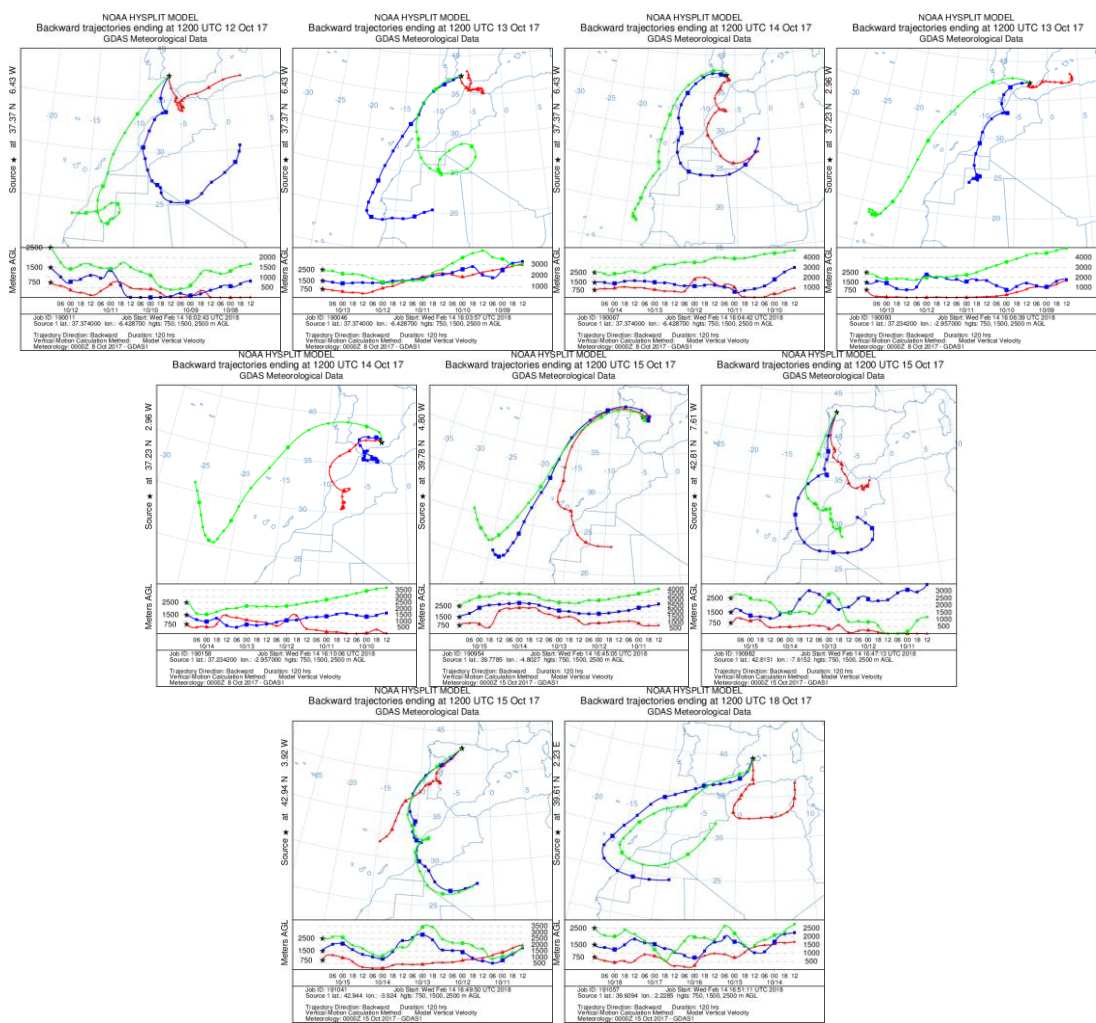
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 12 al 19 de octubre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 12 al 19 de octubre de 2017 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 período del 12 al 19 de octubre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC entre los días 12 y 19 de octubre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

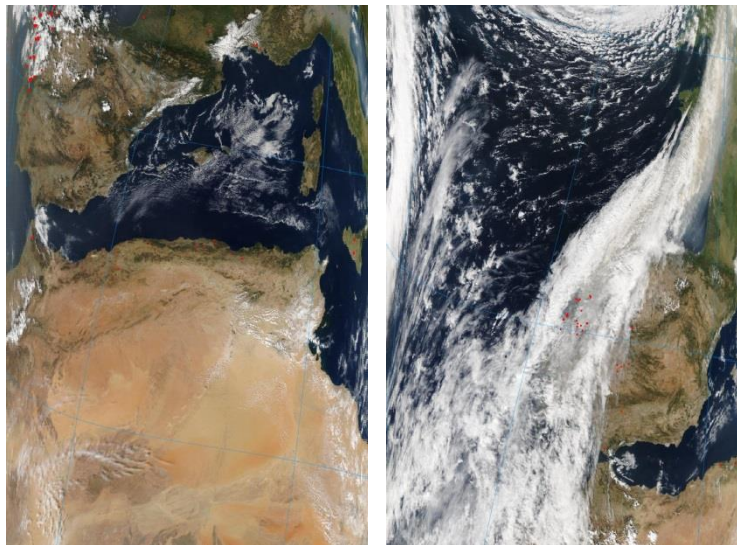
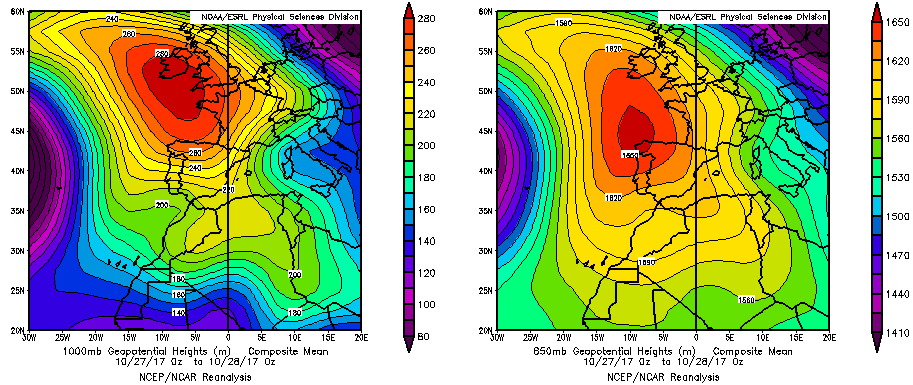


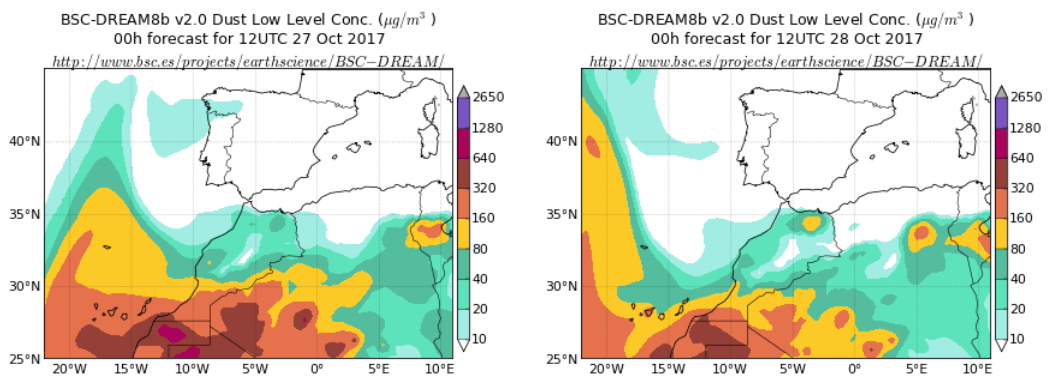
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 15 y 16 de octubre de 2017.

27-28 de octubre de 2017

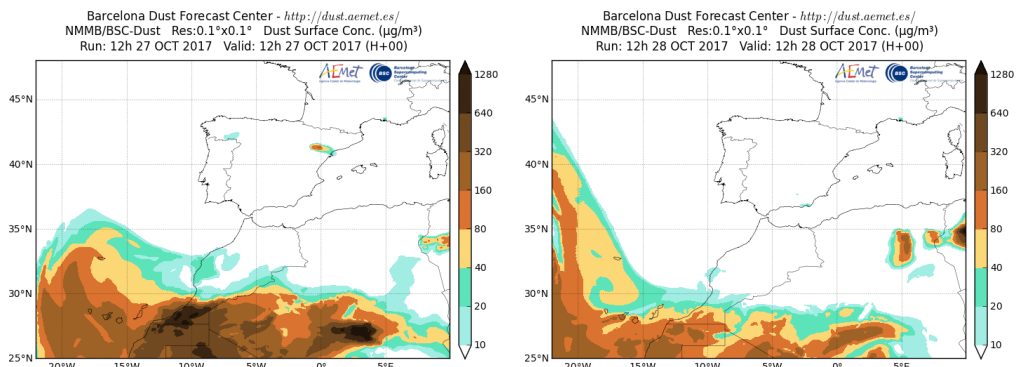
Durante este periodo el anticiclón situado sobre el norte de la Península produjo el desplazamiento de masas de aire africanas con contenido de polvo mineral hacia el noroeste, norte y centro peninsular.



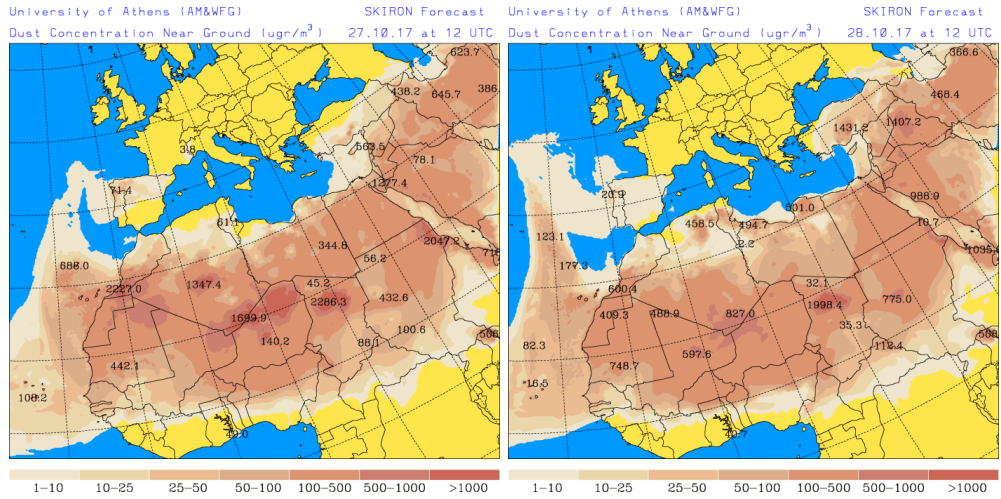
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 27 y 28 de octubre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



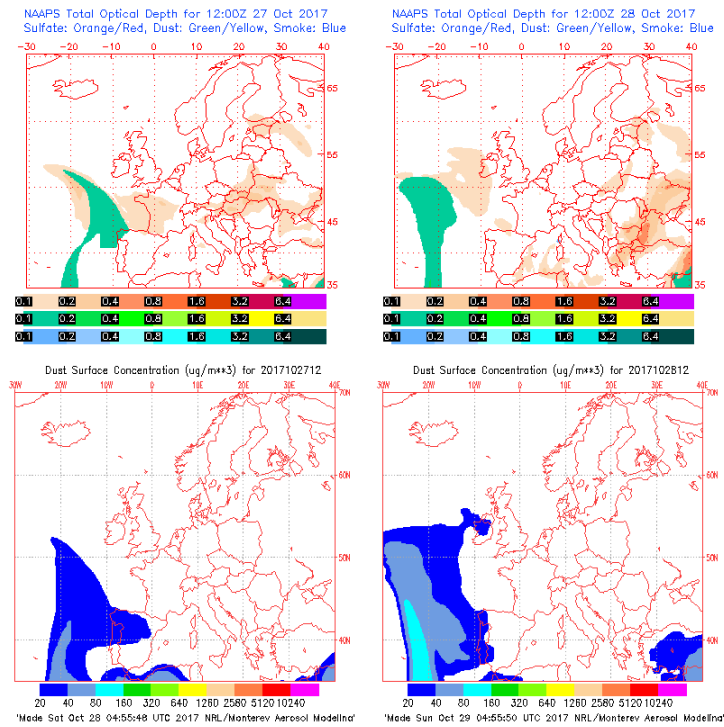
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para los días 27 y 28 de octubre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para los días 27 y 28 de octubre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.

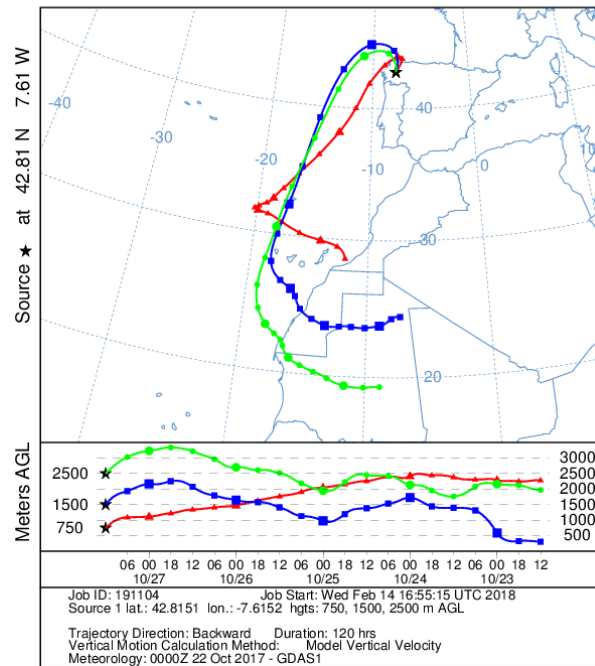


Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON entre los días 27 y 28 de octubre de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 27 y 28 de octubre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

NOAA HYSPLIT MODEL
 Backward trajectories ending at 1200 UTC 27 Oct 17
 GDAS Meteorological Data



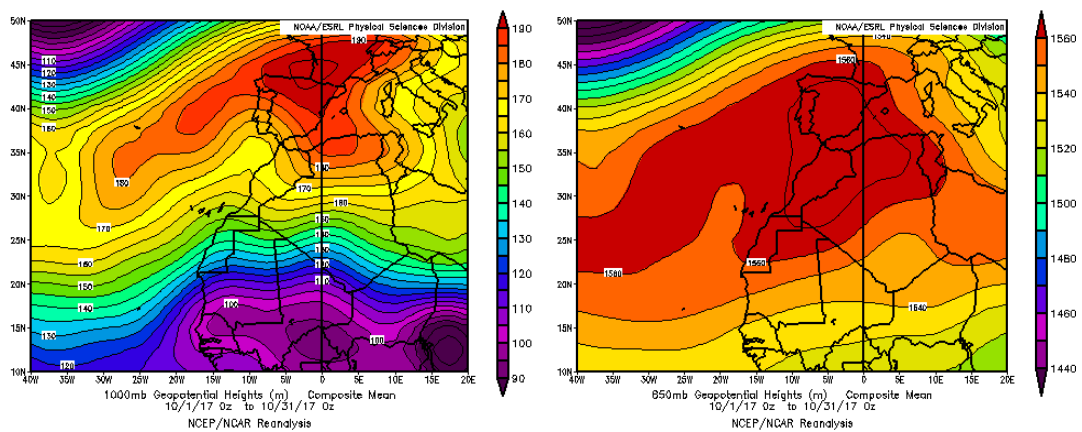
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para el día 27 de octubre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

CANARIAS

En octubre continuó el comportamiento muy cálido, predominante durante los últimos doce meses en casi todo el territorio. La anomalía en las temperaturas medias, más acentuada en las diurnas que en las nocturnas, anduvo cerca de los 2 grados (fuente AEMet).

Las lluvias de este octubre apenas representan el 15% de las precipitaciones medias de los diez últimos meses de octubre. El único episodio de precipitaciones de cierto relieve lo origina la fuerza del alisio entre los días 19 y 22, que deja lluvias en el 30-40% de las estaciones (fuente AEMet).

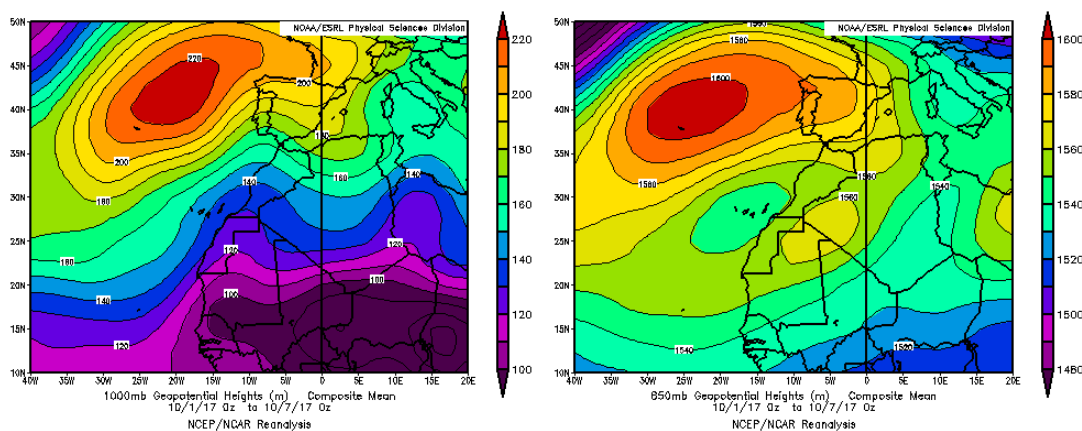
Se producen tres intrusiones de calima, las de los días 1-7, 10-18, y 23-30.



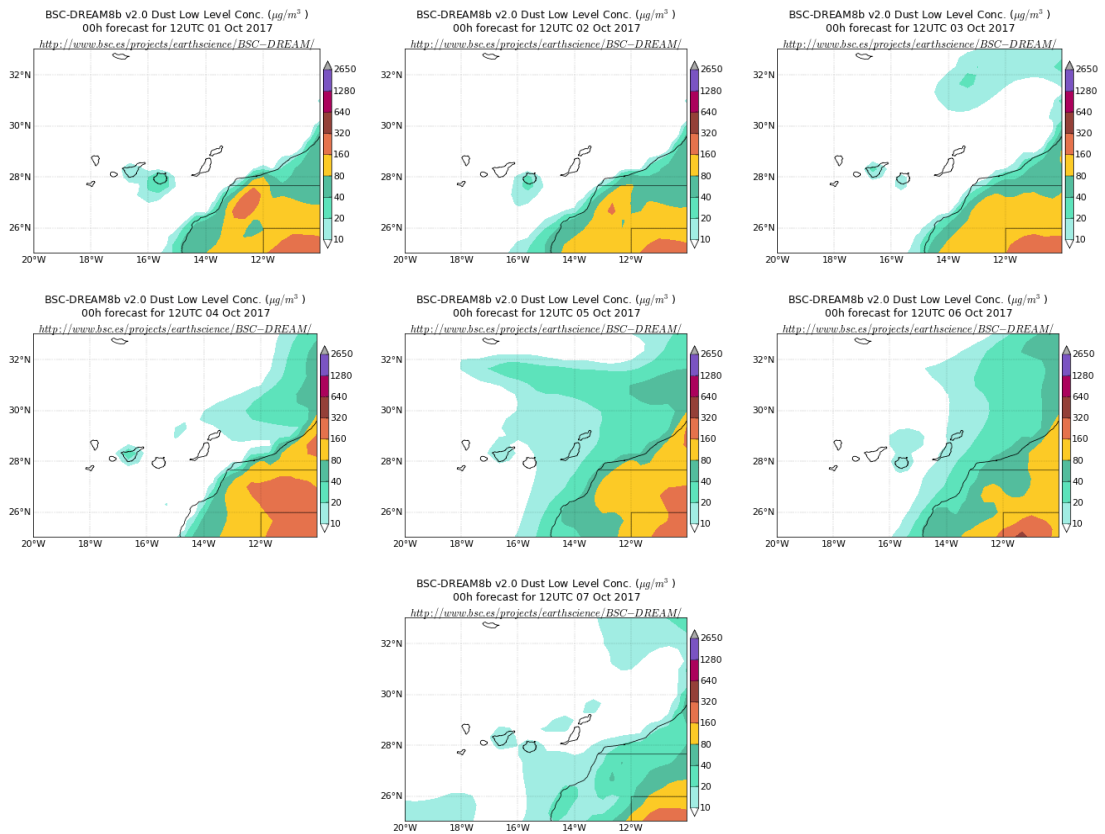
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de octubre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1-7 de octubre de 2017

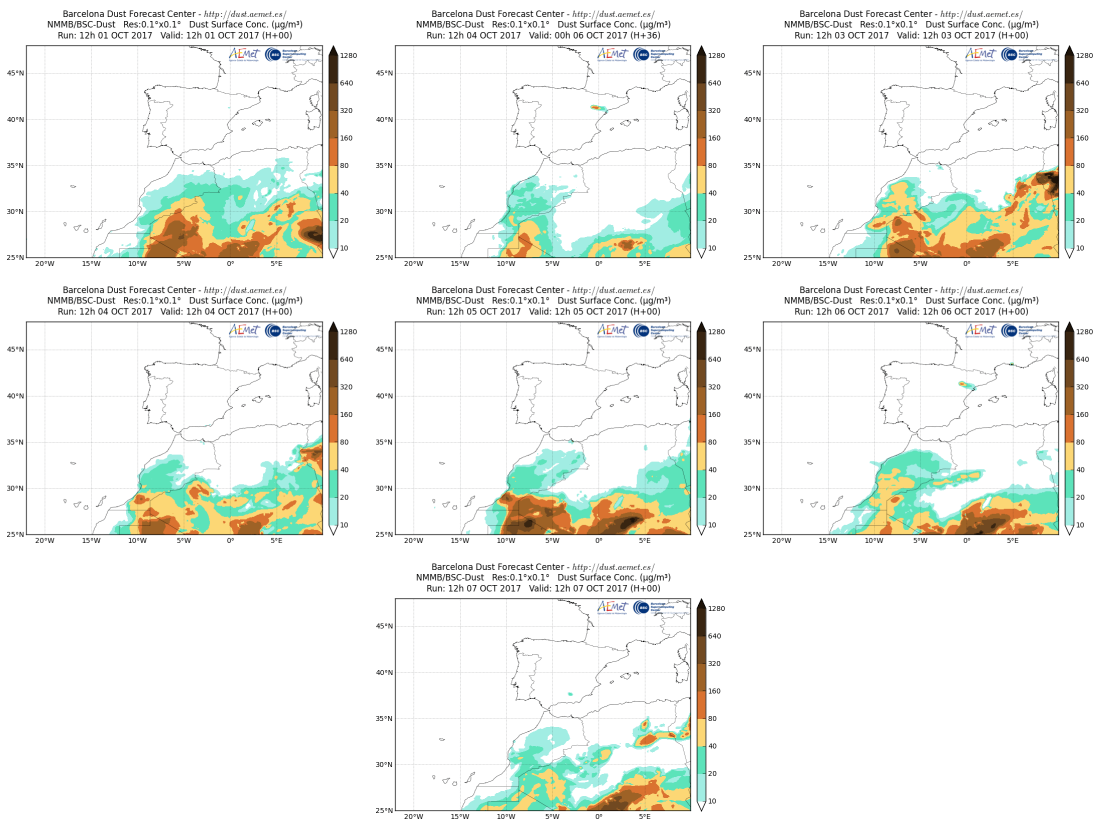
Durante este período se generó transporte de aire de origen africano hacia las islas Canarias debido a flujos de viento provenientes del continente africano.



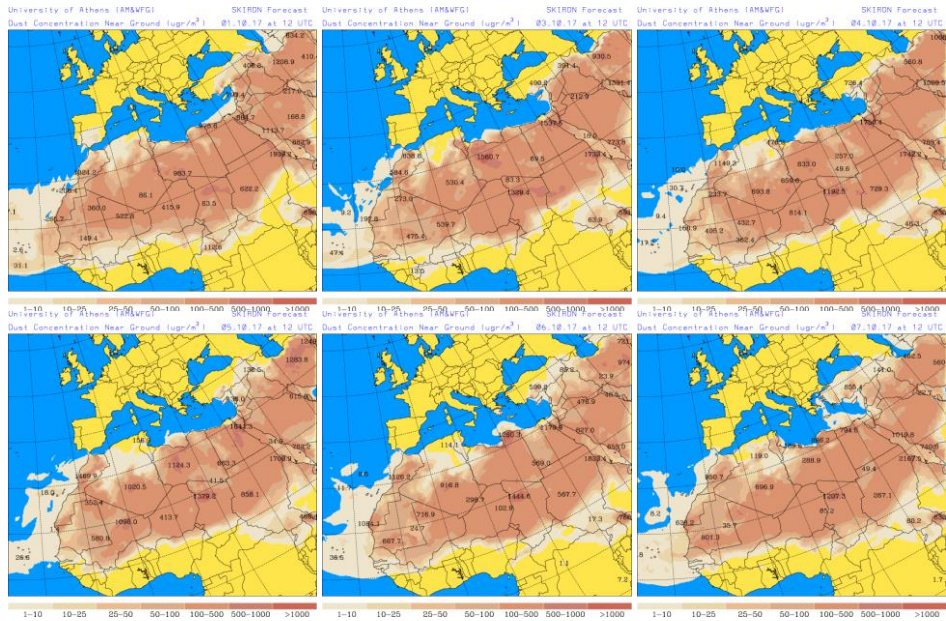
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-7 de octubre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



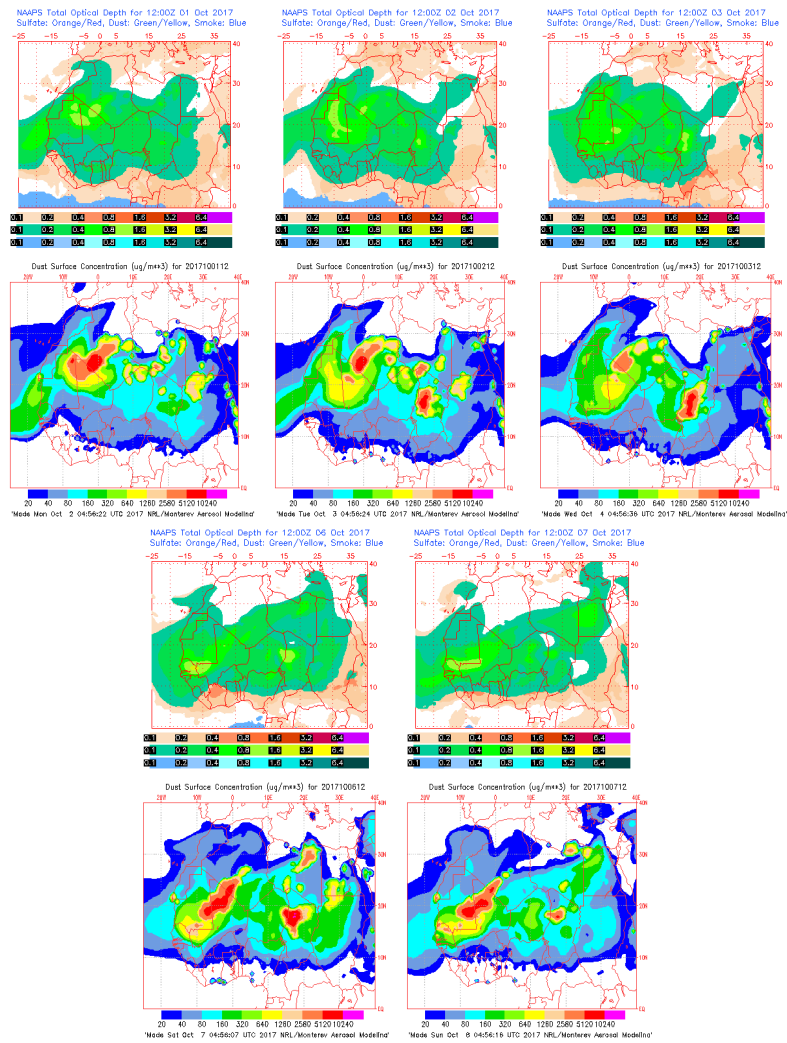
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el periodo 1-7 de octubre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



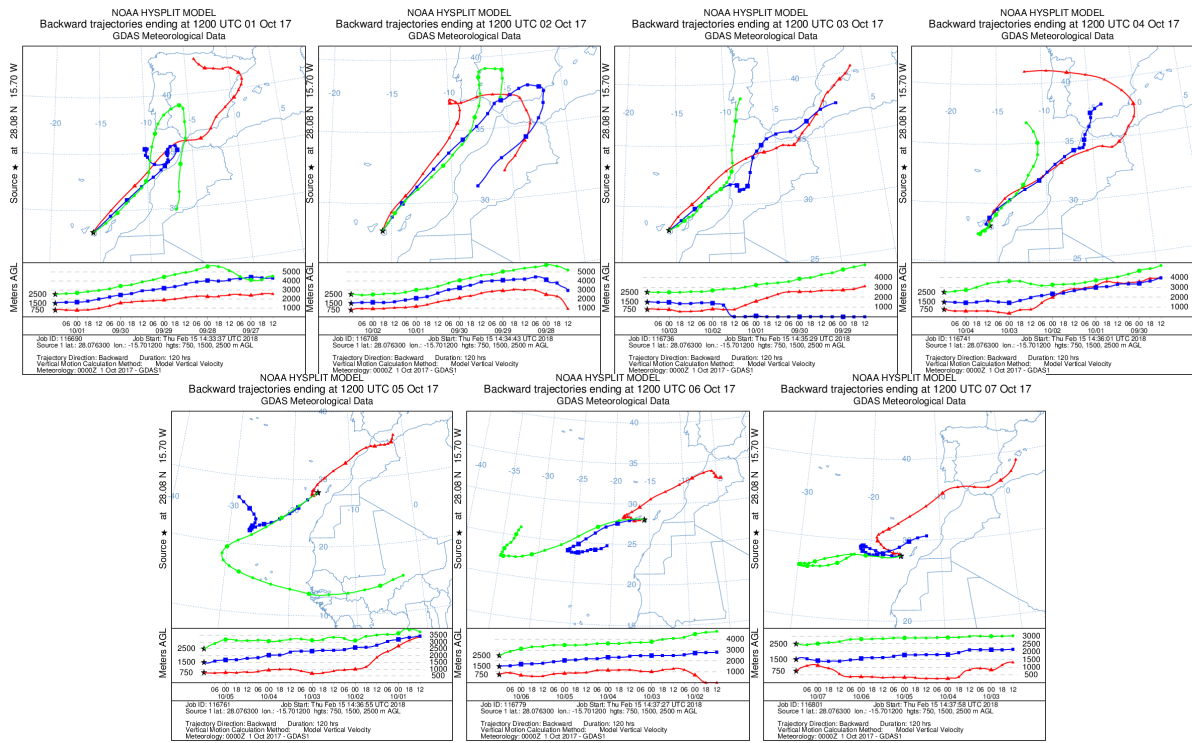
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 1 al 7 de octubre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 1 al 7 de octubre de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



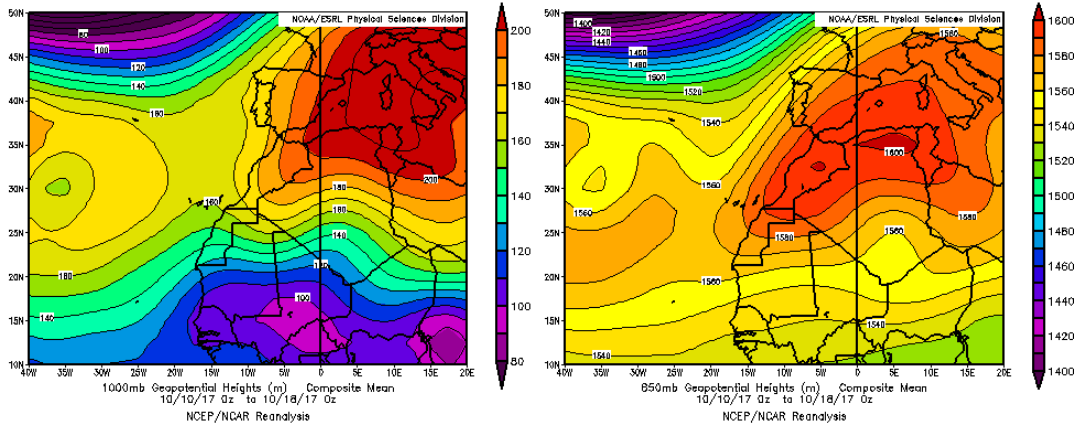
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) entre los días 1 y 7 de octubre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



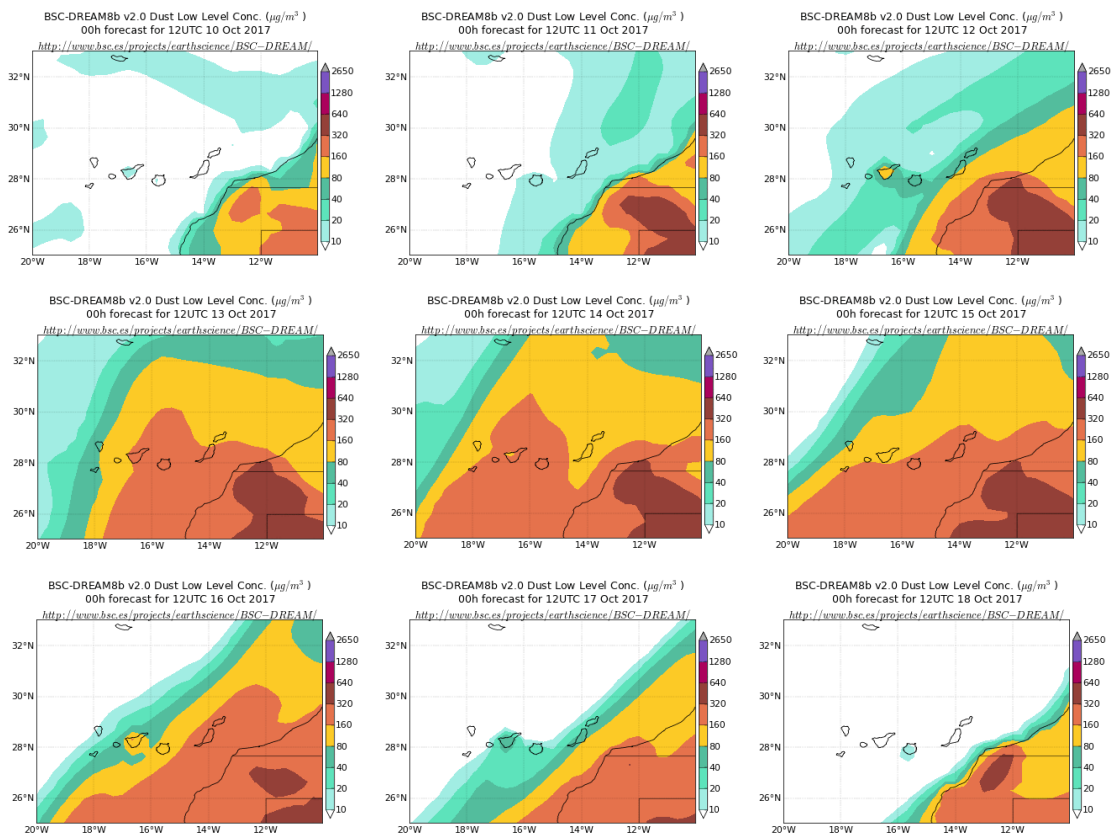
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para las islas Canarias en el período comprendido entre el 1 y 7 de octubre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

10-18 de octubre de 2017

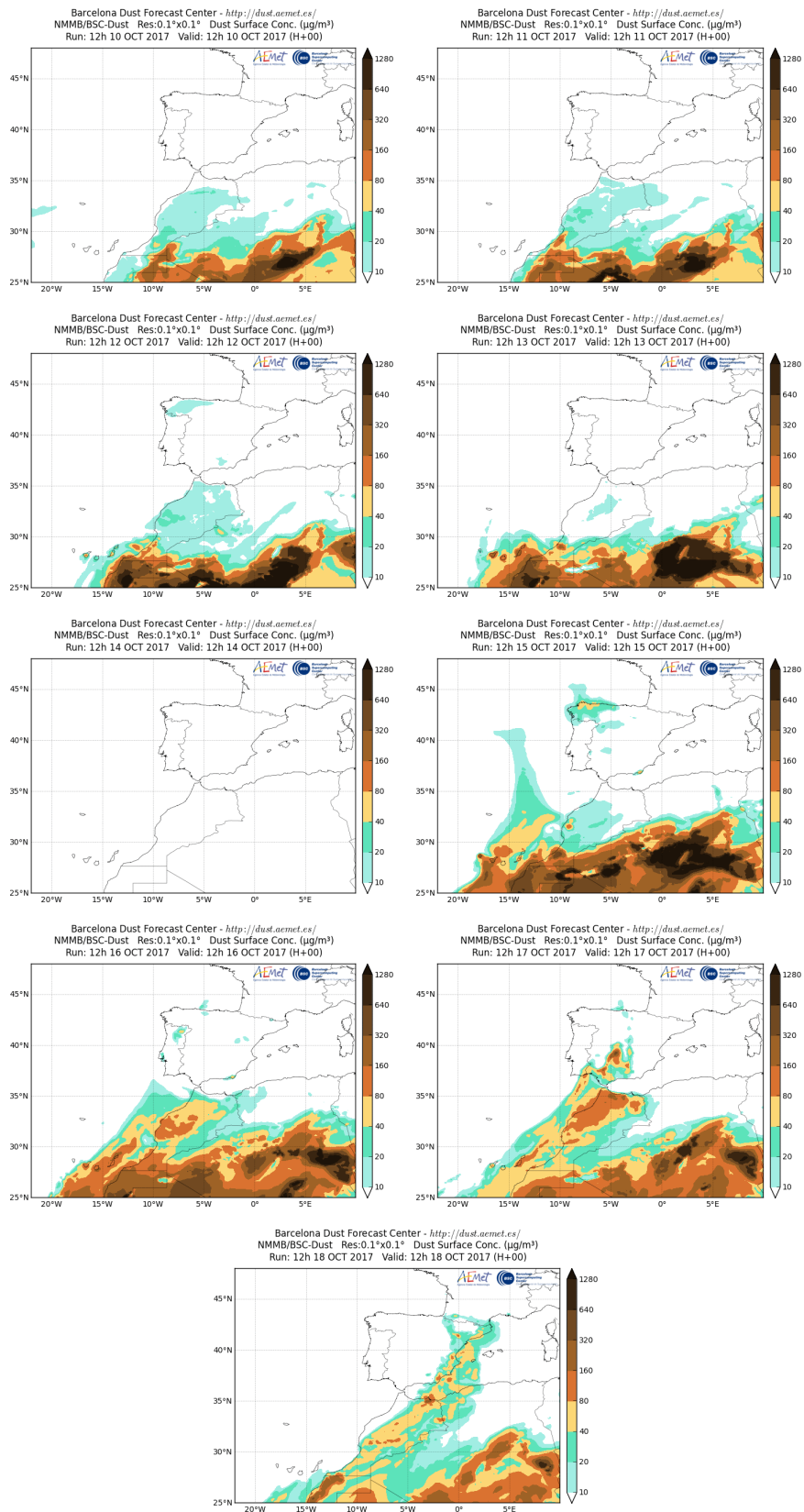
Durante este periodo se produjo transporte de polvo de origen africano sobre las islas Canarias, debido a flujos de aire provenientes del continente africano favorecidos por las altas presiones situadas sobre el Mediterráneo y el norte de África.



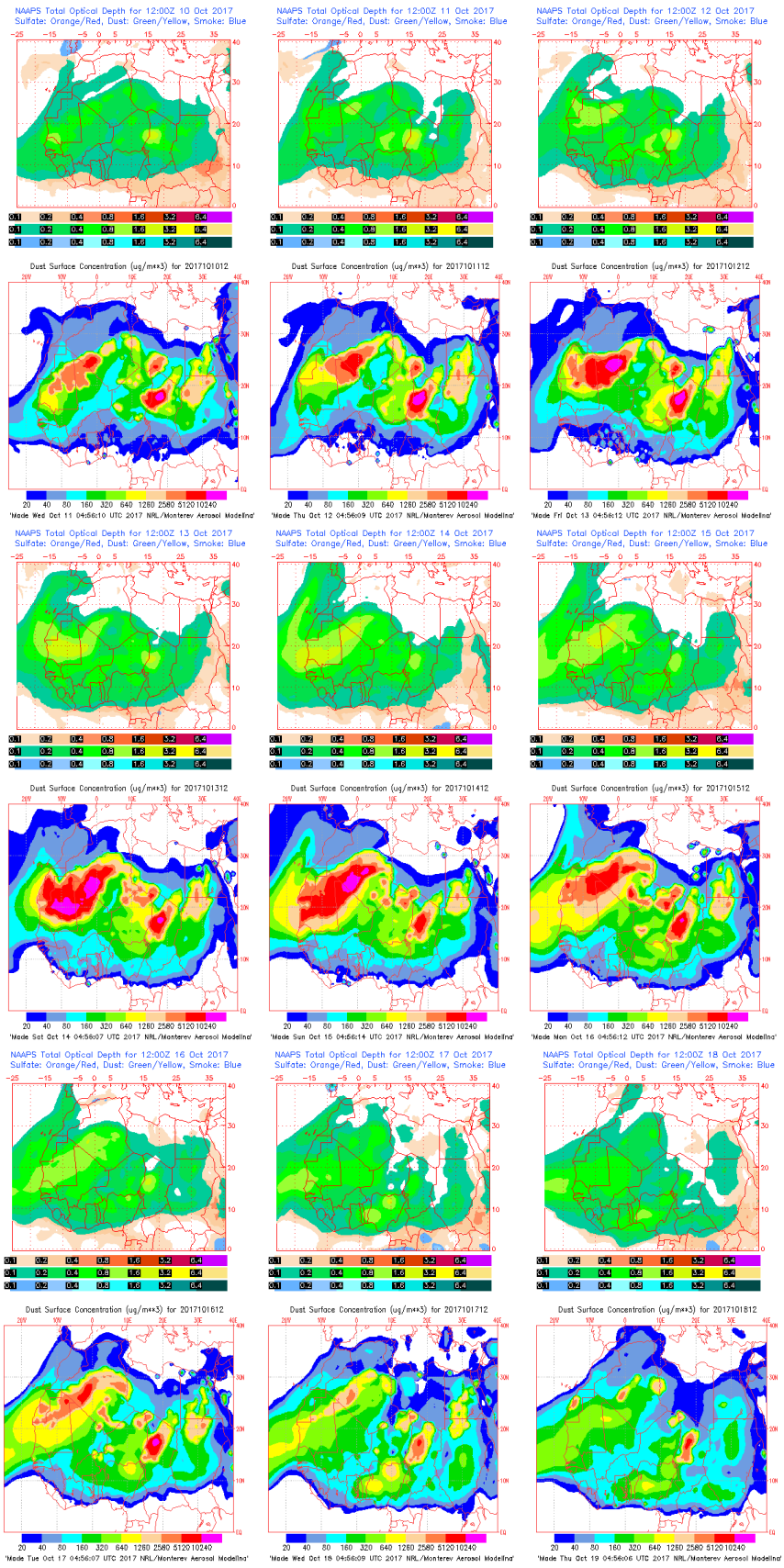
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el período del 10 al 18 de octubre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



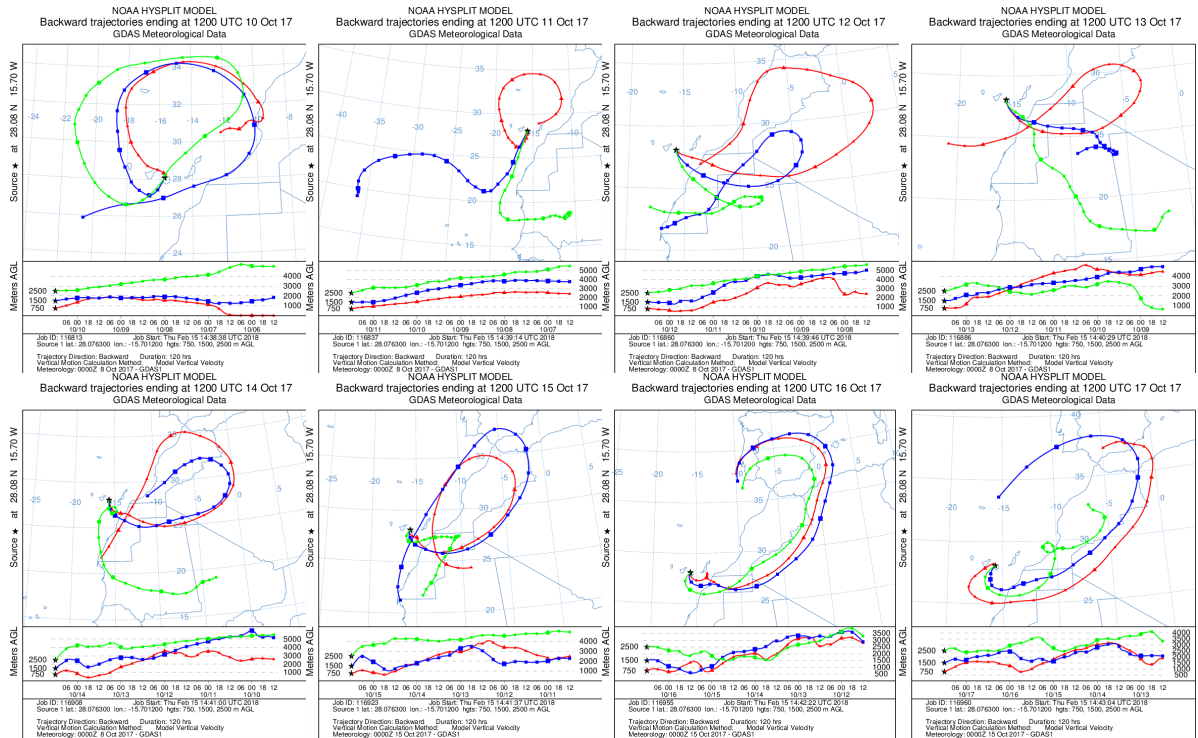
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 10 al 18 de octubre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 10 al 18 de octubre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el período del 10 al 18 de octubre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para el período comprendido entre el 10 y 17 de octubre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

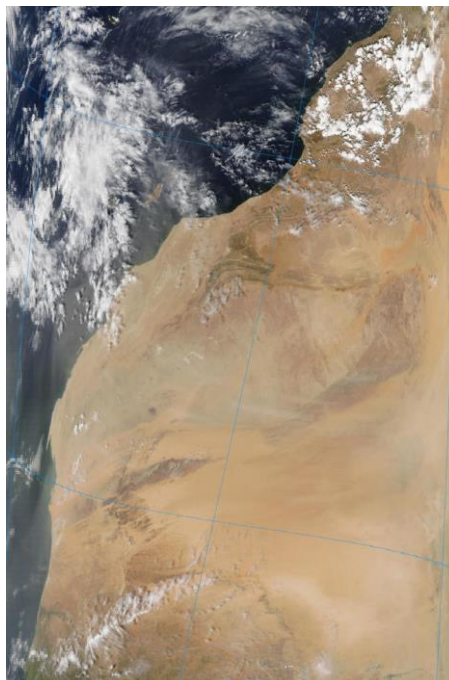
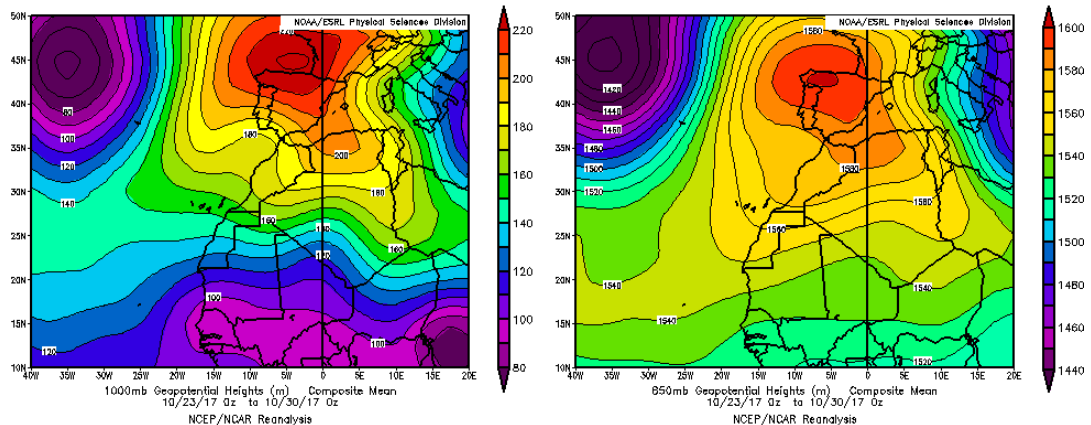


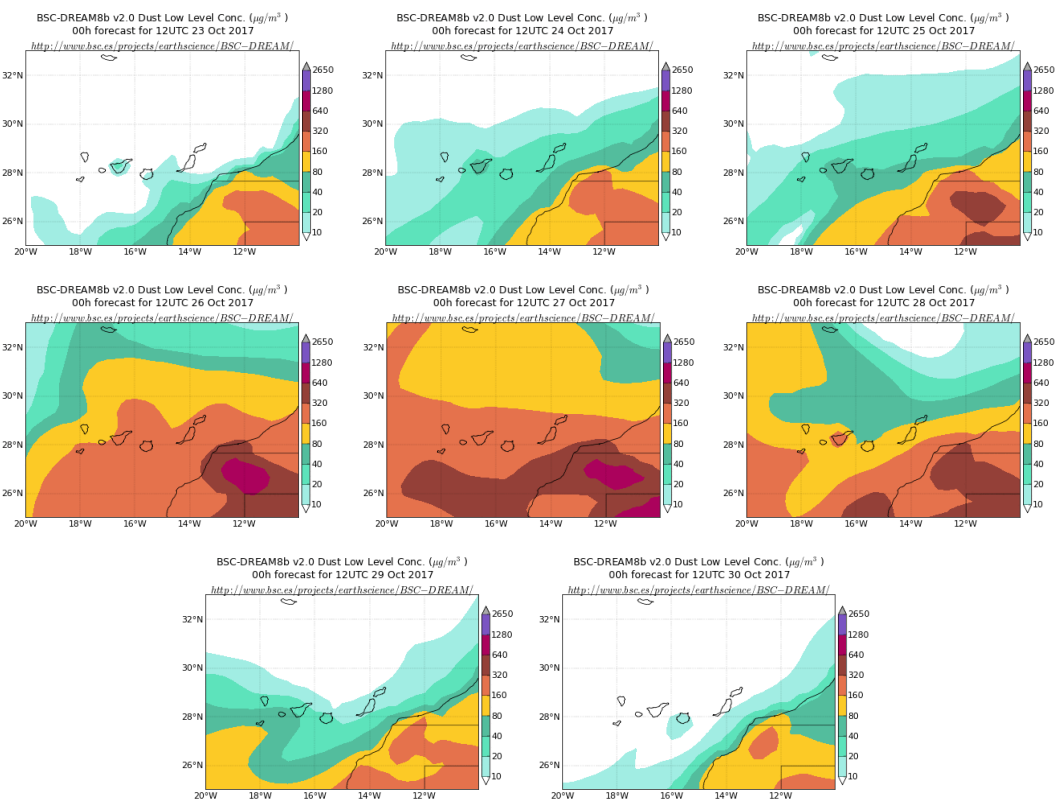
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 12 de octubre de 2017.

23-30 de octubre de 2017

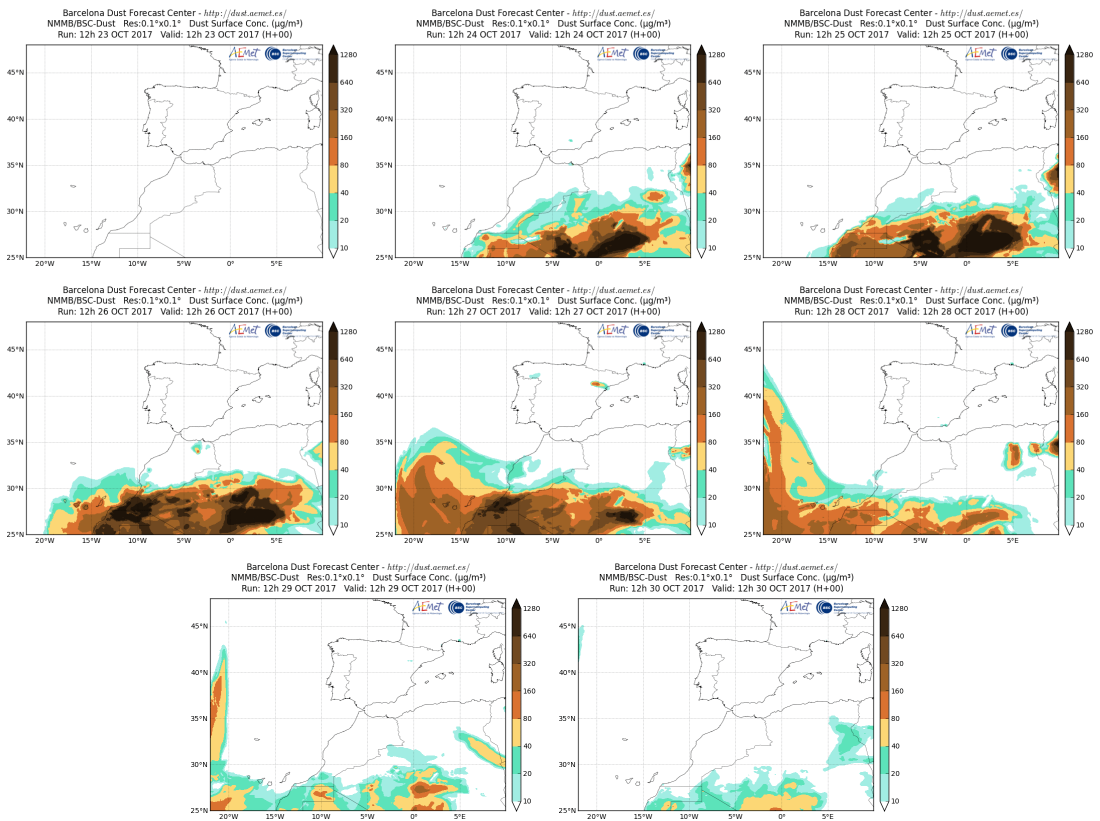
Durante este periodo se produjo el transporte de masas de aire de origen africano sobre las Islas Canarias debido a la presencia dominante de altas presiones en superficie sobre el norte de África y la cuenca mediterránea que favorecieron la persistencia de los flujos de aire de componente este sobre el archipiélago canario.



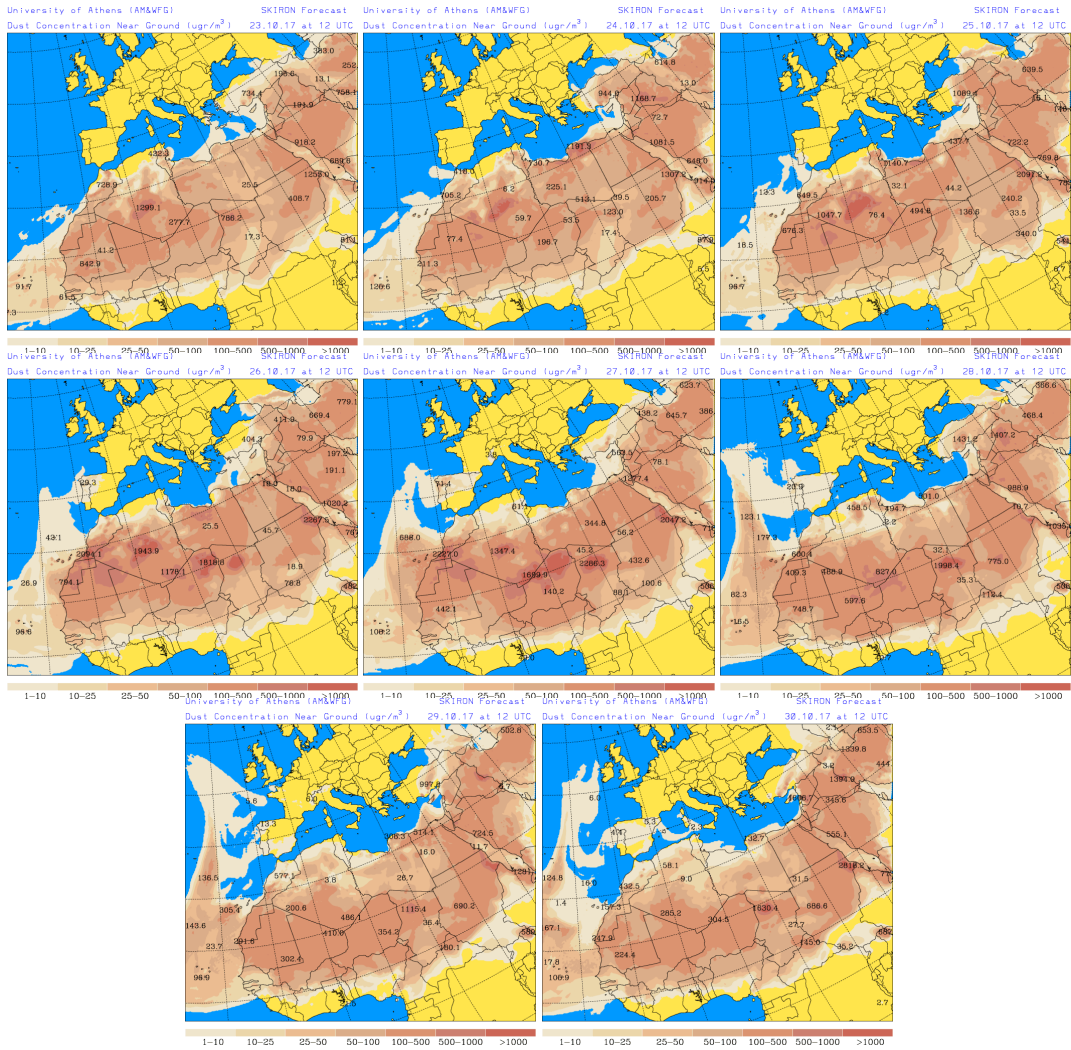
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el período del 23 al 30 de octubre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



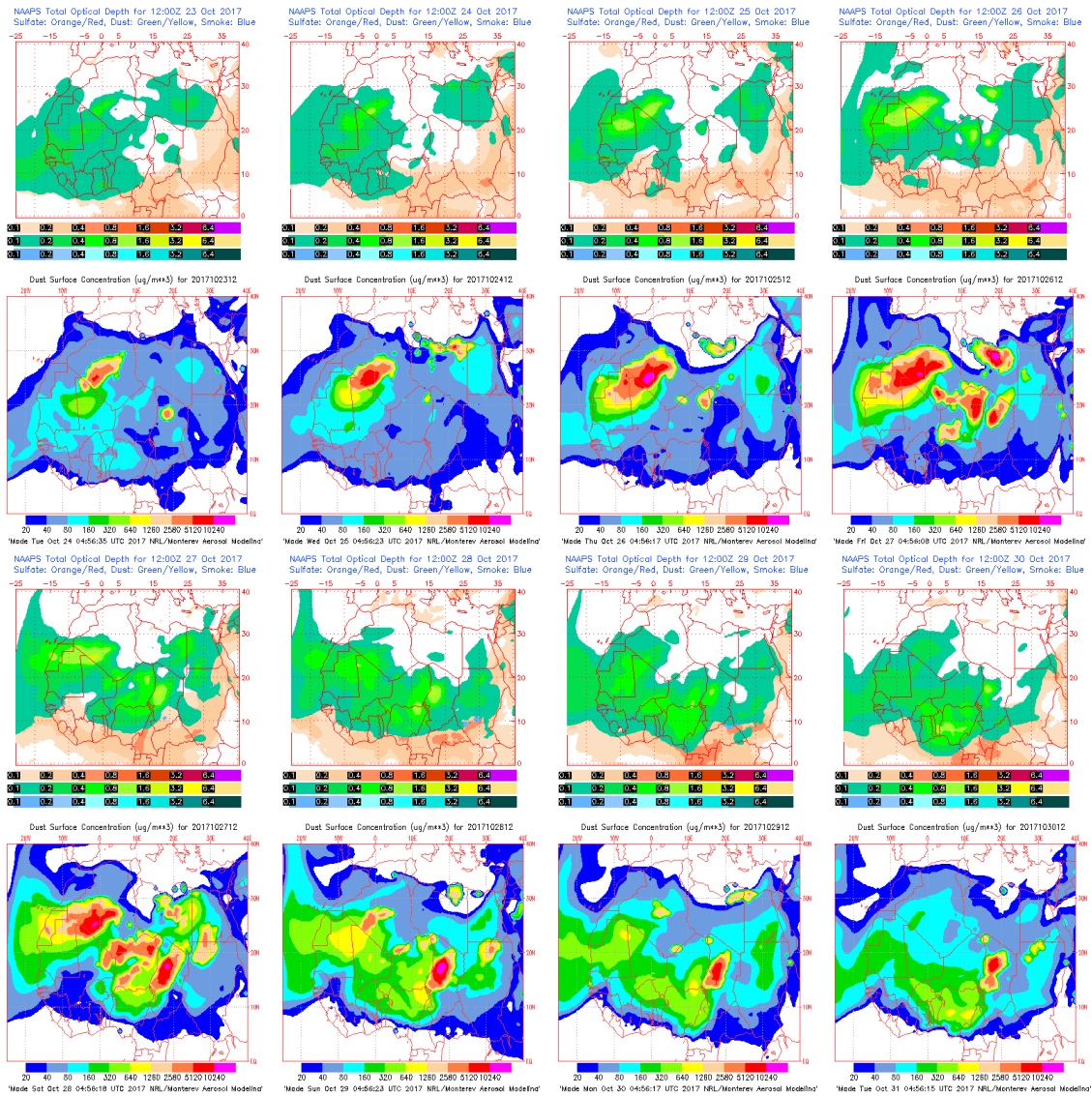
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 23 al 30 de octubre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



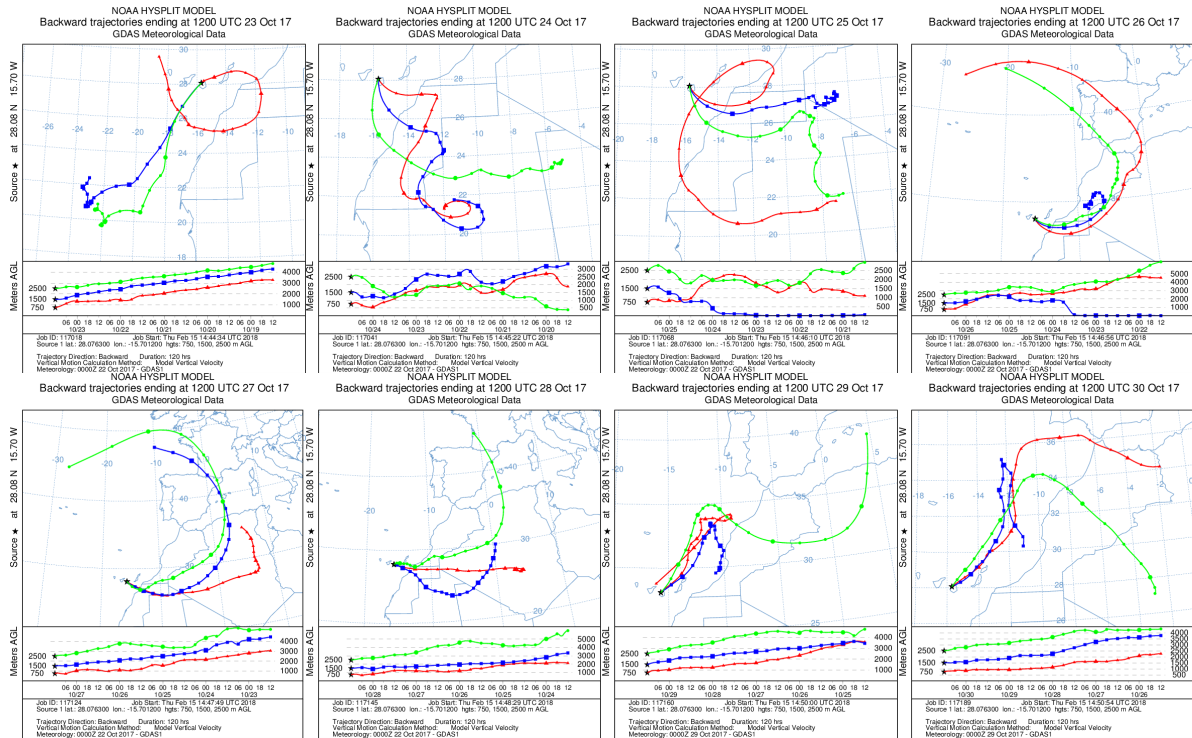
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 23 al 30 de octubre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON entre el 23 y 30 de octubre de 2017 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 período del 23 al 30 de octubre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrajectories (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 23 y 30 de octubre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

4.1.1. NOVIEMBRE 2017

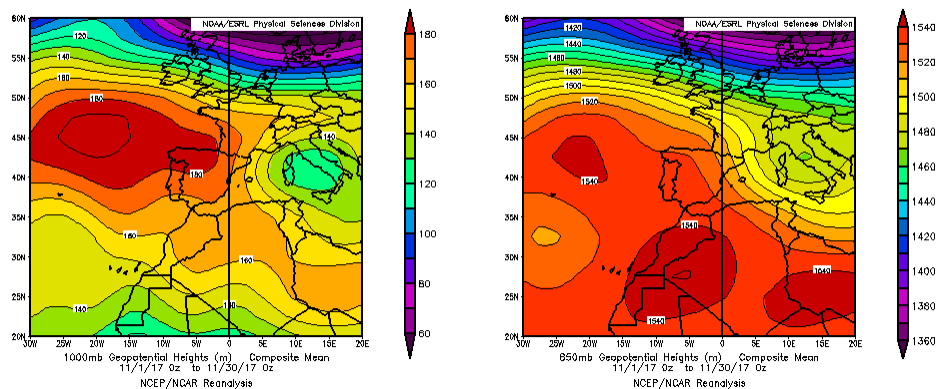
NOVIEMBRE 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		1-2 7-10 13 15 18	1 7-10 15 17 19 21-22 24 28	3-4 19 21 28	1-3 6 8-22 28	11 19	1 15 17 19 22	1 15 17 21-24	
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	7-13 20-30	23-26	1-3 23-28	3-4 23-25	22-25	22-23	22-24	22-25	4 25

PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de noviembre ha presentado en conjunto un carácter normal, con una temperatura media sobre España de 11.0 °C, valor que coincide con la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del vigésimo segundo noviembre más cálido (el trigésimo segundo más frío) desde 1965, y del noveno más cálido (también el noveno más frío) en lo que llevamos de siglo XXI (fuente AEMet).

Noviembre ha sido en su conjunto muy seco, con una precipitación media sobre España de 44 mm, lo que supone el 55 % de la media de este mes que es de 80 mm (periodo de referencia 1981-2010).

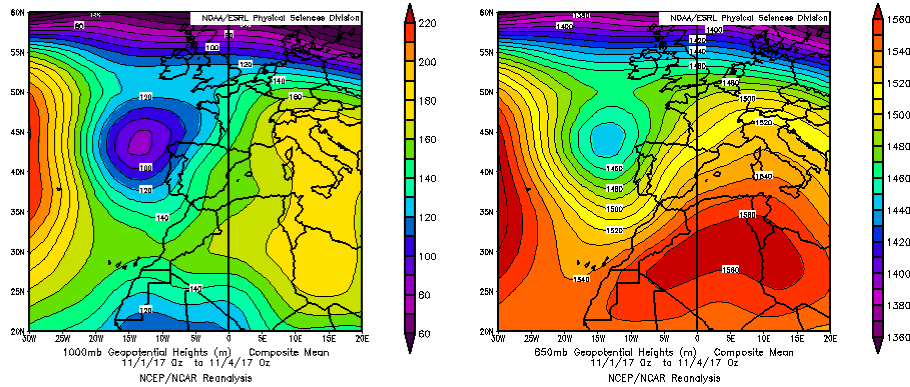
Durante el mes de noviembre de 2017 se produjeron dos eventos de transporte de masas de aire africano sobre la Península Ibérica y las islas Baleares, entre los días 1 a 4 y los días 22 a 28.



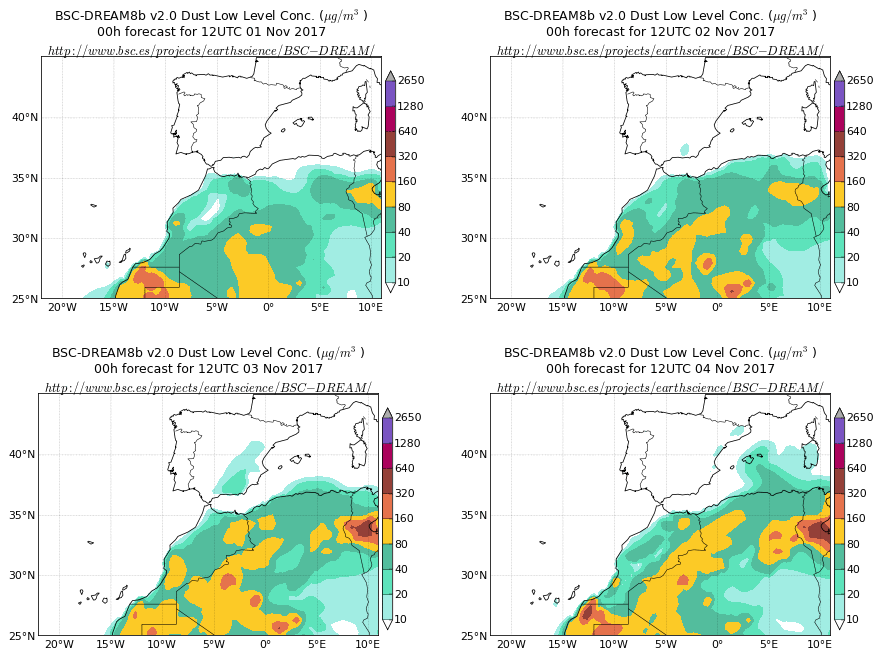
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de noviembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1-4 de noviembre de 2017

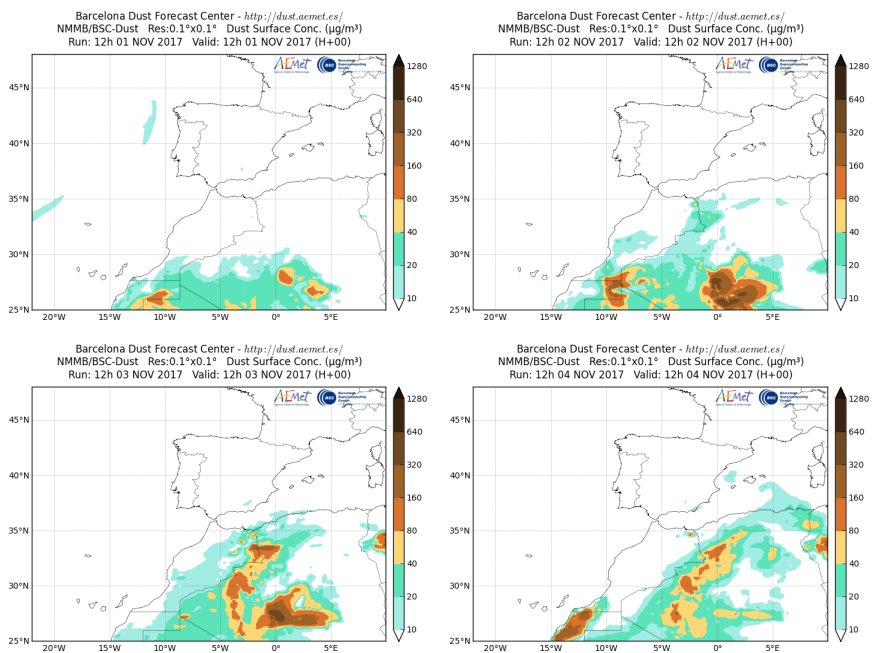
Durante los días comprendidos entre el 1 y 4 de noviembre las bajas presiones situadas al noroeste de la Península y el norte de África y el anticiclón sobre el Mediterráneo favorecieron el transporte de polvo africano en superficie que afectó a la Península y las islas Baleares.



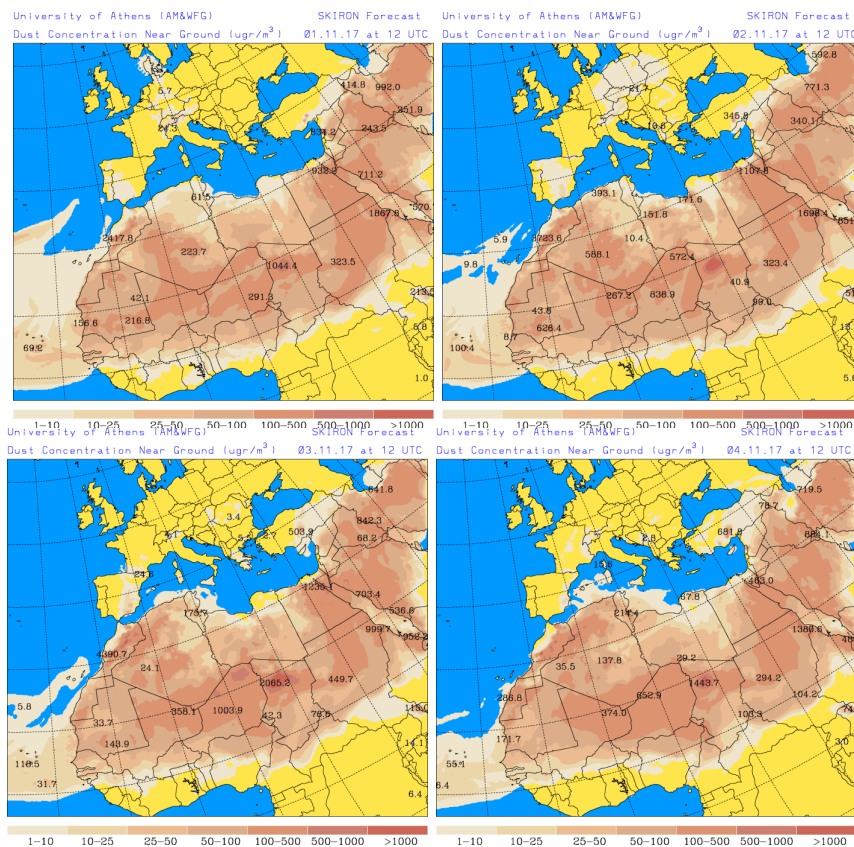
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 1 a 4 de noviembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



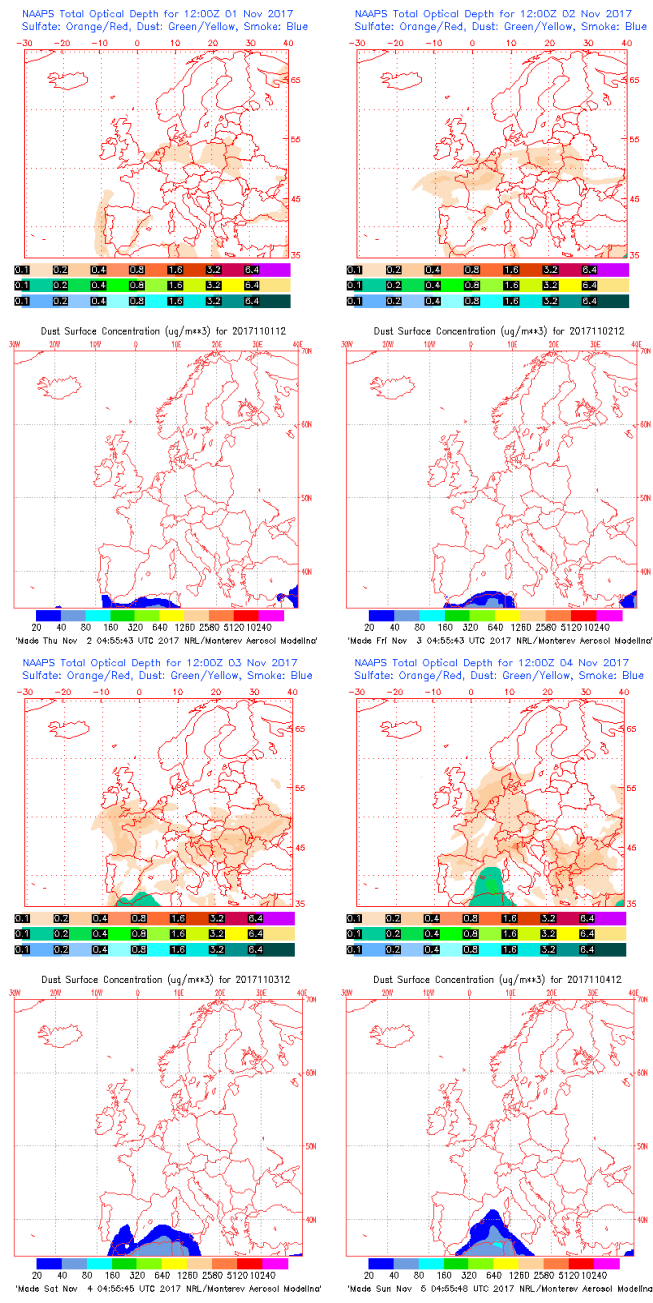
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 1 al 4 de noviembre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



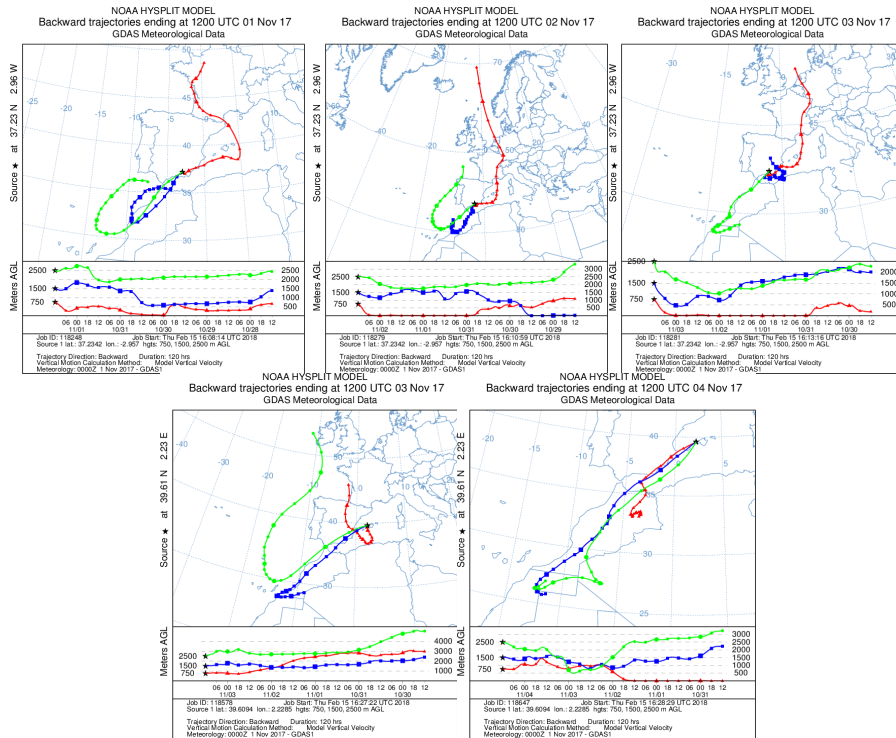
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 1 al 4 de noviembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo del 1 al 4 de noviembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



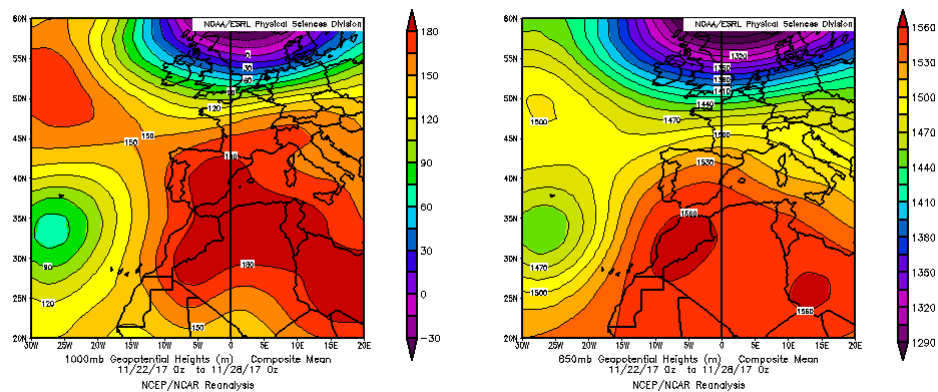
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el período del 1 al 4 de noviembre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



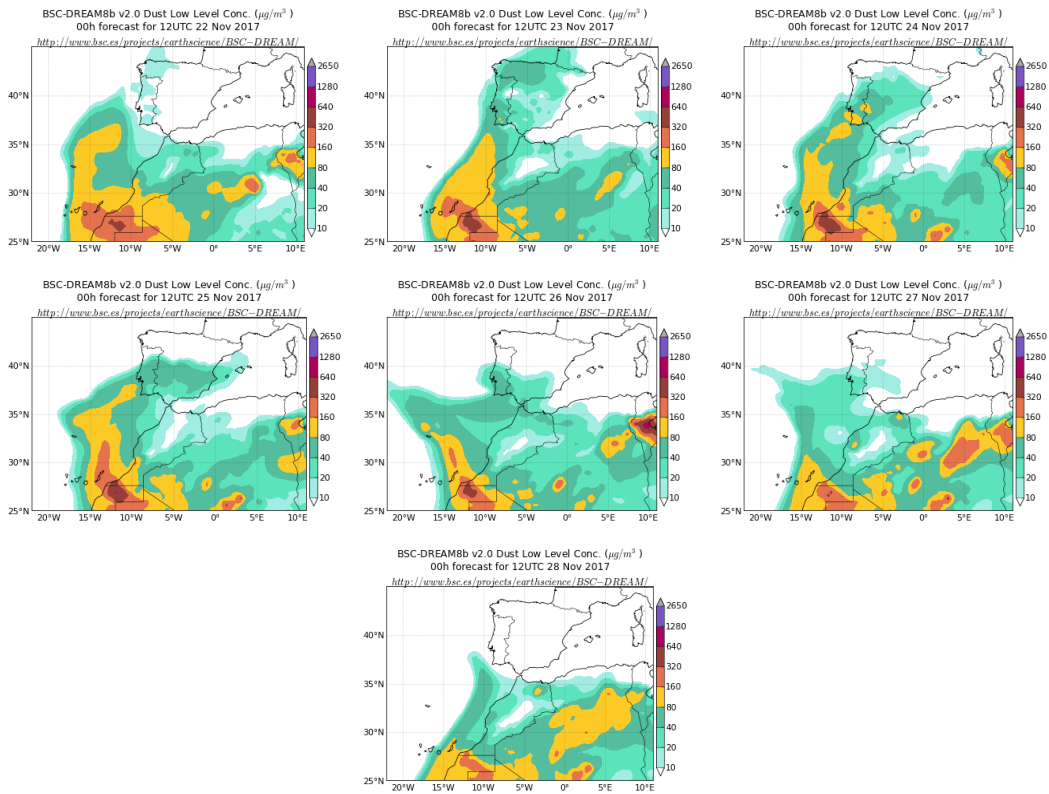
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC entre los días 1 y 4 de noviembre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

22-28 de noviembre de 2017

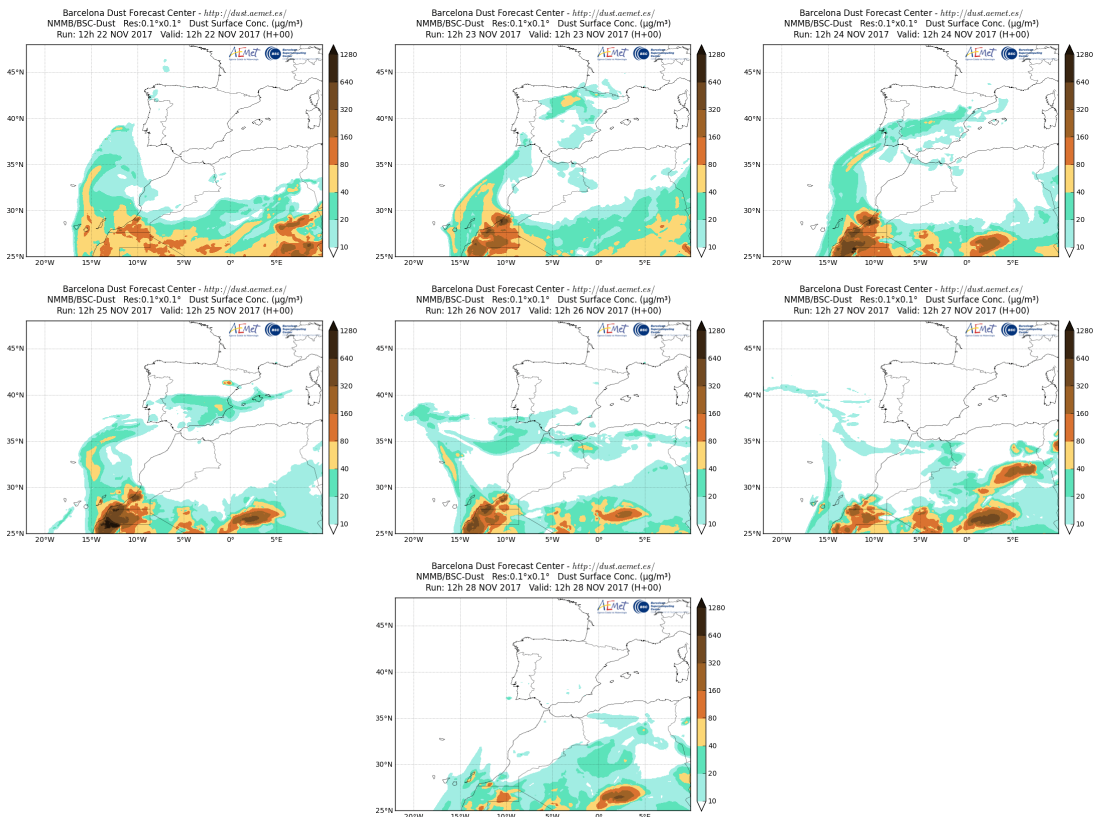
Durante el periodo comprendido entre los días 22 y 28 de noviembre el anticiclón situado sobre el norte de África y el Mediterráneo y una borrasca sobre Marruecos produjeron el desplazamiento de masas de aire africanas con contenido de polvo mineral hacia la Península y las islas Baleares.



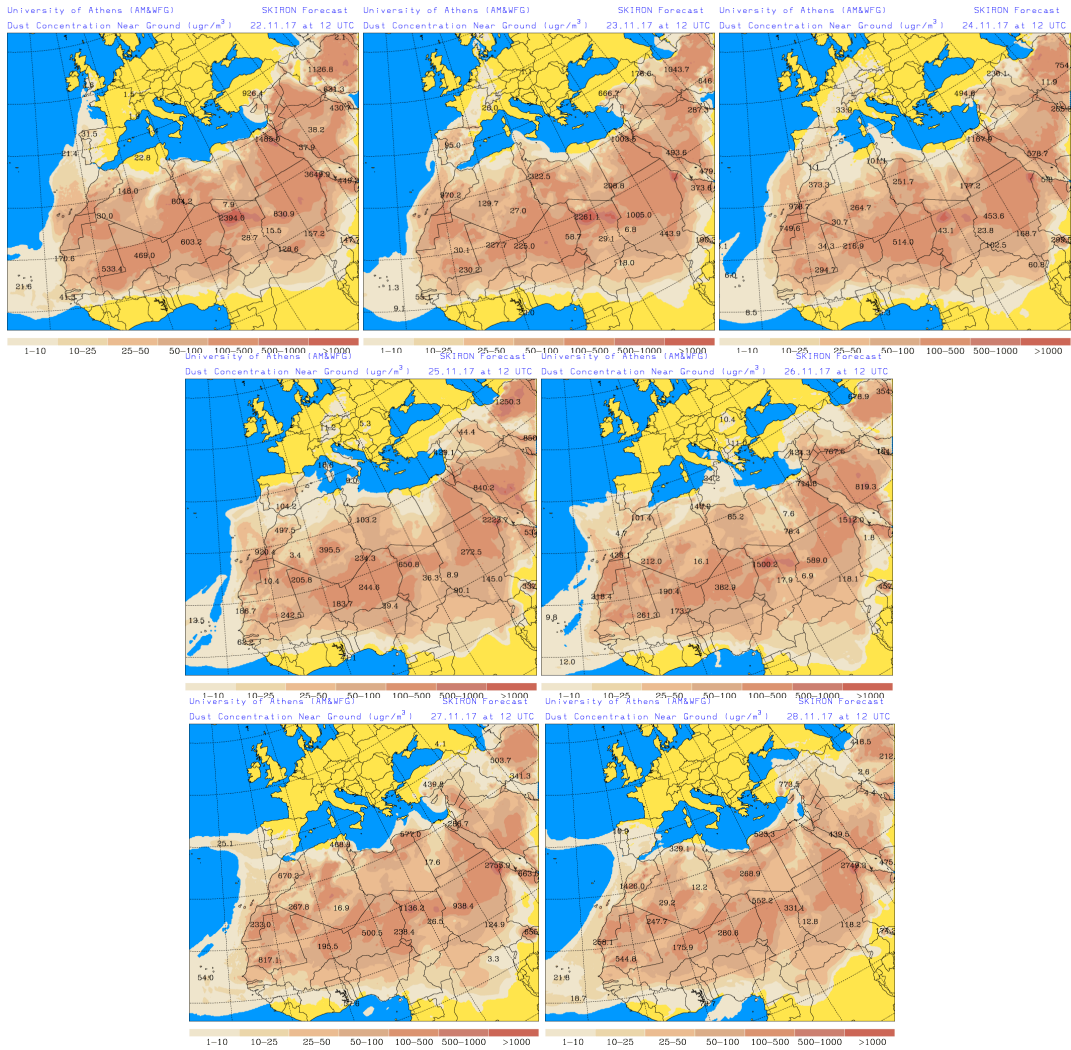
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 22 a 28 de noviembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



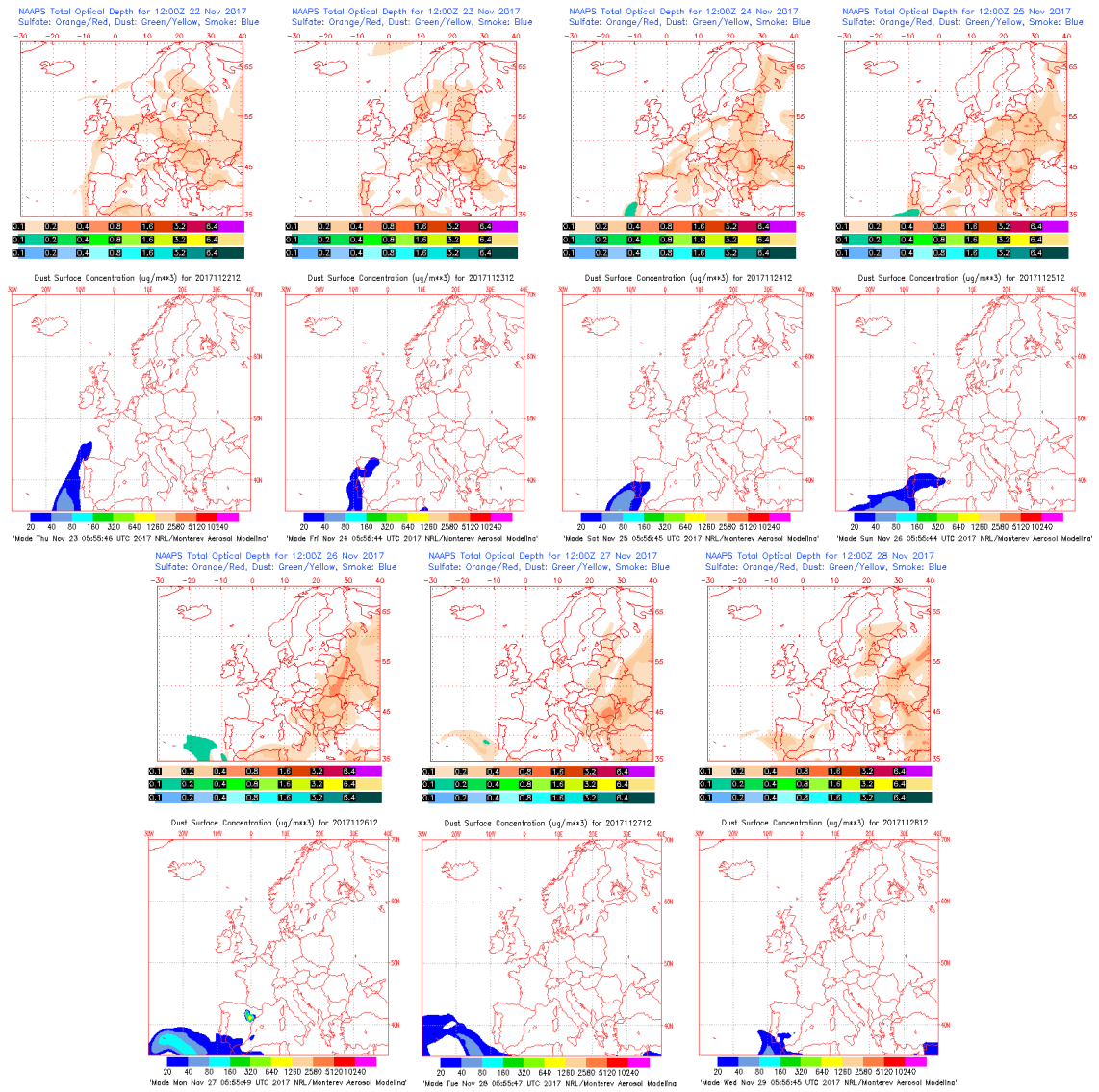
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para los días 22 a 28 de noviembre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



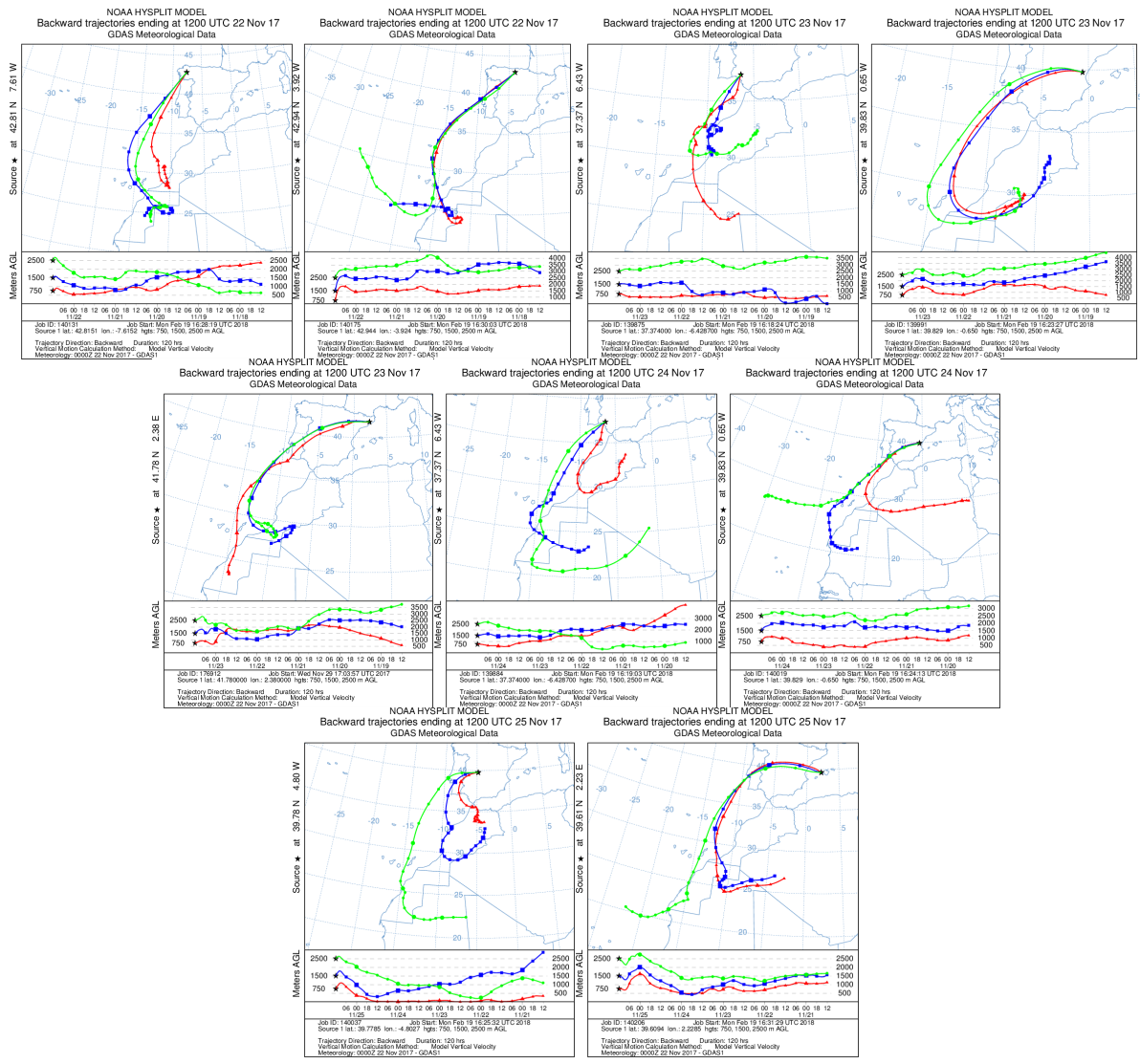
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para los días 22 a 28 de noviembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON entre los días 22 a 28 de noviembre de 2017 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 los días 22 a 28 de noviembre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



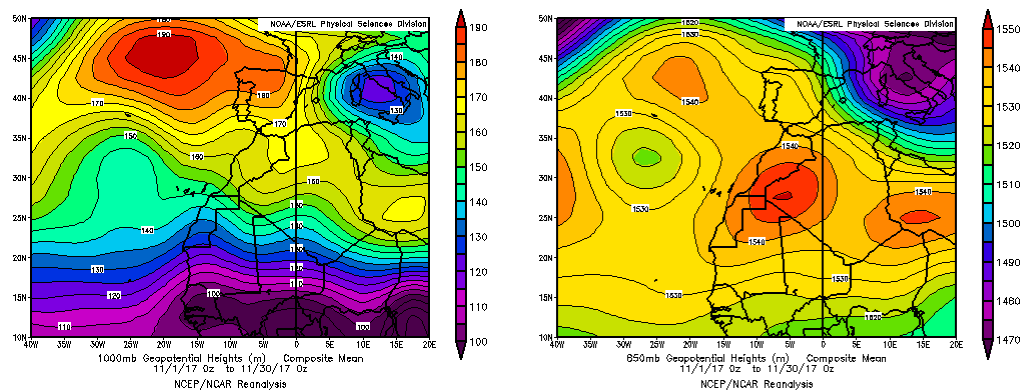
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para los días entre el 22 y 25 de noviembre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

CANARIAS

Noviembre ha sido un mes muy cálido en algo más de la mitad del territorio. En Jandía y en el litoral septentrional de la mayor parte de las islas el comportamiento térmico ha sido extremadamente cálido. Solo en zonas de alta montaña, por encima de 2200 metros, el carácter ha sido normal o frío. La anomalía en la temperatura media fue de algo más de un grado, en líneas generales (fuente AEMet).

En cuanto a las precipitaciones, noviembre ha sido normal solo en La Palma, en el sur de El Hierro y en zonas altas de Tenerife. En el resto, el mes fue seco o muy seco, en sintonía con los meses anteriores. Se distinguen dos episodios de precipitaciones. El primero, entre los días 3 y 7, durante los cuales se observaron precipitaciones en las islas centrales y occidentales. El segundo episodio tuvo lugar entre los días 24 y 26 (fuente AEMet).

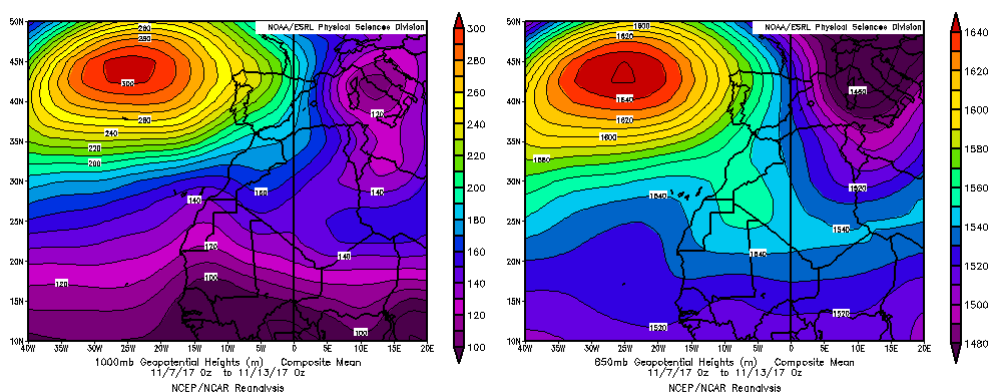
En el mes de noviembre se produjeron dos episodios de calima durante los días 7-13 y 20-30.



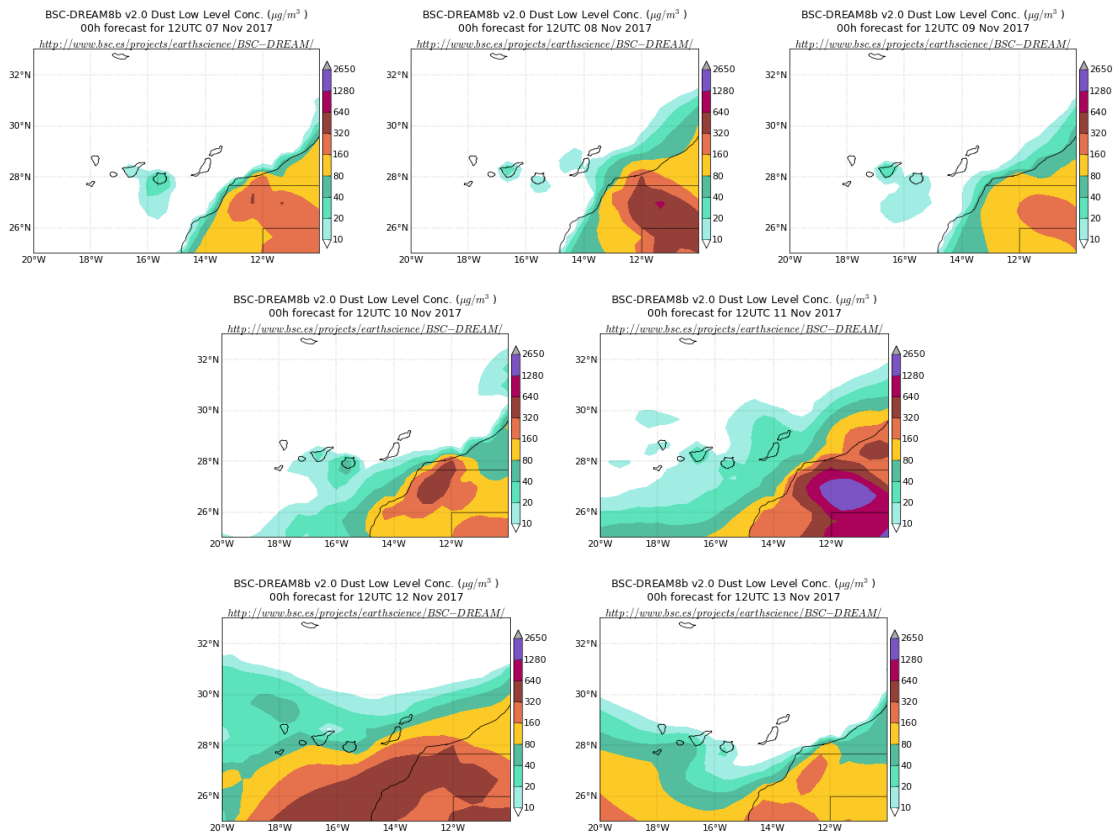
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de noviembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

7-13 de noviembre de 2017

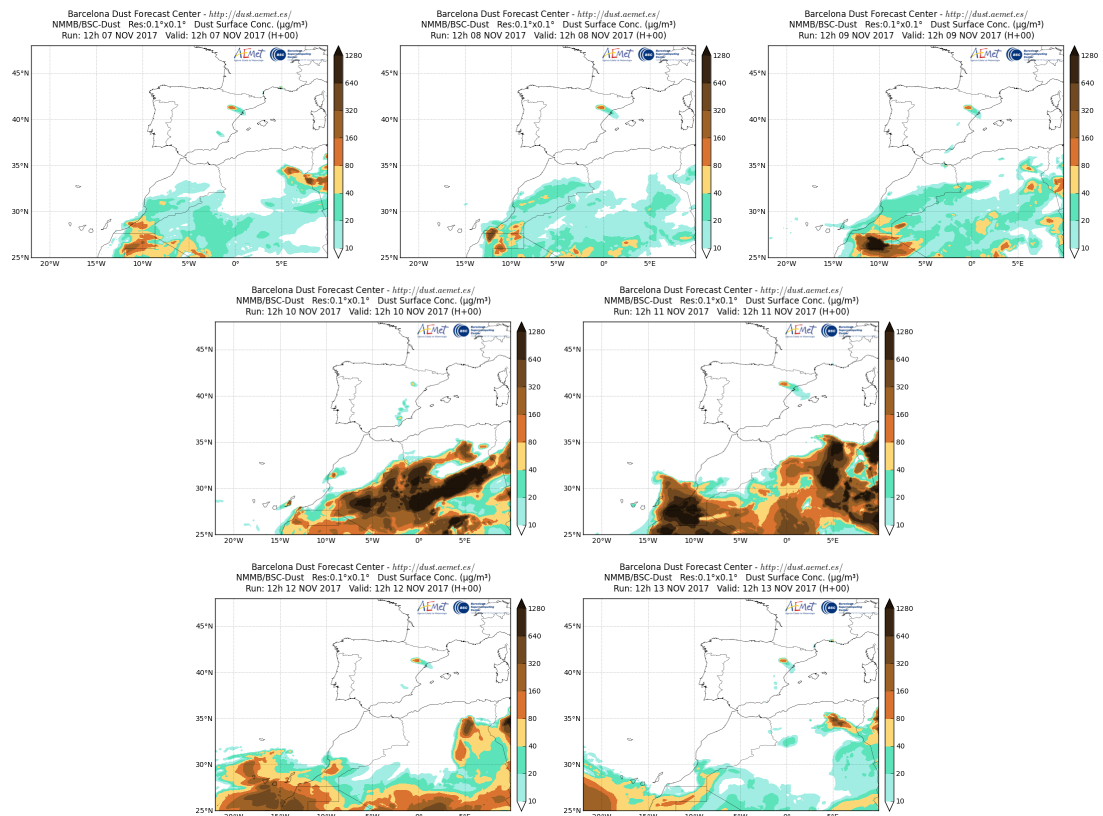
Durante este periodo se produjo transporte de polvo de origen africano sobre las islas Canarias, debido a flujos de aire provenientes del continente africano favorecidos por el anticiclón situado al oeste de la Península.



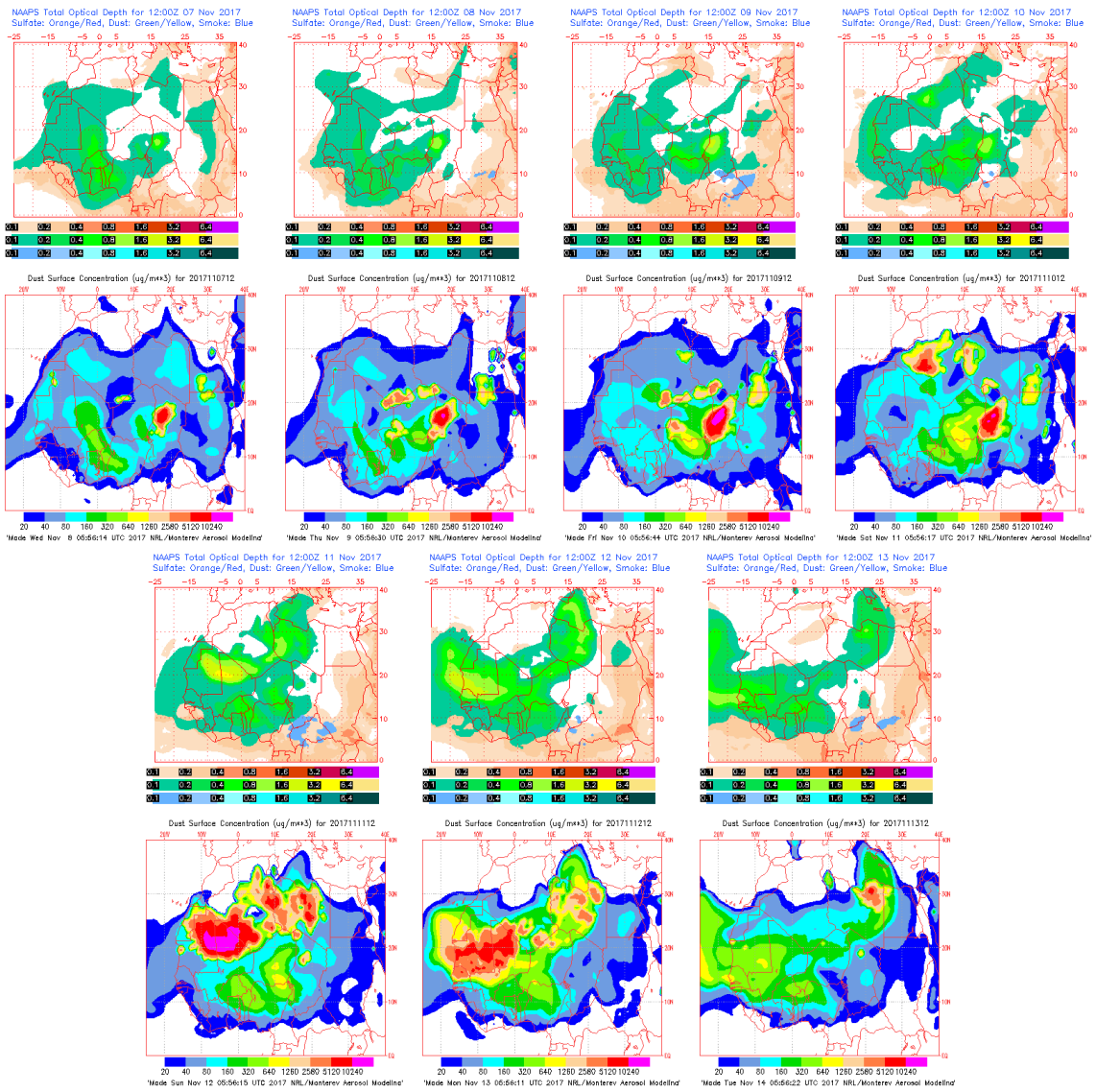
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el período del 7 al 13 de noviembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



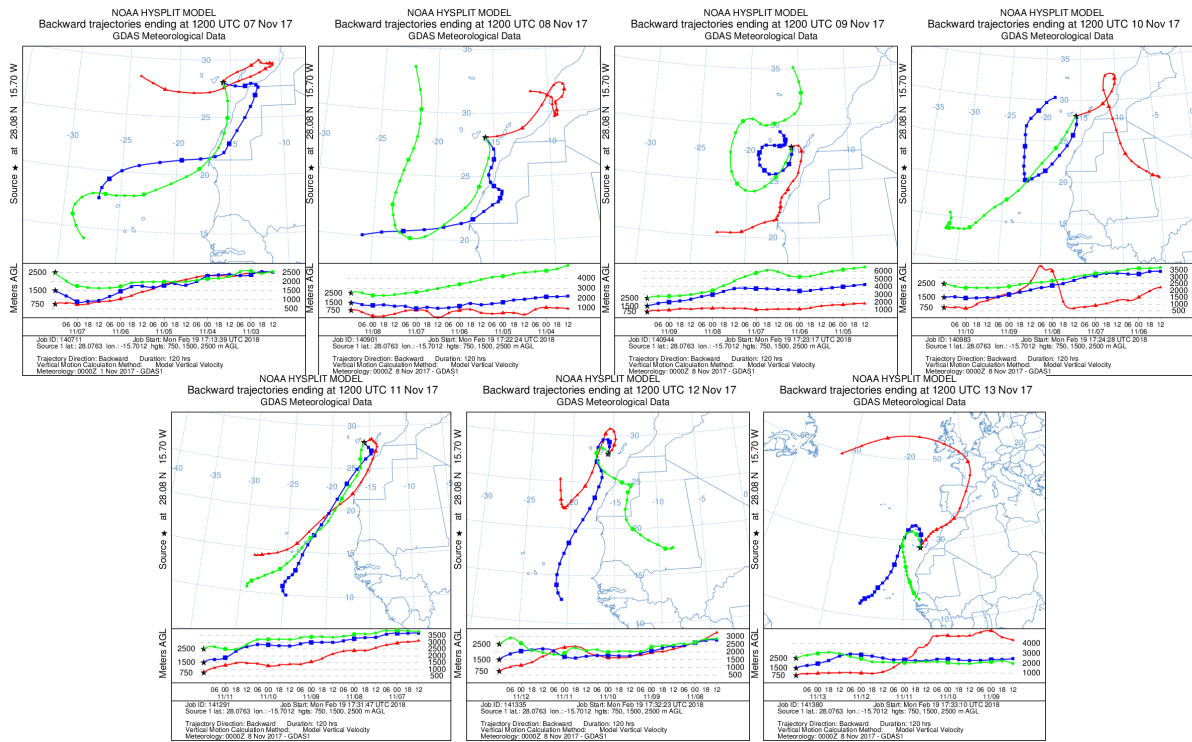
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 7 al 13 de noviembre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 7 al 13 de noviembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el período del 7 al 13 de noviembre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para el período comprendido entre el 7 y 13 de noviembre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

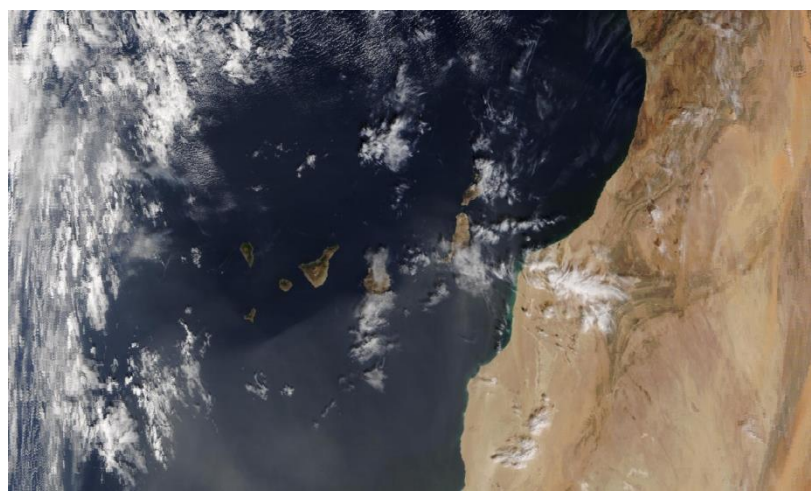
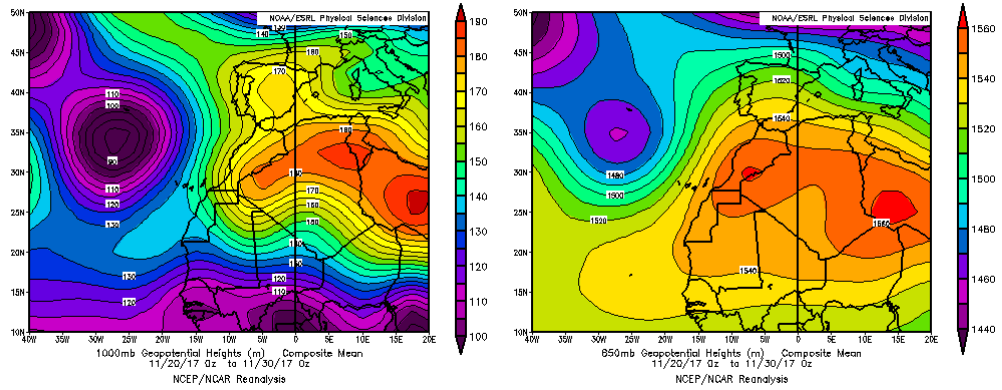


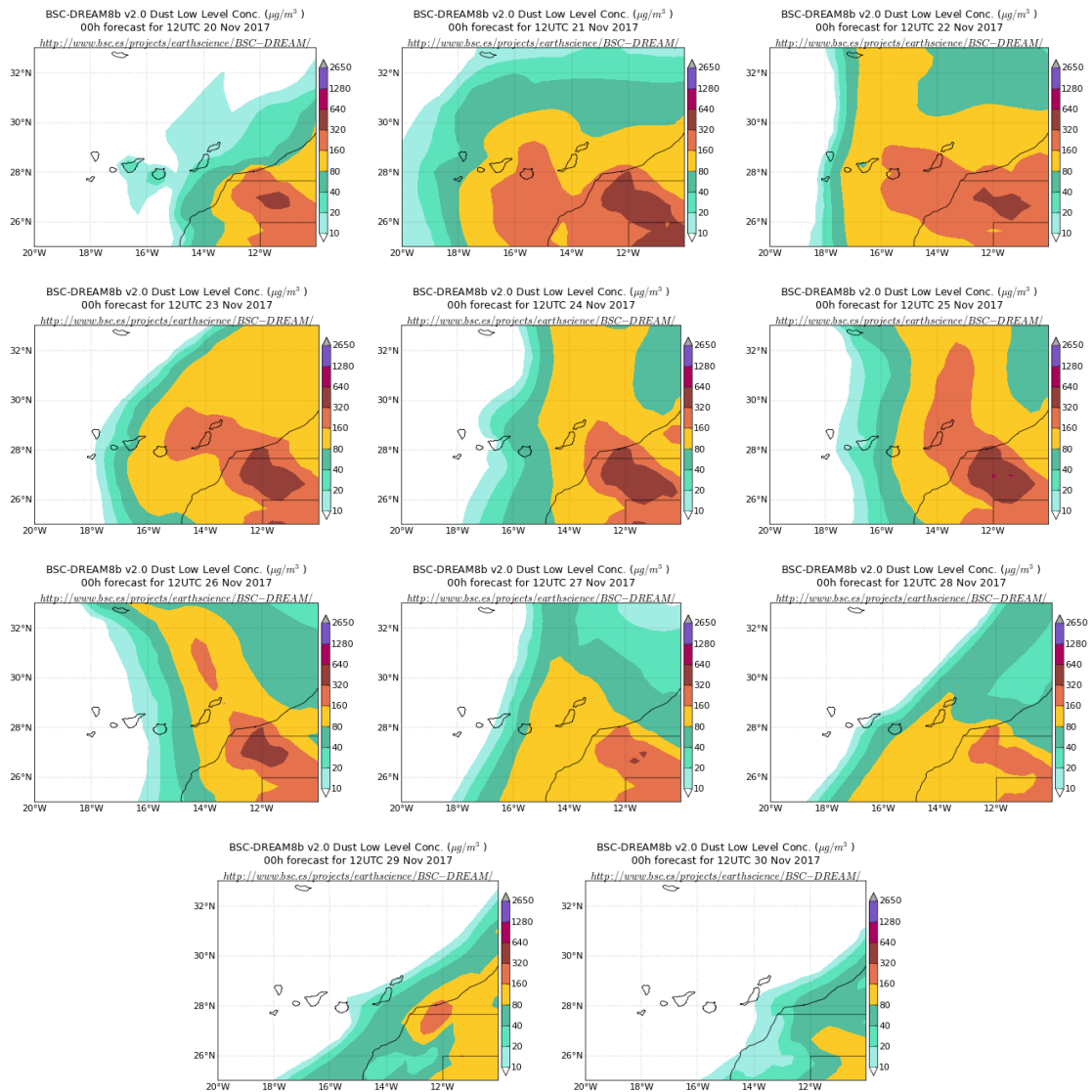
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 12 de noviembre de 2017

20-30 de noviembre de 2017

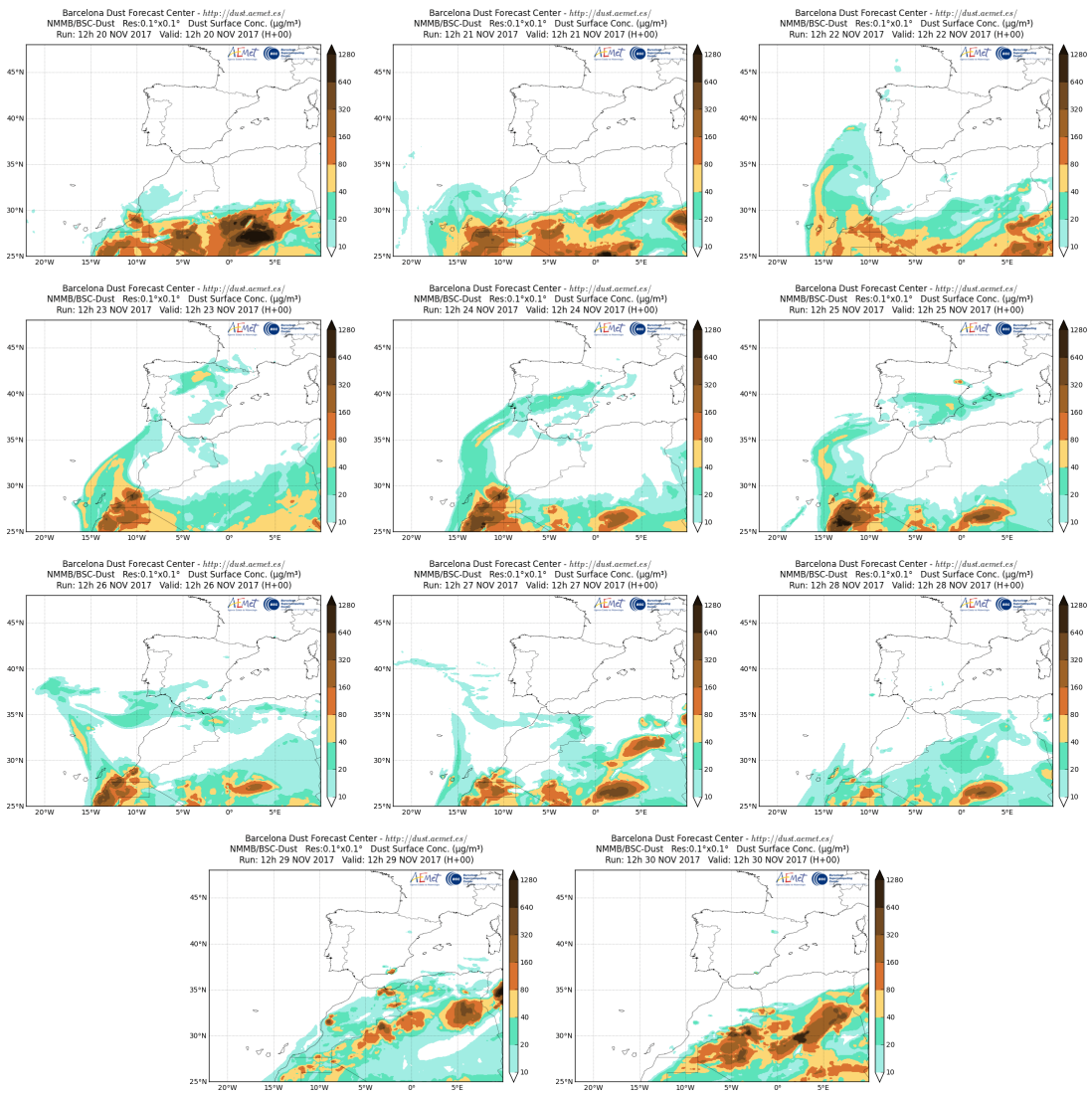
Durante este periodo se produjo el transporte de masas de aire de origen africano sobre las Islas Canarias debido a la presencia dominante de altas presiones en superficie sobre el norte de África que favorecieron la persistencia de los flujos de aire de componente este sobre el archipiélago canario.



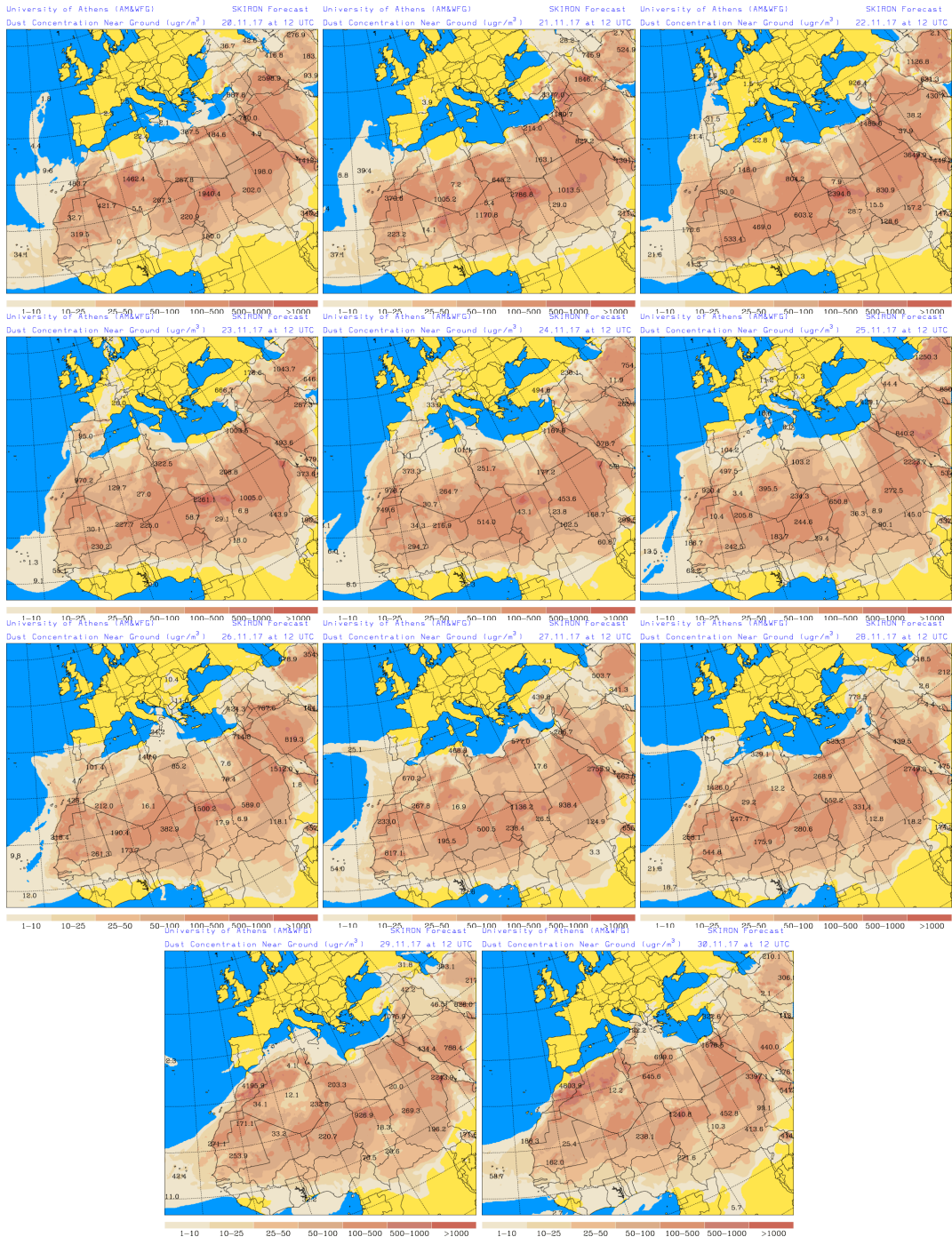
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el período del 20 al 30 de noviembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



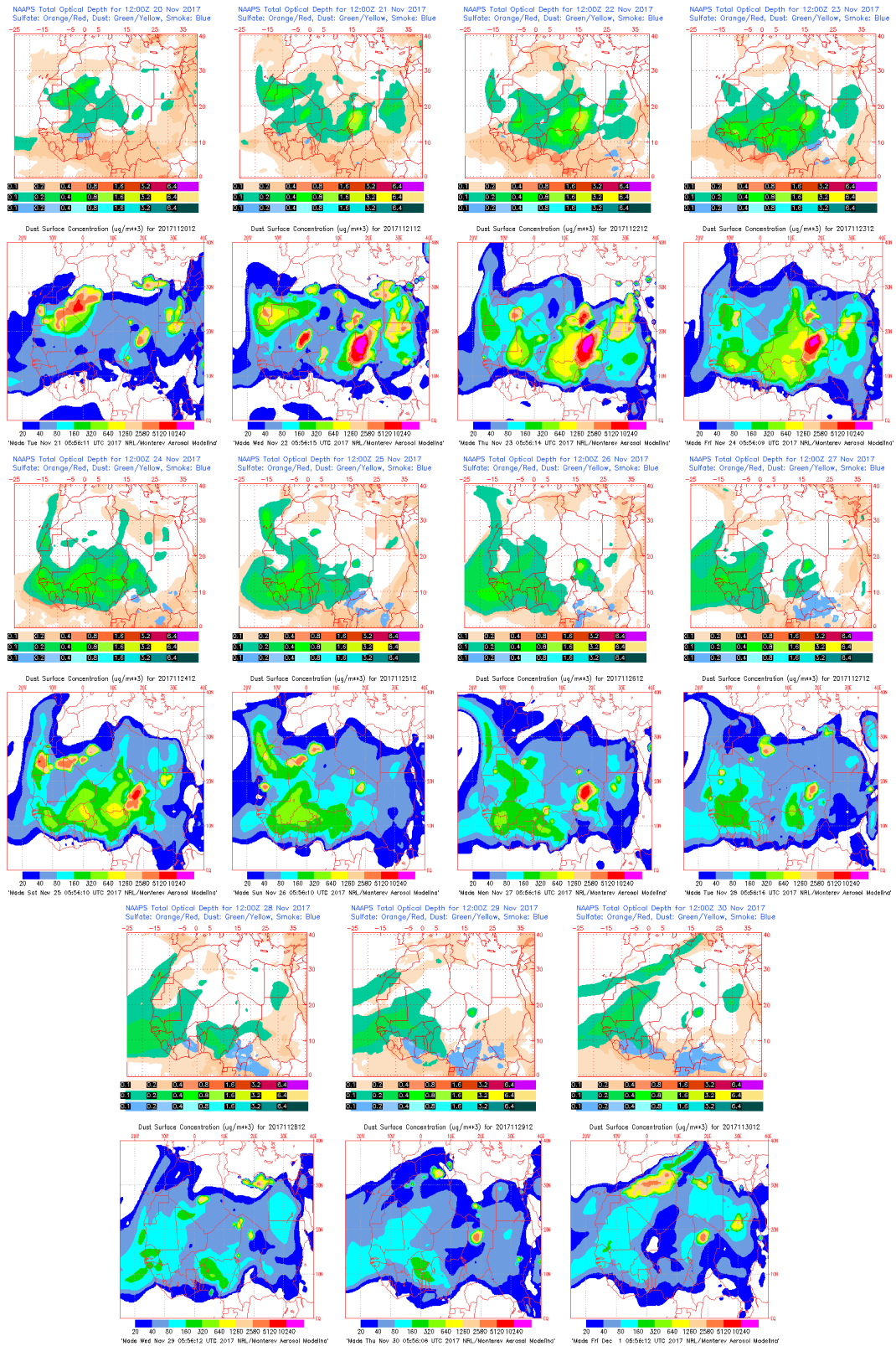
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el período del 20 al 30 de noviembre de 2017 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



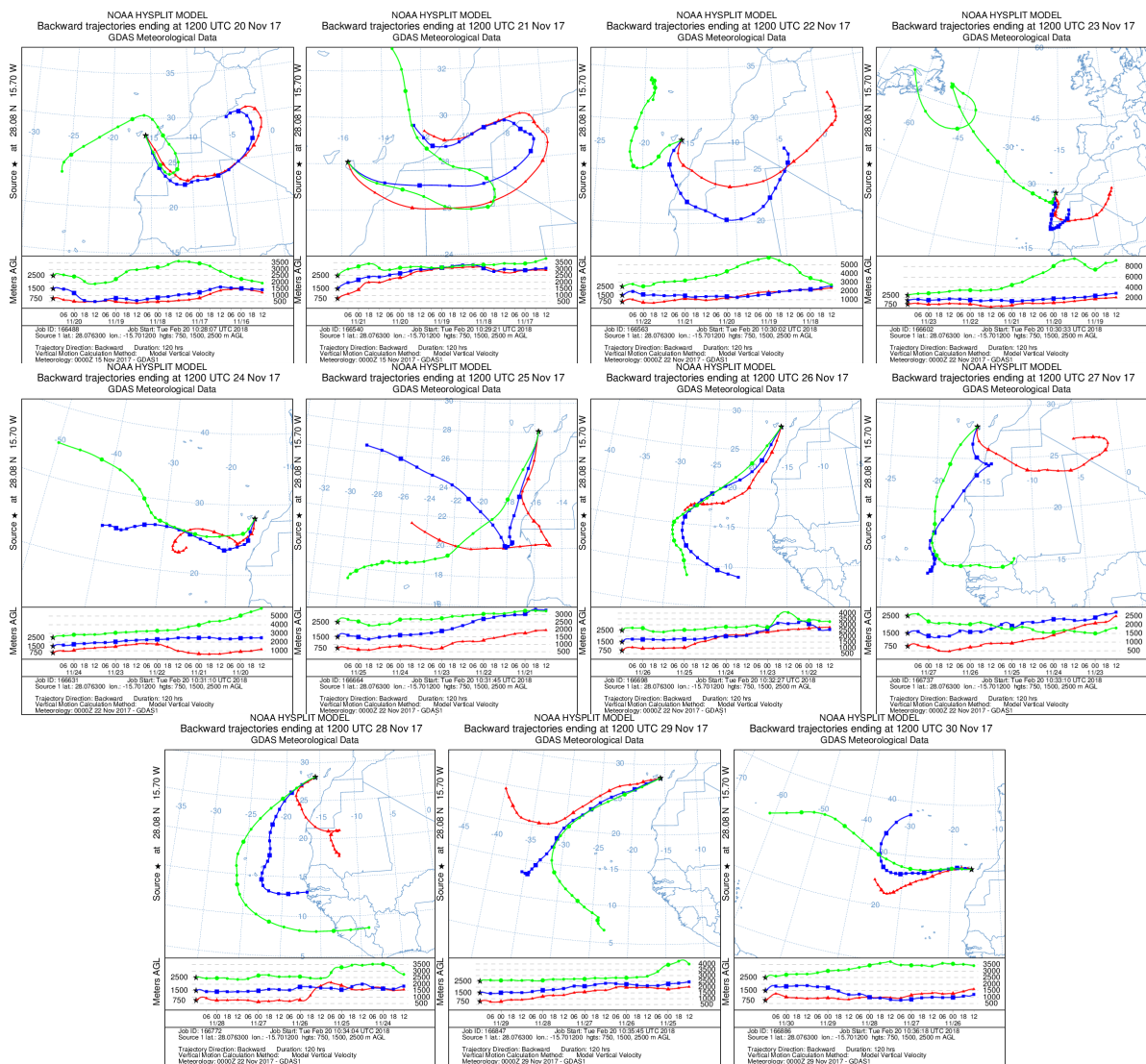
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB/BSC-Dust para el período del 20 al 30 de noviembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Barcelona Dust Forecast Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON entre el 20 y 30 de noviembre de 2017 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 período del 20 al 30 de noviembre de 2017 a las 12 UTC. © Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT a las 12 UTC para varias zonas de la Península en el período comprendido entre el 20 y 30 de noviembre de 2017. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

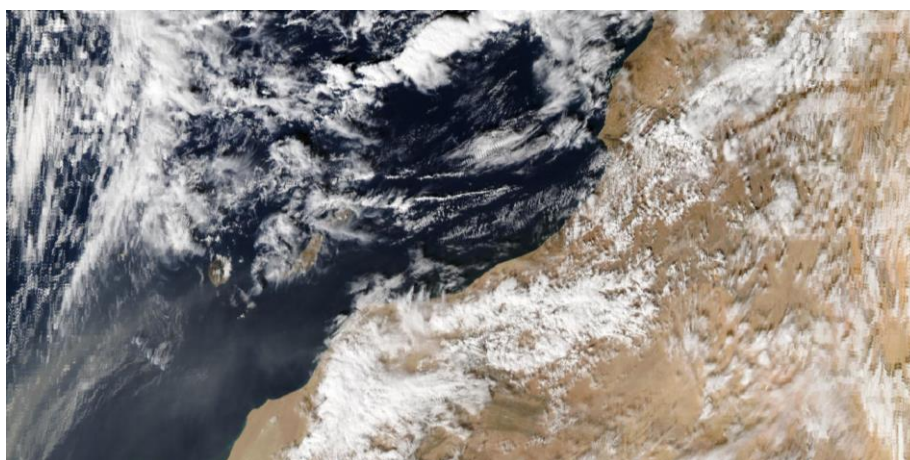


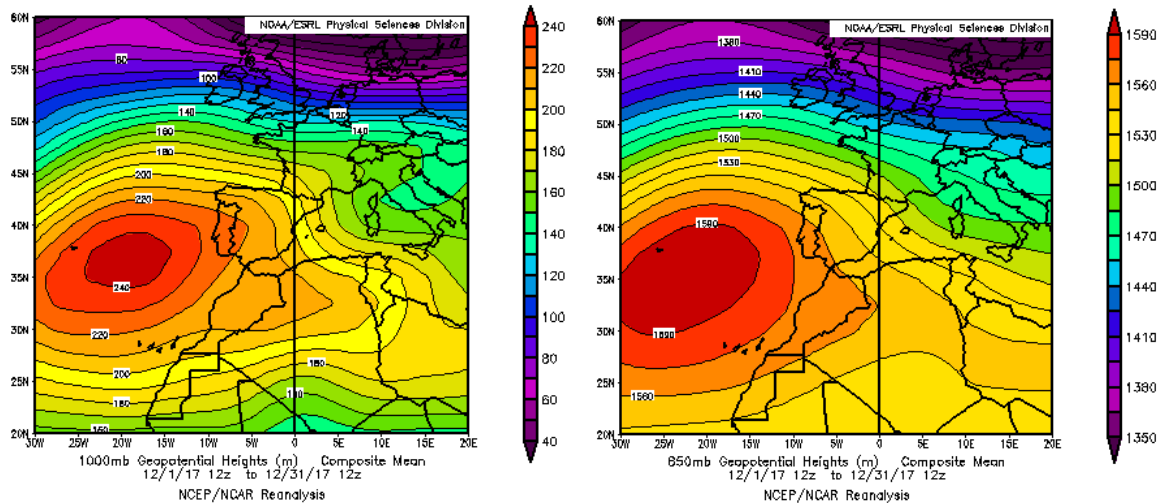
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 29 de noviembre de 2017

4.12. DICIEMBRE 2017

DICIEMBRE 2017									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	LEVANTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		22		5 26	1 6 8 17 22 27-28	1 6 24	1 27-28	4-5 27	
EUROPEO SULFATOS									
AFRICANOS	1 4-9 13-14 18-19 21-26 30-31			10					11

PENÍNSULA Y BALEARES

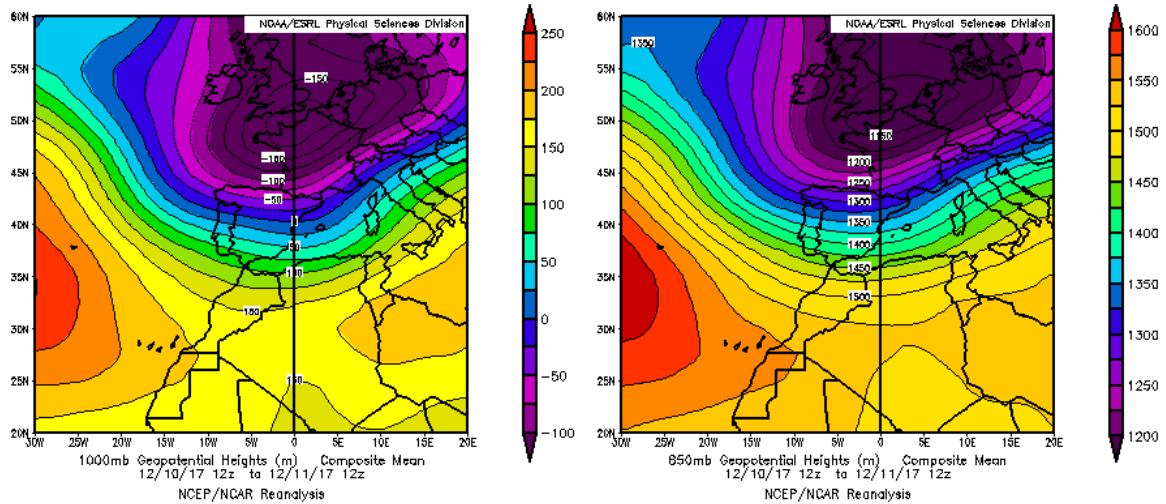
El mes de diciembre ha presentado en conjunto un carácter frío, con una temperatura media sobre España de 7.6 °C, valor que queda 0.4 °C por debajo de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). Se ha tratado del vigésimo segundo diciembre más frío desde 1965 y del séptimo más frío en lo que llevamos de siglo XXI. Y en cuanto a precipitaciones ha sido en su conjunto normal, con una precipitación media sobre España de 65 mm lo que supone el 79 % de la media de este mes que es de 82 mm (fuente AEMet).



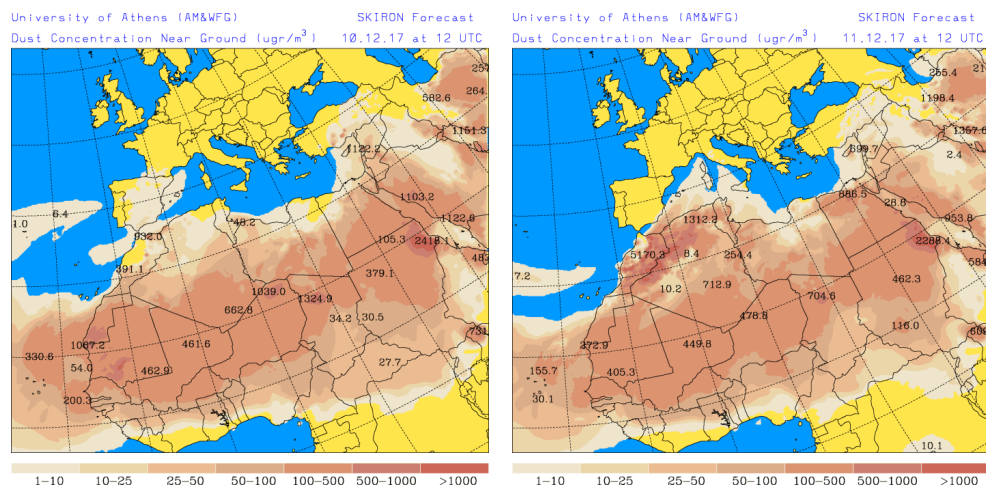
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de diciembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

10-11 de diciembre de 2017

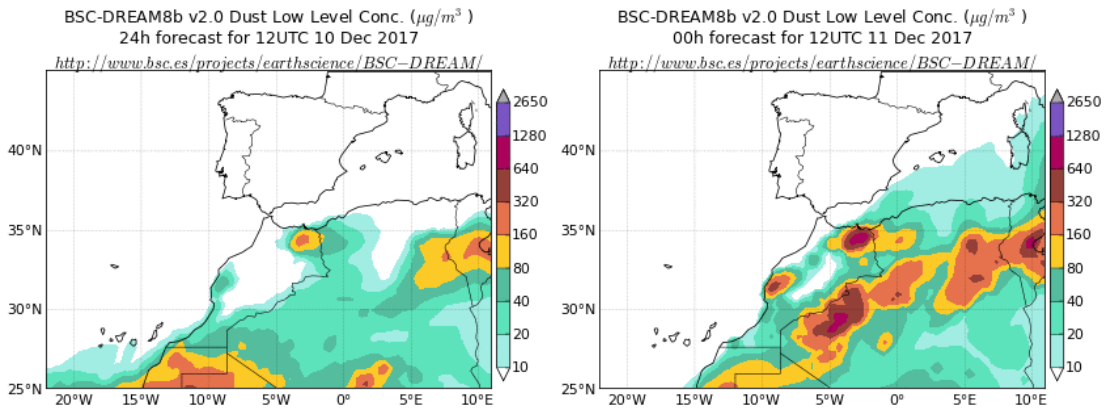
La formación de una profunda vaguada tanto en superficie como en altura sobre la Península Ibérica y el norte de África, favoreció la formación de flujos de aire de componente suroeste sobre la cuenca mediterránea y el transporte de polvo mineral africano hacia el sector sureste peninsular y las Islas Baleares.



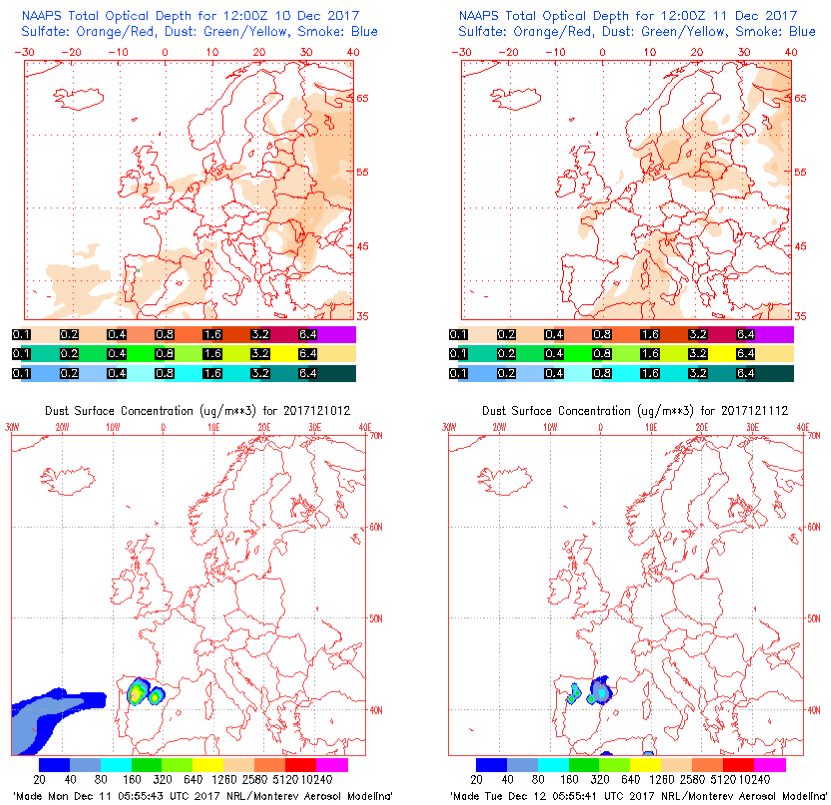
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 10-11 de diciembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 10-11 de diciembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



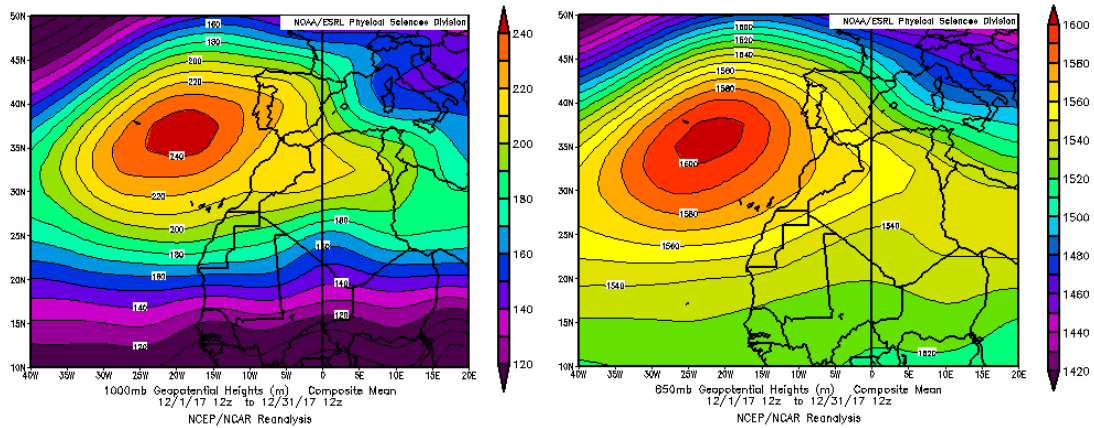
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 10-11 de diciembre de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 10-11 de diciembre de 2017a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

CANARIAS

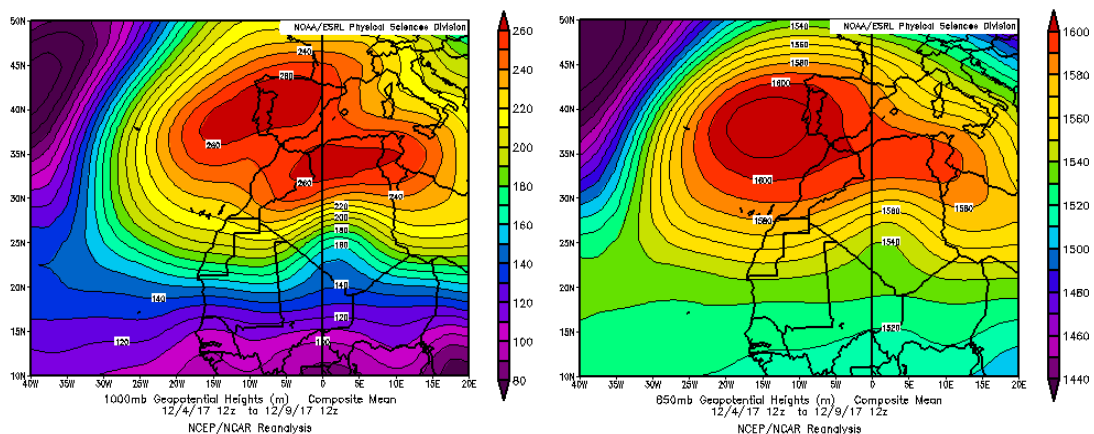
El mes de diciembre ha presentado en conjunto un carácter frío, con una temperatura media sobre España de 7.6 °C, valor que queda 0.4 °C por debajo de la media de este mes (periodo de referencia 1981-2010). En el archipiélago canario, el mes fue entre frío y muy frío, dónde las anomalías térmicas estuvieron próximas a -1 °C. Las precipitaciones fueron superiores a los valores normales en el norte de Gran Canaria. Por el contrario, en el resto del territorio las precipitaciones están por debajo del valor normal y son inferiores a dichos valores en más de un 50% en el sur de Canarias. En gran parte de la isla de la Gomera, sur de Tenerife y Gran Canaria las precipitaciones no alcanzaron ni el 25% de los valores normales (fuente AEMet).



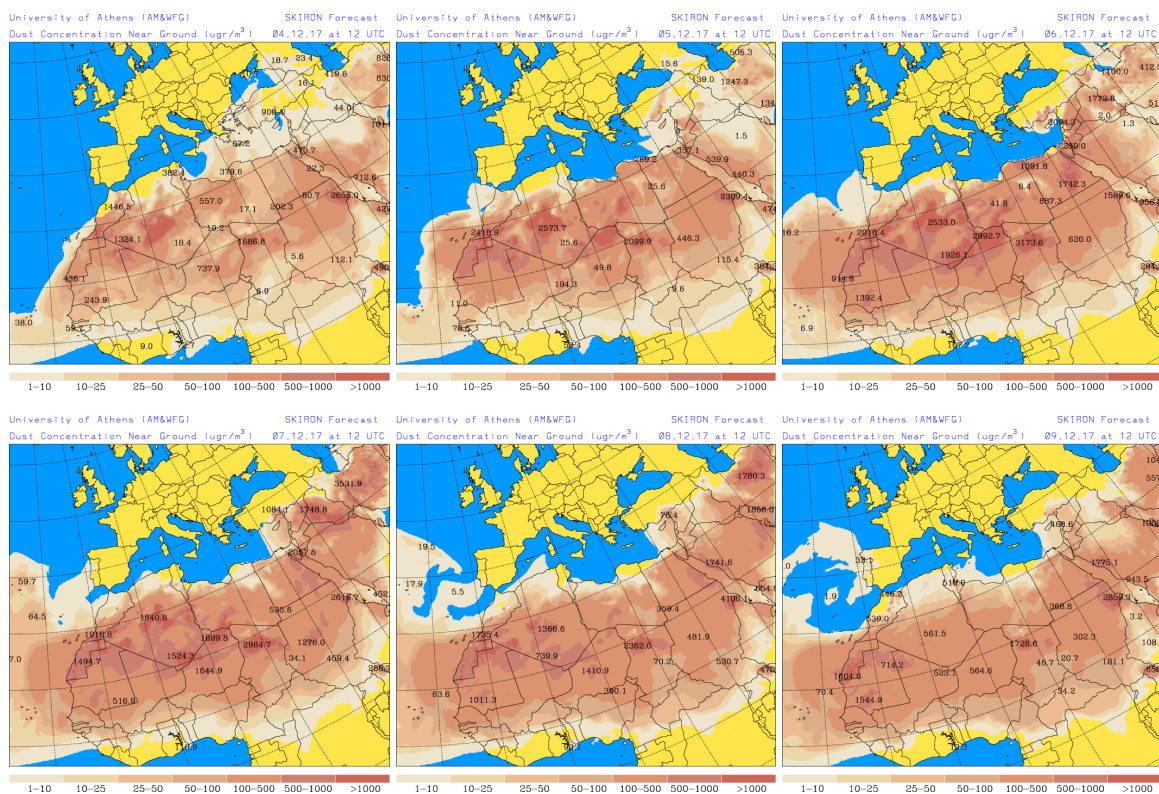
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de diciembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

4-9 de diciembre de 2017

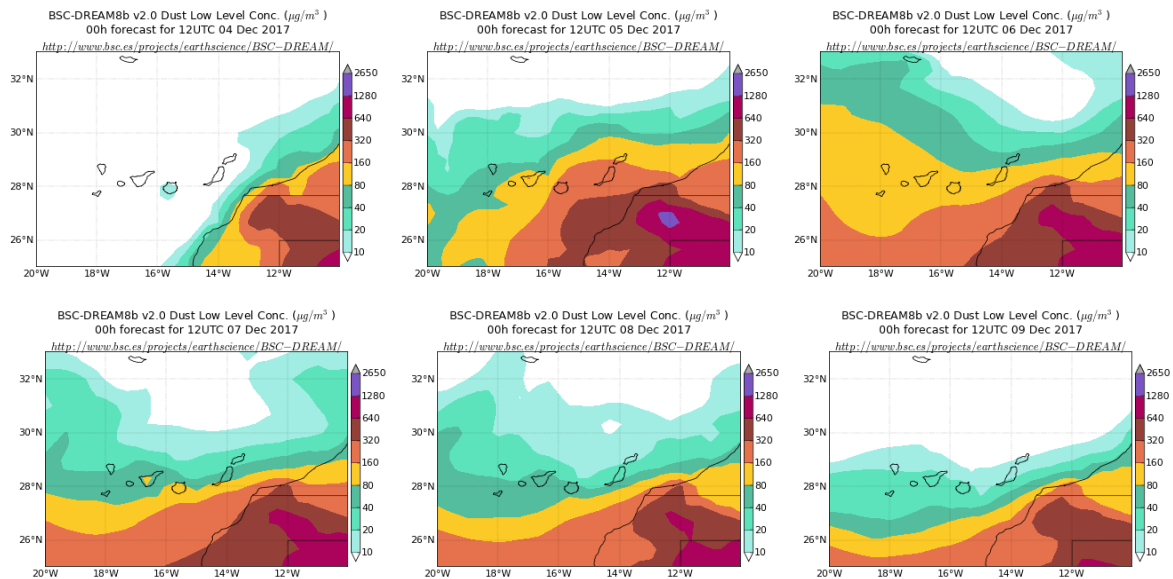
El desplazamiento del anticiclón de las Azores hacia la Península Ibérica y el norte de África, favoreció la formación de flujos de aire de componente E sobre el archipiélago canario así como el transporte de polvo mineral africano.



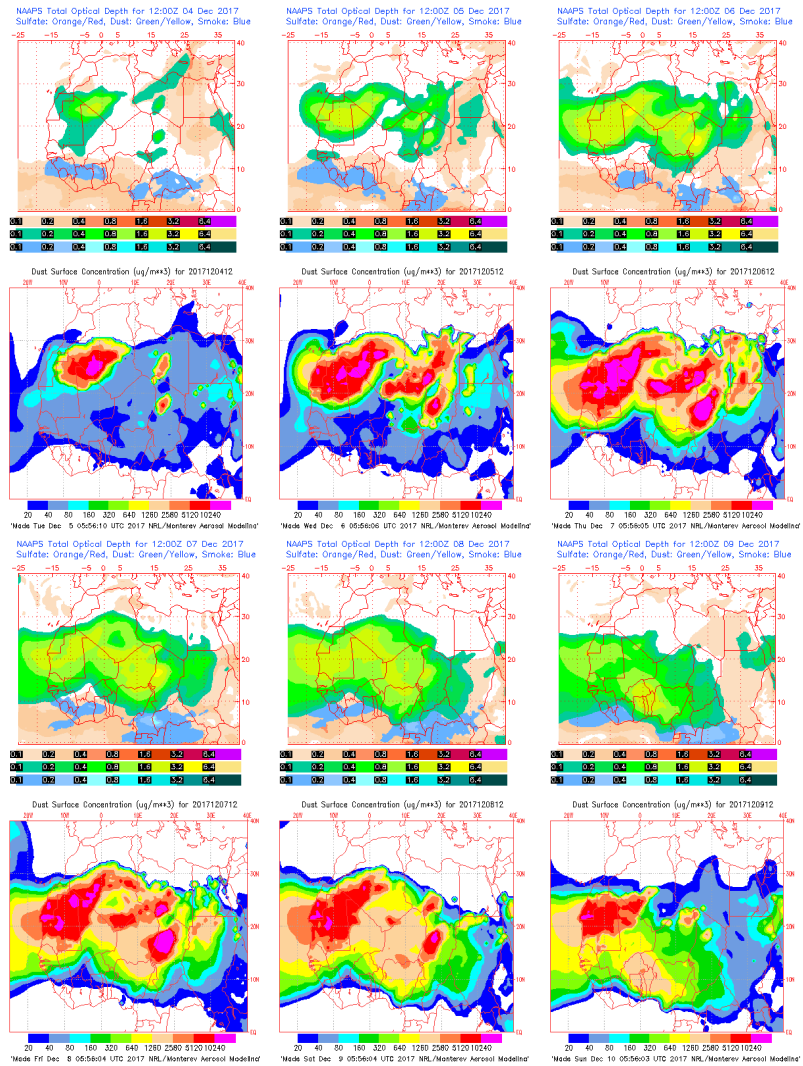
Topografía de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 4-9 de diciembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 4-9 de diciembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 4-9 de diciembre de 2017 a las 12 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 4-9 de diciembre de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

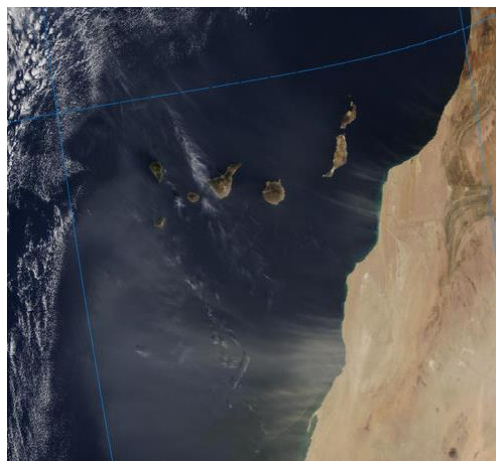
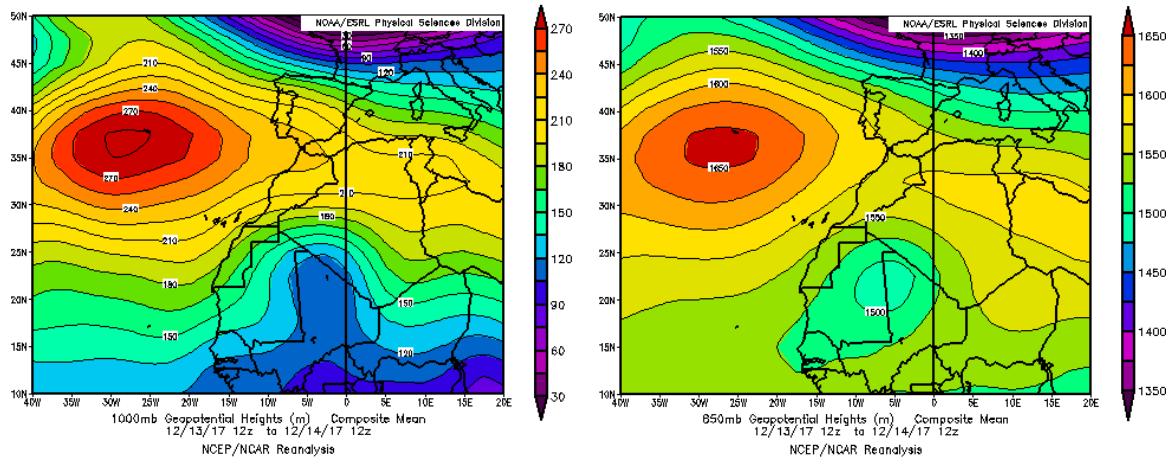


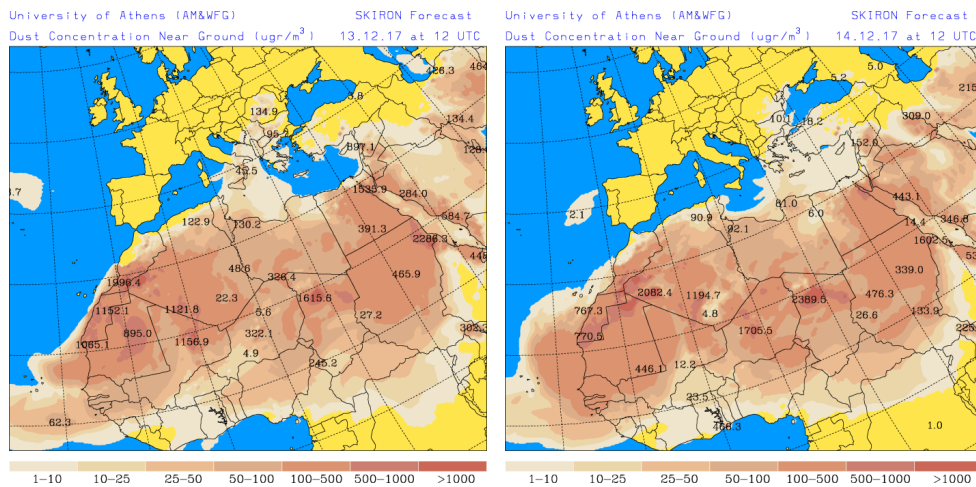
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 5 de diciembre de 2017 a las 11:50h UTC.

13-14 de diciembre de 2017

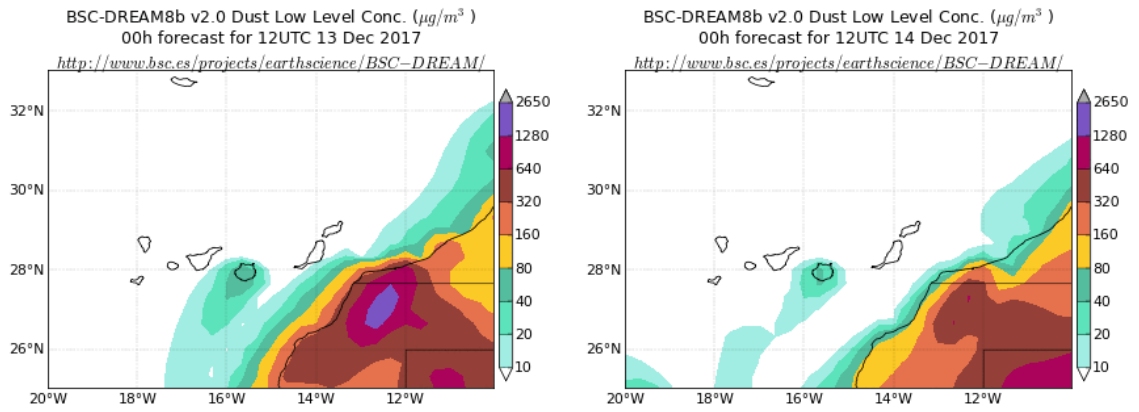
Las bajas presiones continentales formadas sobre Mali y Mauritania dieron lugar a un flujo de masas de aire de componente zonal en dirección oeste sobre el archipiélago canario.



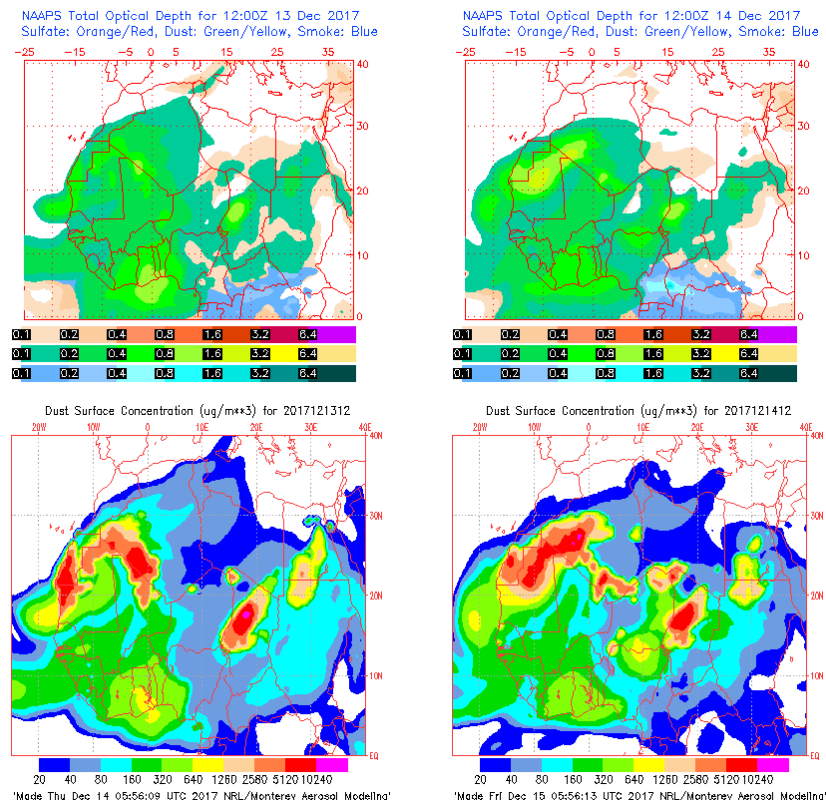
Topografía de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 13-14 de diciembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 13-14 de diciembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



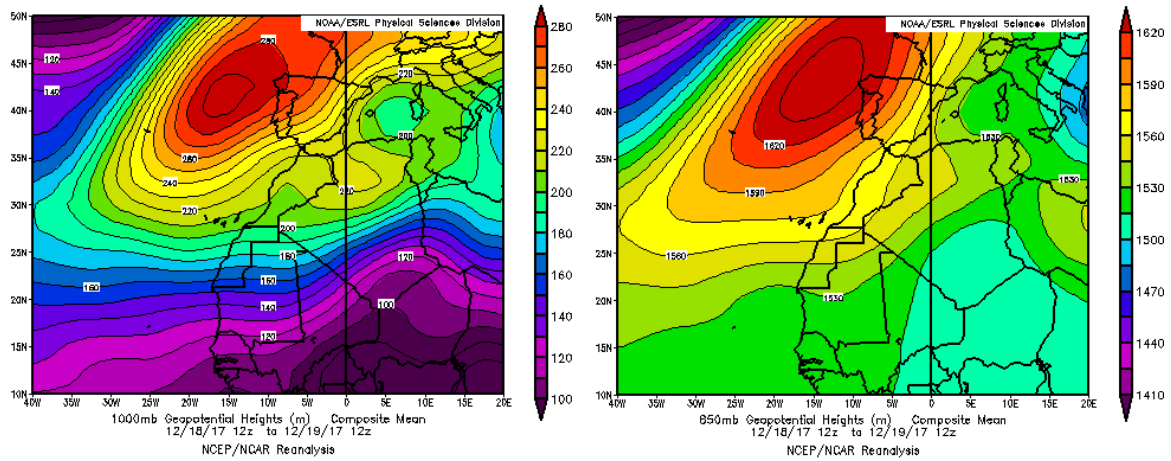
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 13-14 de diciembre de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



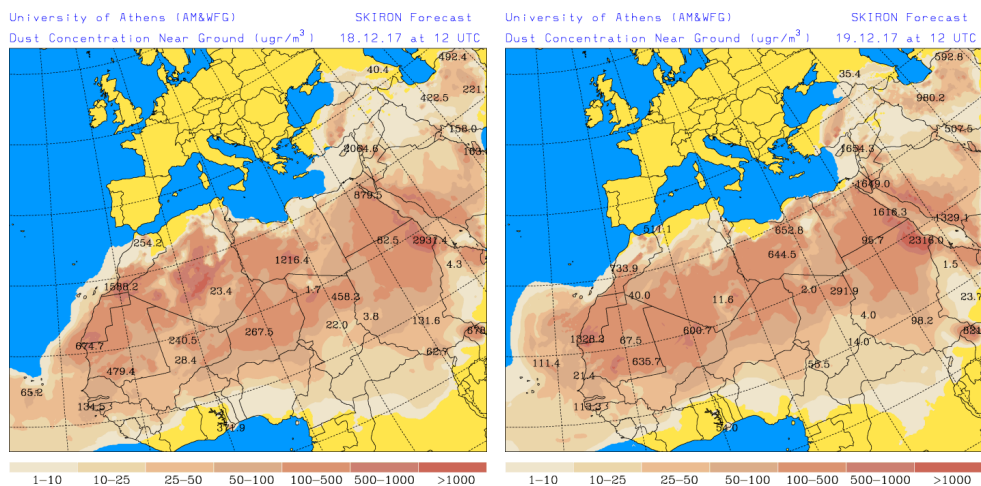
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 13-14 de diciembre de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

18-19 de diciembre de 2017

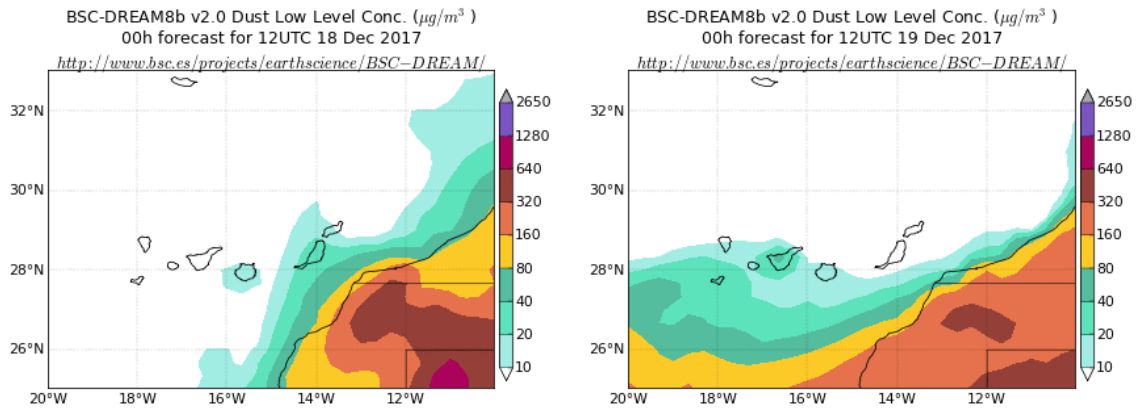
En este periodo se produjo un desplazamiento del anticiclón de las Azores hacia el norte, quedando situado junto a la costa occidental de la Península, lo cual favoreció los flujos de aire de componente NE sobre Marruecos y las Islas Canarias.



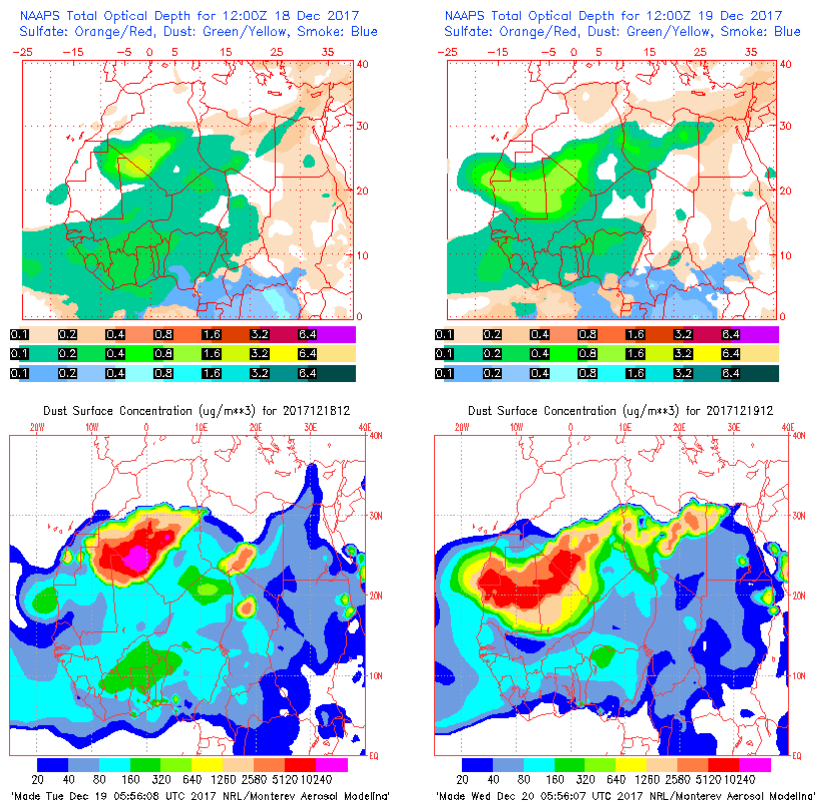
Topografía de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 18-19 de diciembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 18-19 de diciembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



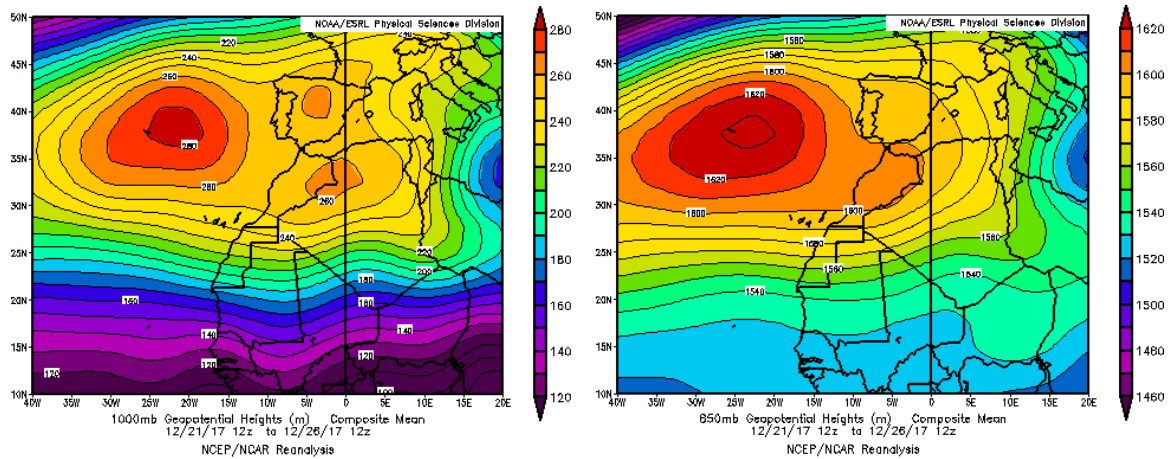
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 18-19 de diciembre de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



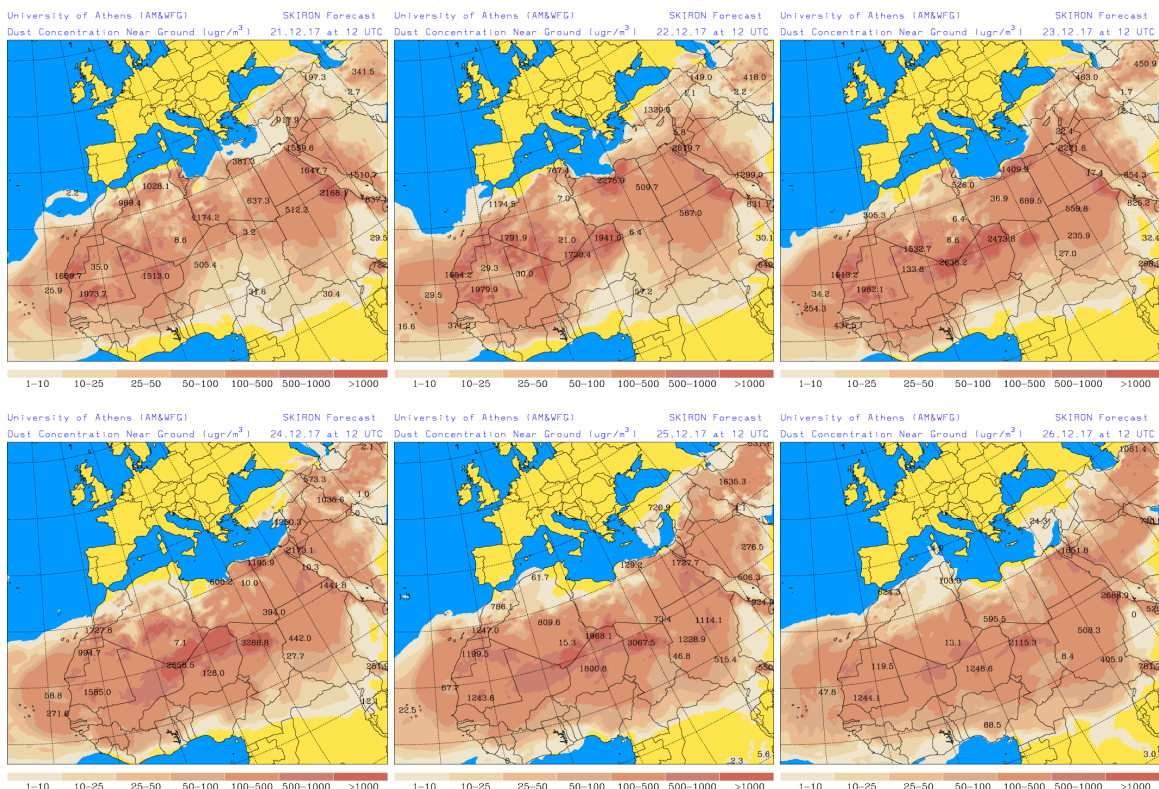
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 18-19 de diciembre de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

21-26 de diciembre de 2017

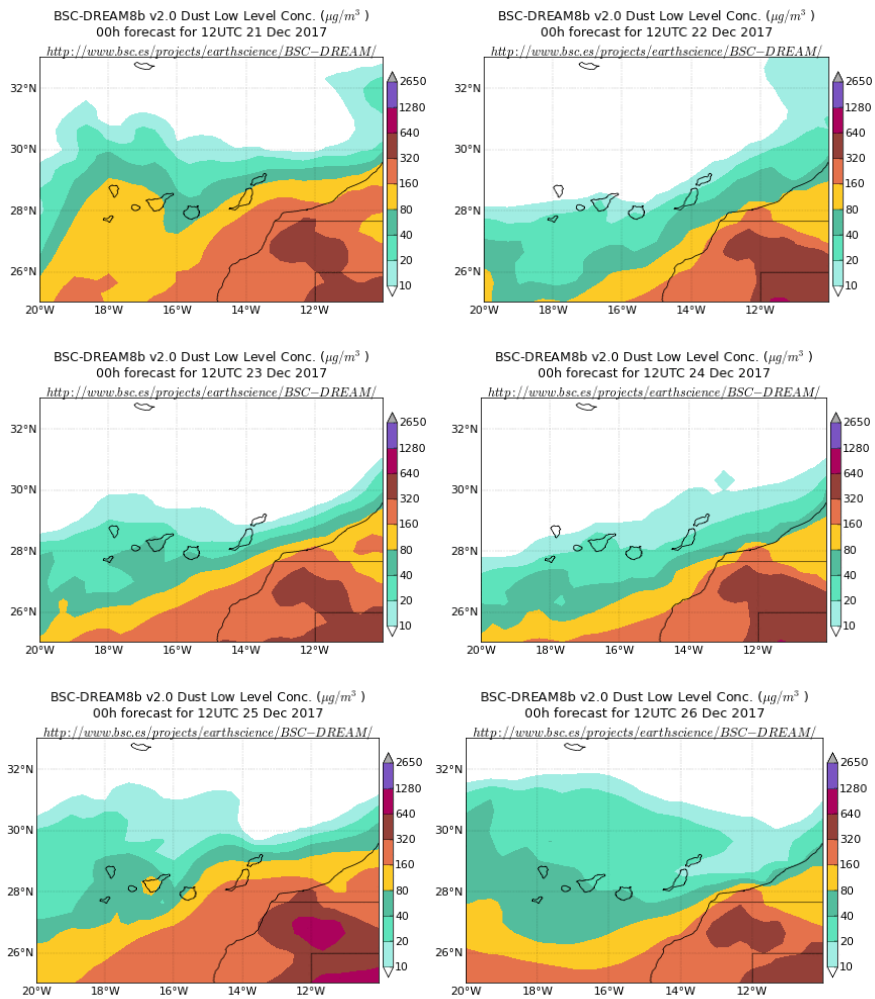
Durante este periodo se produjo un evento de intrusión de polvo mineral africano sobre las Islas Canarias, por efecto de los flujos de aire de componente E a los que dieron lugar las altas presiones generadas en latitudes comprendidas entre los 25ºN y los 45ºN.



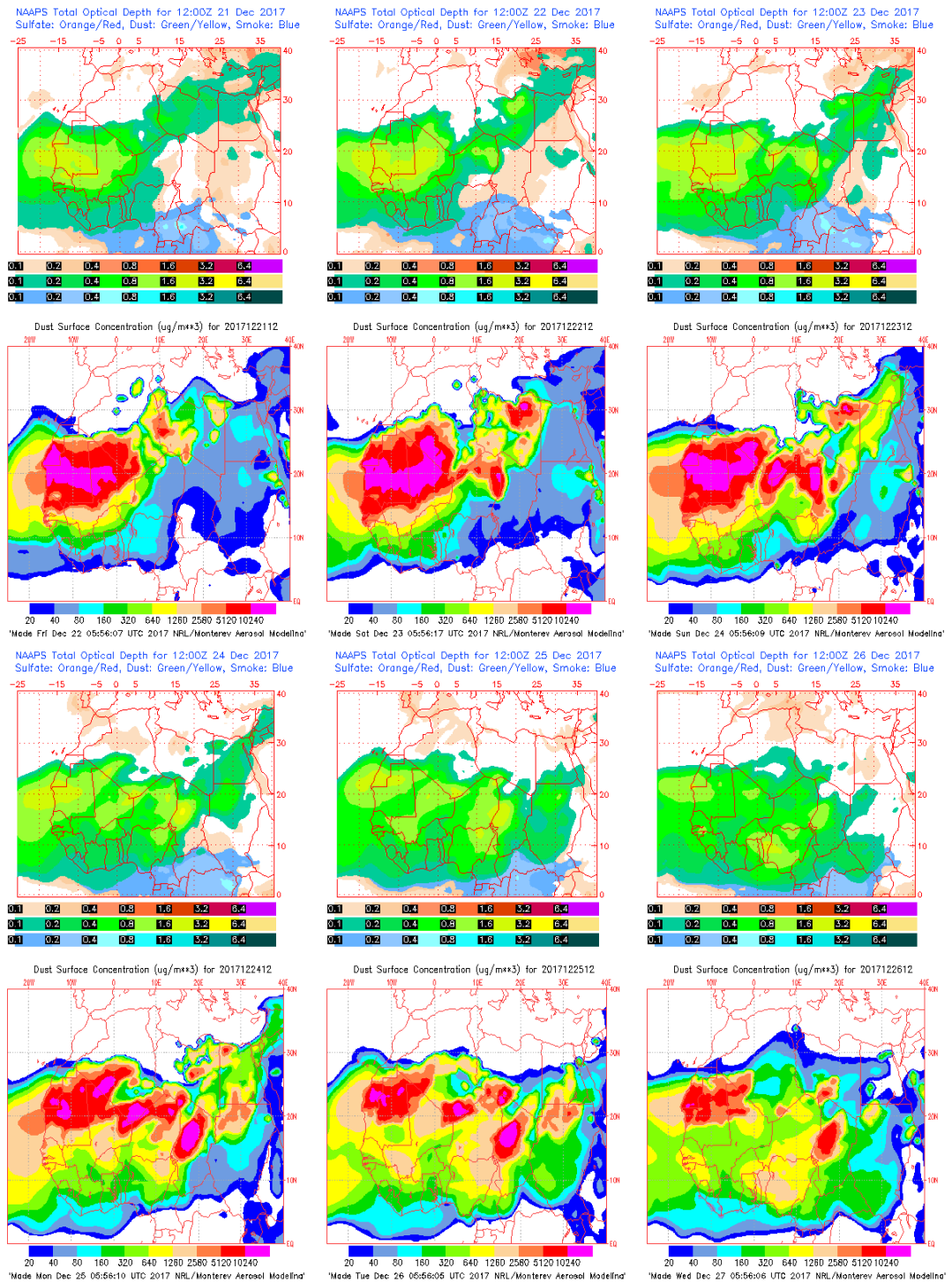
Topografía de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 21-26 de diciembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 21-26 de diciembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



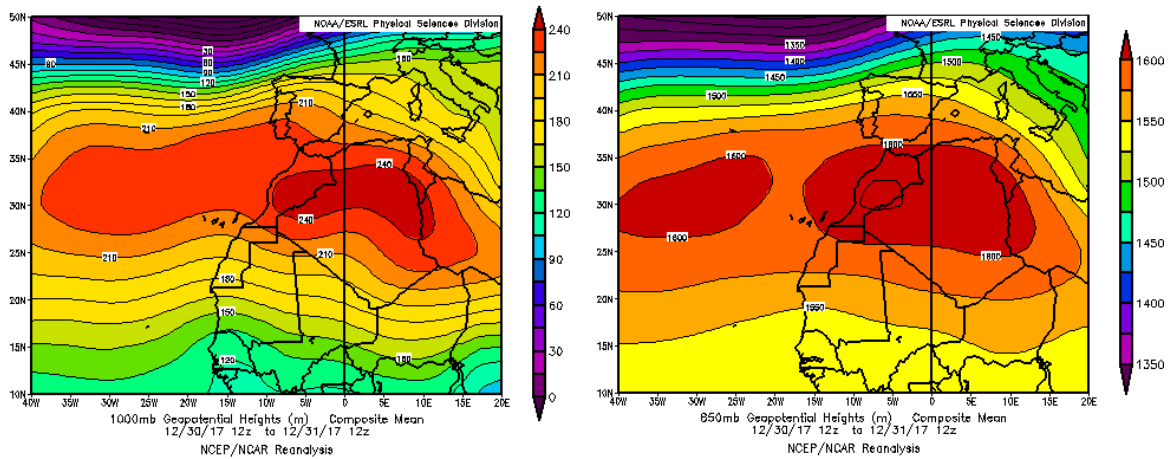
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 21-26 de diciembre de 2017 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



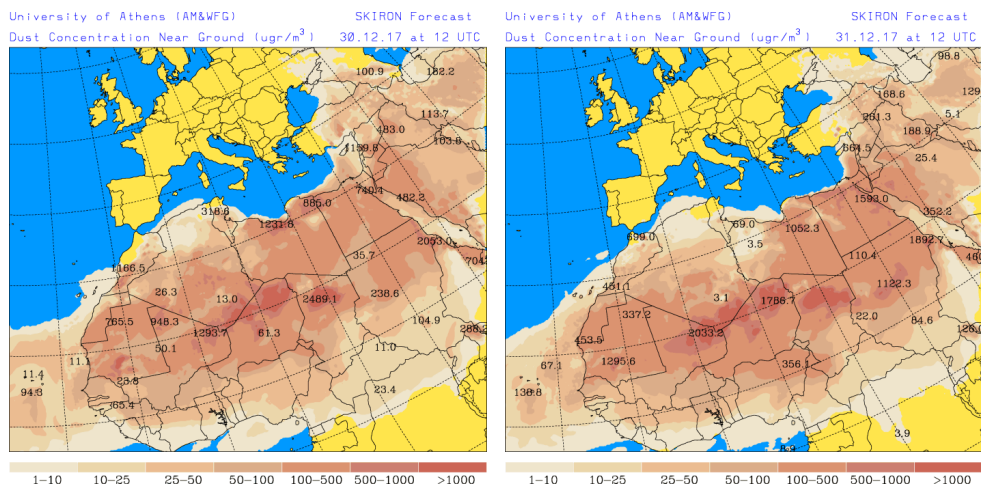
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 21-26 de diciembre de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

30-31 de diciembre de 2017

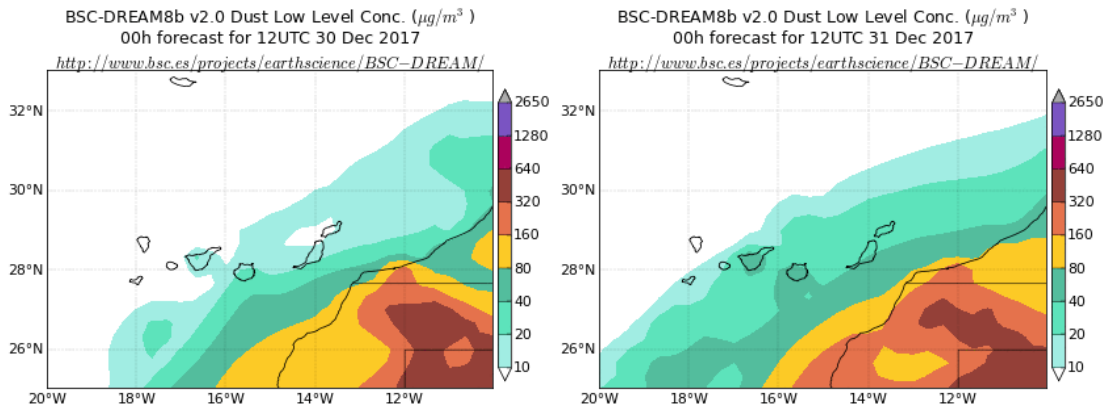
En los últimos días del año 2017 se formaron altas presiones sobre gran parte del territorio comprendido en el sector norte del continente africano. Dichos centros de presión dieron lugar a flujos de aire de componente E sobre las Islas Canarias y a un aumento en los niveles de partículas registrados en superficie por efecto de los aportes de polvo africano a que dieron lugar.



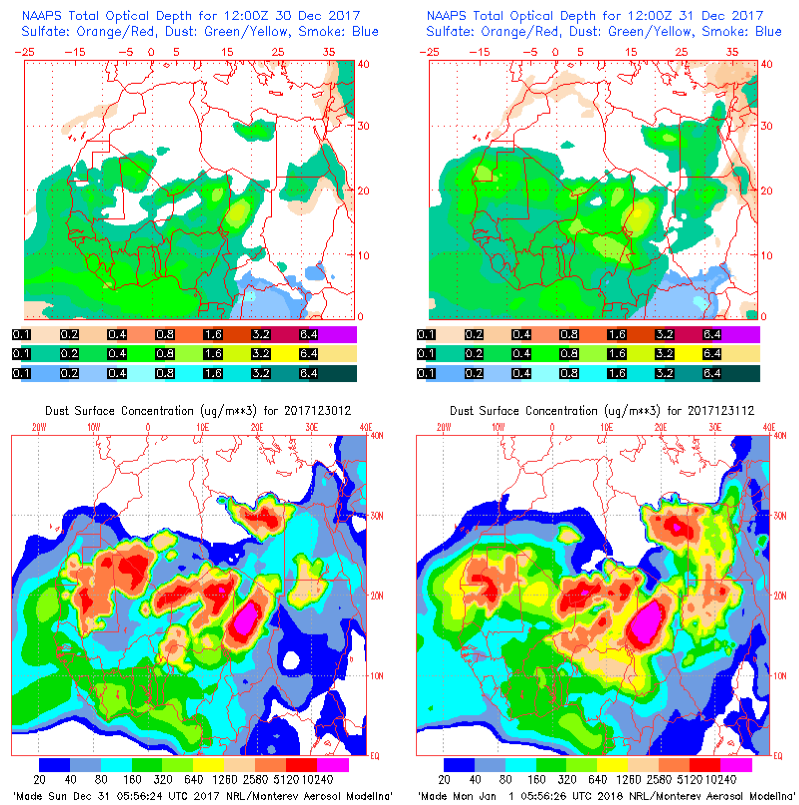
Topografía de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 30-31 de diciembre de 2017. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo SKIRON para el periodo 30-31 de diciembre de 2017 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 30-31 de diciembre de 2017 a las 12 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 diciembre de 2017 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El año 2017 ha sido extremadamente cálido en España: su temperatura media anual ha sido la más alta de la serie histórica, superando al anterior valor más alto, registrado en 2011, 2014 y 2015. En cuanto a precipitaciones, 2017 ha sido un año muy seco, concretamente el segundo más seco de la serie histórica, que arranca en 1965 para el conjunto del país (fuente AEMet).

El año 2017 ha sido extremadamente cálido en España, con una temperatura media de 16.2 °C, valor que supera en 1.1 °C al valor medio anual (período de referencia 1981-2010). Se ha tratado del año más cálido desde el comienzo de la serie en 1965, superando en 0.2 °C el anterior valor más alto que hasta ahora correspondía a los años 2011, 2014 y 2015. De los diez años más cálidos en España desde 1965, siete han sido años del siglo XXI y cinco de ellos pertenecen a la actual decena que comenzó en 2011. Las anomalías térmicas de la temperatura media anual fueron superiores a +0,5 °C en gran parte de España, y en ningún punto se registraron anomalías negativas. En zonas del Pirineo central, extremo oeste de Castilla y León, y en diversas áreas de la comunidad de Madrid, Extremadura, centro de Andalucía y sur de Galicia, las anomalías han estado cercanas a +2°C.

En cuanto a las precipitaciones, el año 2017 ha sido muy seco en el conjunto de España. La precipitación media en España se sitúa entorno a 474 mm, valor que queda un 27% por debajo del valor medio anual según el periodo de referencia 1981-2010. Este déficit se debe principalmente a la escasez de precipitaciones en el trimestre de otoño y de primavera. Según la información disponible, el año 2017 ha resultado el segundo año más seco desde 1965, por detrás del año 2005 en que la precipitación fue de 468 mm. Desde el inicio de 2017 y hasta el 31 de diciembre las precipitaciones superaron ligeramente los valores normales tan sólo en un área que abarca el norte del País Vasco y gran parte de Navarra, así como en la isla de Mallorca y zonas de la provincia de Alicante. Por el contrario, las precipitaciones fueron inferiores a dichos valores en más de un 25% en gran parte de la mitad sur peninsular, extensas zonas de Castilla y León, Cataluña, mitad sur de Aragón, mitad norte de la comunidad valenciana, zonas al oeste y este de Galicia, Castilla-La Mancha, Madrid, Canarias e isla de Ibiza.

El 2017 ha sido un año con niveles de contaminación atmosférica por material particulado (PM₁₀) entre 2 y 19% más bajos que la media de los últimos años (considerando el periodo 2006-2016) en casi todas las zonas estudiadas de la Península, excepto en el suroeste, centro y noroeste peninsular, donde los niveles han sido un entre 4 y 13% más altos que este promedio. Por el contrario, en las islas Canarias los niveles promedio de PM₁₀ han sido un 27% 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 2017. En la Península Ibérica y Baleares la mayor frecuencia de episodios africanos se produjo entre los meses de febrero y octubre (Tabla 1 y Figura 1), afectando más al sur, centro y Levante, mientras que en Canarias estuvieron más distribuidos a lo largo del año, con la excepción del mes de mayo, en el que solo hubo cinco días afectados por transporte de masas de aire africano.

Tabla 1. Distribución mensual del número de días africanos según las diferentes regiones consideradas en 2017

	Canarias	Suroeste	Sureste	Levante	Centro	Noroeste	Norte	Noreste	Baleares
enero	18	3	3	1	2	3	2		3
febrero	15	11	17	14	12	2	3	9	9
marzo	17	9	11	4	9	2			6
abril	20	12	14	9	11	6	6	6	6
mayo	5	14	19	12	11	8	10	8	5
junio	11	24	25	19	23	10	15	9	10
julio	16	16	22	20	16	10	11	18	18
agosto	17	16	26	25	17	4	10	18	17
septiembre	21	12	15	1	10				1
octubre	24	7	6	1	8	7	7		2
noviembre	18	4	9	5	4	2	3	4	2
diciembre	19		1						1

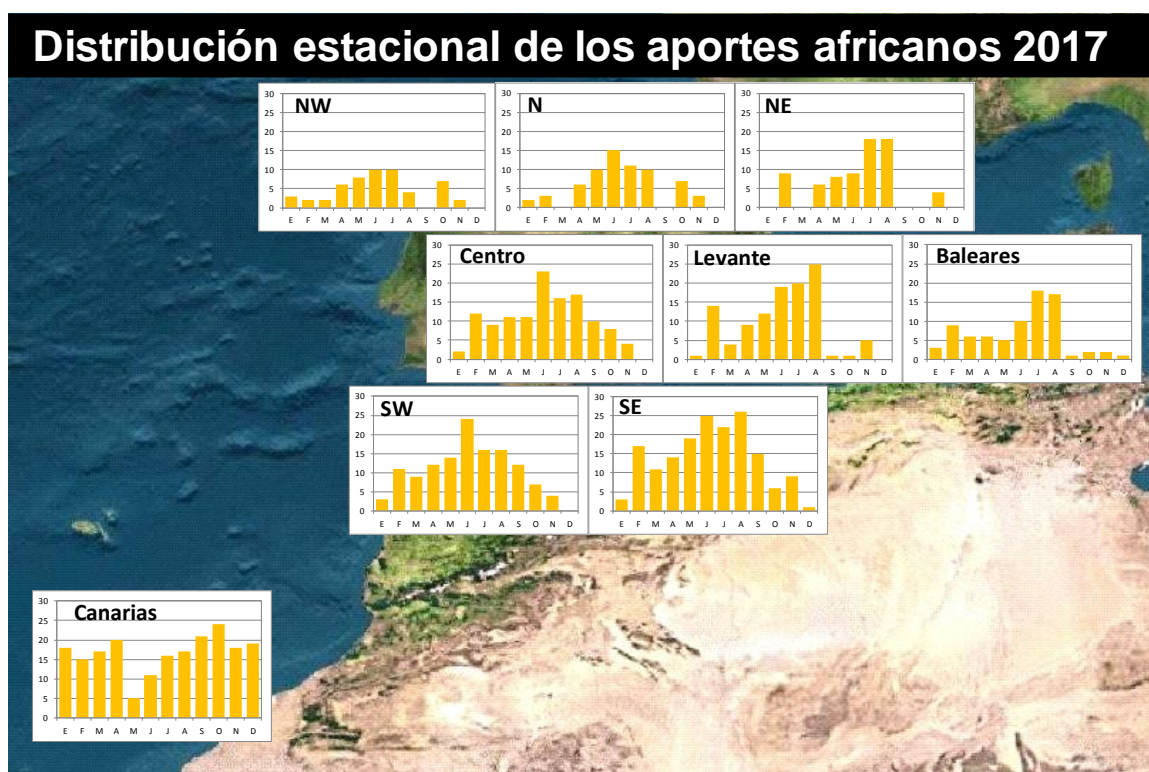


Figura 1. Distribución estacional de los días africanos en el año 2017

En resumen, como se muestra en la Tabla 2 y la Figura 2, el noroeste y norte peninsular estuvieron bajo la influencia de las masas de aire de origen norteafricano durante un 15-18% de los días del año. Estas masas de aire estuvieron presentes en torno al 20-22% de los días en el noreste de la Península y las islas Baleares. El 30-35% de los días del año estuvieron bajo el dominio de las masas de aire de origen desértico el suroeste, centro y este de la Península Ibérica. El sureste de la Península estuvo

bajo la influencia de masas de aire de origen africano el 46% de los días del año. Por lo que respecta a las islas Canarias, las masas de aire de origen desértico afectaron al archipiélago un 55% de los días. Destaca respecto a la media de años anteriores (considerando el período 2001-2016), la alta frecuencia de episodios africanos sobre toda la Península, las islas Baleares, y especialmente sobre las islas Canarias.

Tabla 2. % días con influencia de masas de aire africano (NAF), y promedios anuales de PM₁₀ y polvo africano en PM₁₀ en las diferentes estaciones de fondo presentes en las distintas zonas españolas durante 2017.

Zona	% días NAF	Estación	n datos	%	PM ₁₀	Aporte africano
Canarias	55	El Río	353	96	30	14.1
		Camping Temisas	357	98	38	21.1
		Echedo-Valverde	333	91	25	10.5
		Tefía-Puerto del Rosario	317	87	35	13.5
Baleares	22	Castillo de Bellver	337	92	19	2.3
		Mahón	328	90	16	1.5
Suroeste	35	Barcarrota	336	92	17	4.3
		Sierra Norte	244	67	24	3.9
		Doñana	336	92	18	3.7
Sureste	46	Víznar	352	96	14	5.0
		Alcornocales	357	98	18	3.2
Centro	34	Peñausende	361	99	13	2.8
		Campisábalos	357	98	9	4.0
		San Pablo de los M.	361	99	12	4.6
		Monfragüe	284	78	6	1.4
		El Atazar	364	99	14	5.4
Levante	30	Zarra	362	99	14	3.0
		Morella	308	84	9	2.1
		El Pinós	325	89	15	3.0
Noreste	20	Els Torms	352	96	12	1.8
		Cabo de Creus	345	94	16	1.0
		Monagrega	306	84	11	1.6
		Montserrat	349	95	12	1.9
Norte	18	Niembro	353	96	15	1.9
		Valderejo	342	93	9	1.1
		Pagoeta	336	92	13	1.2
Noroeste	15	O Saviñao	337	92	12	1.8
		Noia	266	73	9	1.3

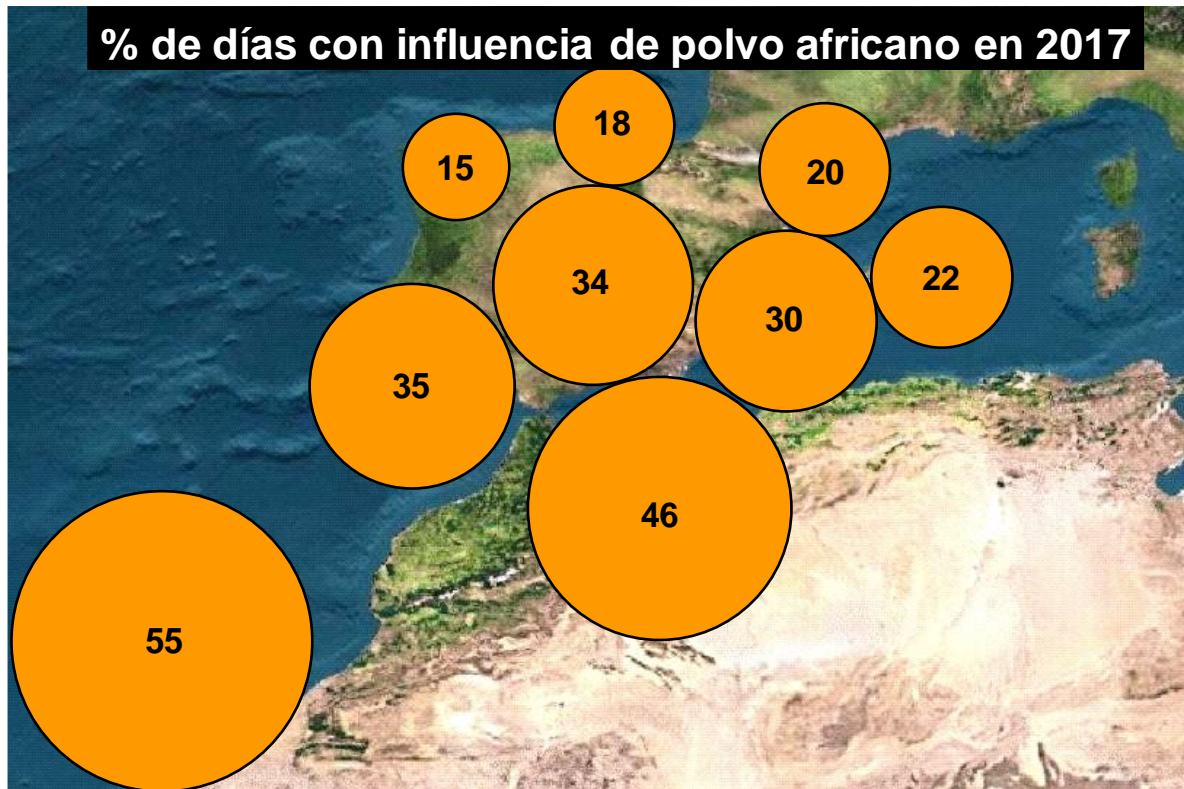


Figura 2. Días (% anual) con influencia de polvo africano en el año 2017

En relación a la intensidad de los episodios africanos, los eventos registrados durante el año 2017 en la Península y Baleares han sido menos intensos en general que el promedio de los últimos años (considerando el periodo 2001-2016), excepto en el suroeste peninsular, dónde se han registrado más superaciones de los $50 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$ relacionadas con estos eventos que los últimos años. Hay que destacar el evento ocurrido entre los días 21 y 24 de febrero, que afectó a la totalidad de la Península y las islas Baleares, durante el que se registraron niveles diarios de PM_{10} superiores a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en muchas de las estaciones de fondo consideradas para el estudio. En las islas Canarias los episodios registrados este año han sido algo más intensos que los últimos años y se han registrado más superaciones de los $50 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$ que años anteriores.

Los aportes de polvo africano calculados de acuerdo al documento *Procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$ y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM_{10}* para las diferentes estaciones de fondo (EMEP/VAG/CAMP) 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 $14.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en las islas Canarias, entre 3.9 y $4.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el sur y zonas del centro de la Península, $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el este peninsular, y entre 1.4 y $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el noroeste, norte y noreste de la Península y las islas Baleares. Puede concluirse que la contribución de las partículas de origen africano a los niveles de PM_{10} durante el año 2017 ha sido bastante superior a los valores habituales en las islas Canarias (85%, tomando como referencia registros de PM_{10} en estaciones desde el año 2006). Considerando registros de PM_{10} durante el periodo 2001-2016 la contribución de partículas de origen africano en 2017 ha sido bastante superior en zonas

del suroeste, centro, noroeste y norte de la Península (30-80%), y algo superior en levante (4%). En cambio, en el sureste y noreste peninsular y las islas Baleares, la contribución media anual en 2017 ha sido inferior al valor medio considerado (entre 4-30% inferior).

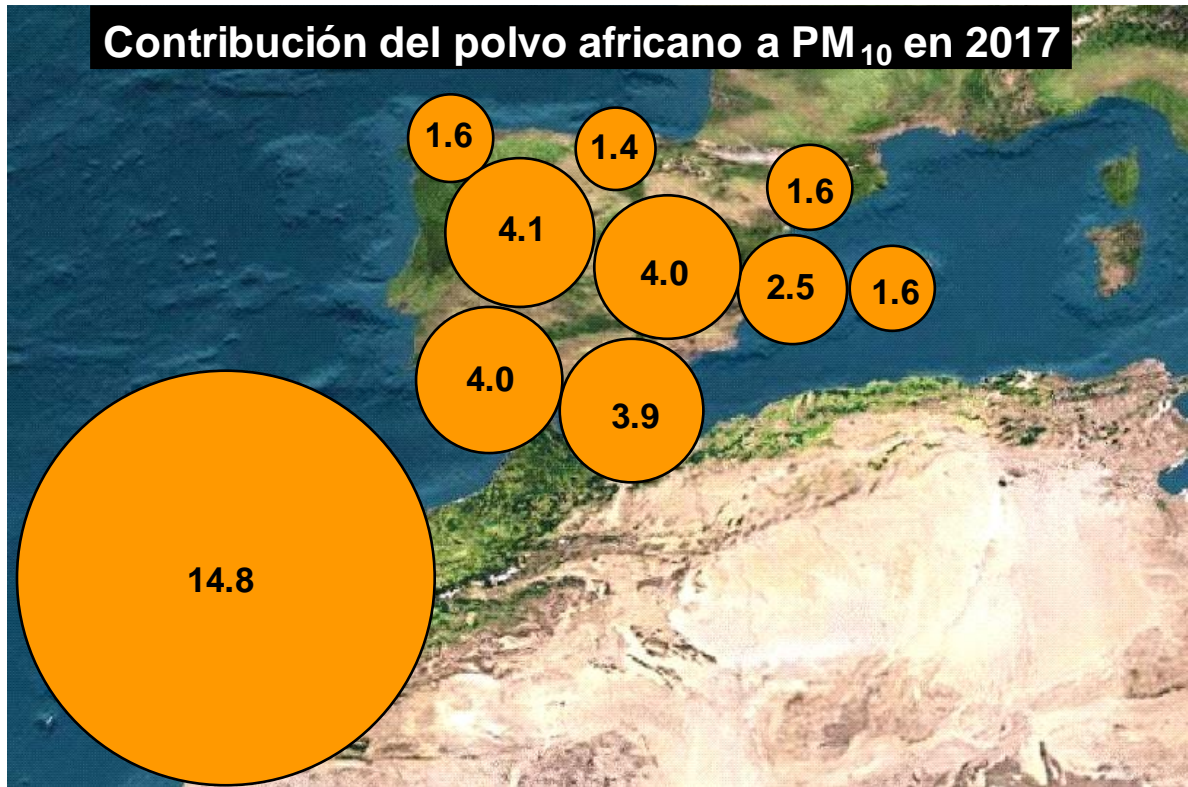
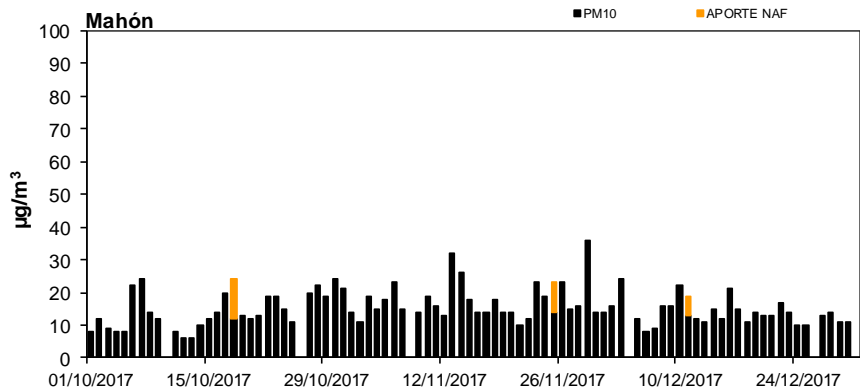
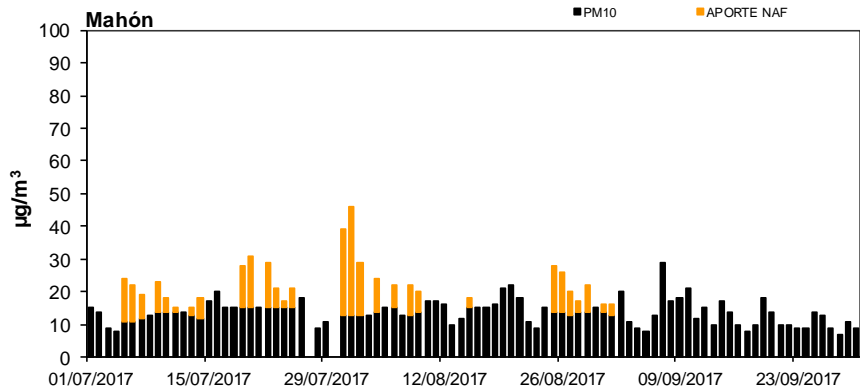
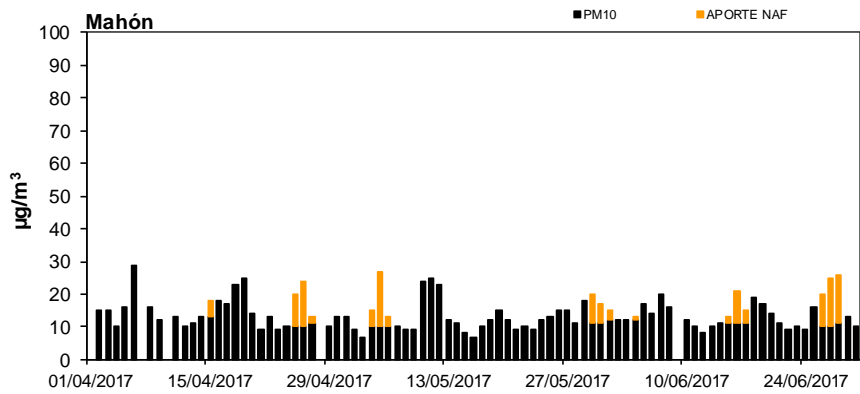
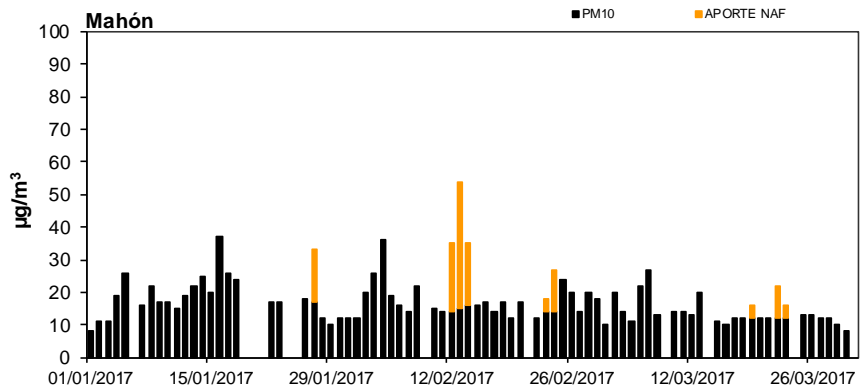


Figura 3. Contribución de polvo africano a PM₁₀ en el año 2017

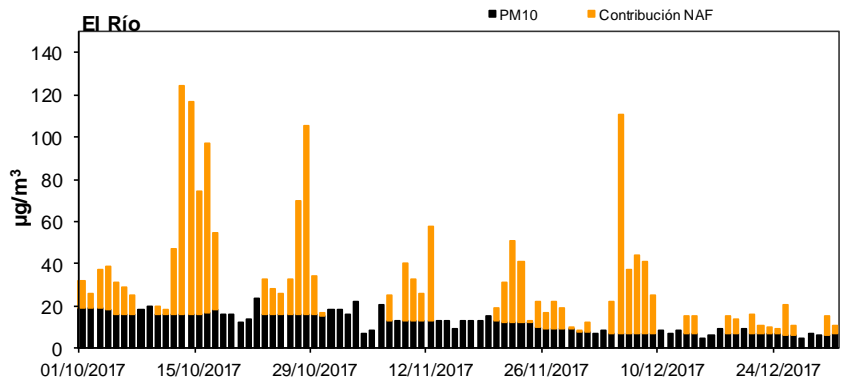
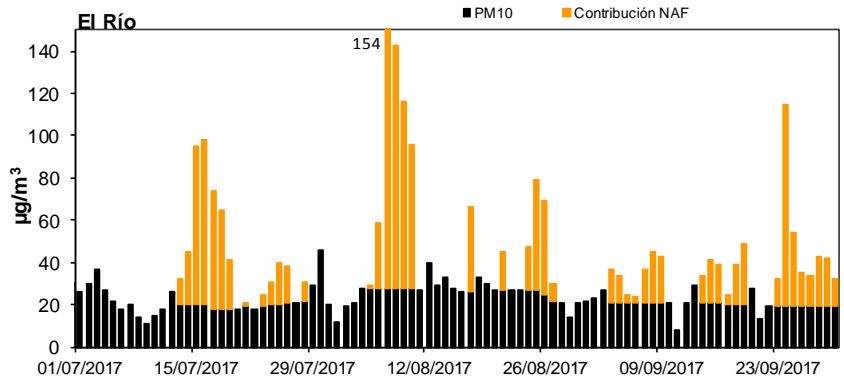
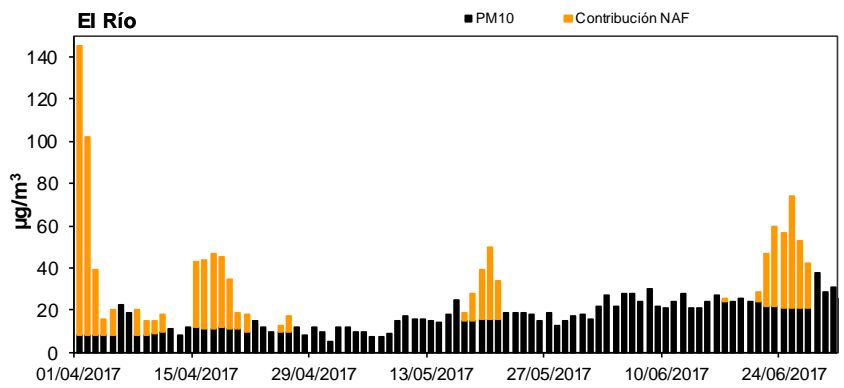
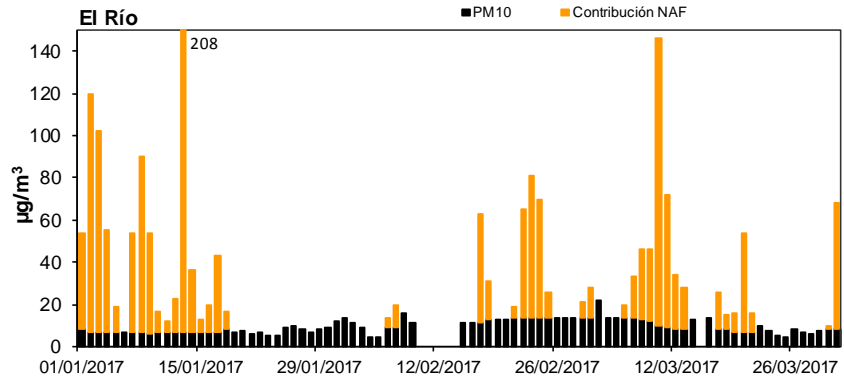
6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

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 http://www.mapama.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, http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/sec_2011_0208.pdf.

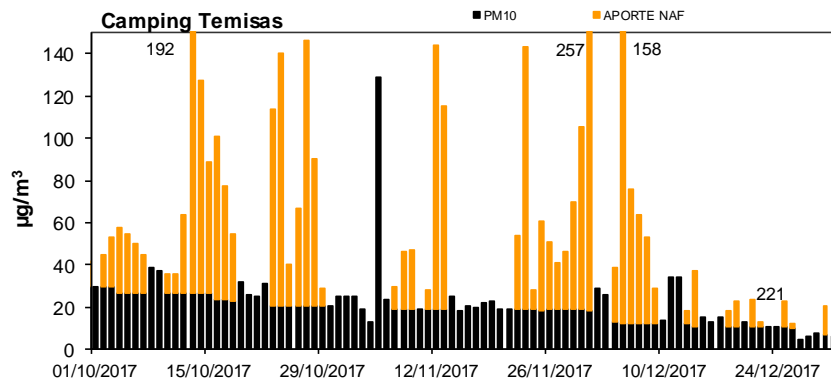
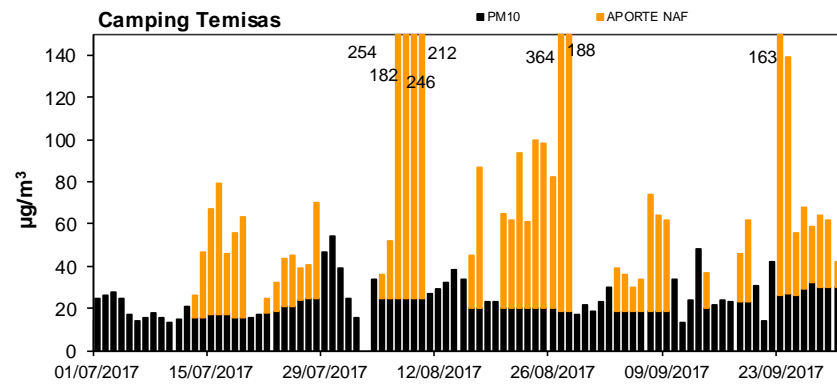
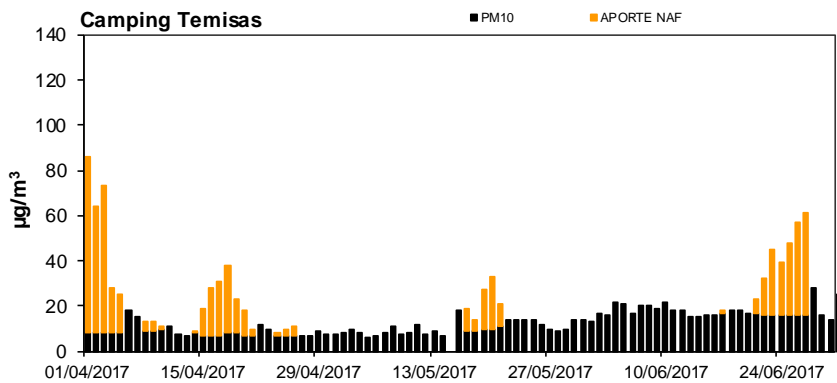
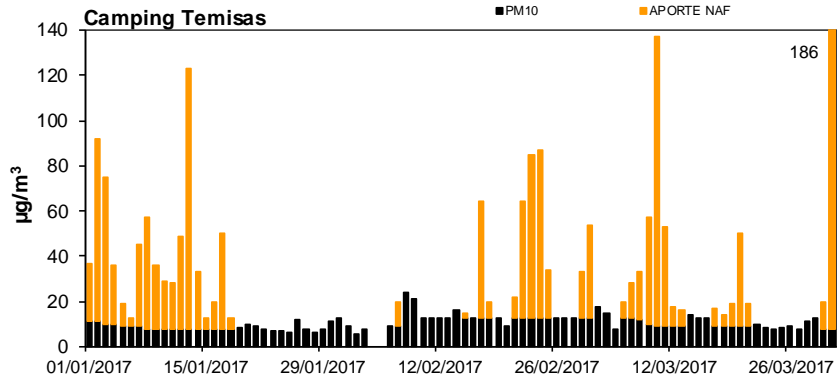
BALEARES (Mahón EMEP-Menorca)



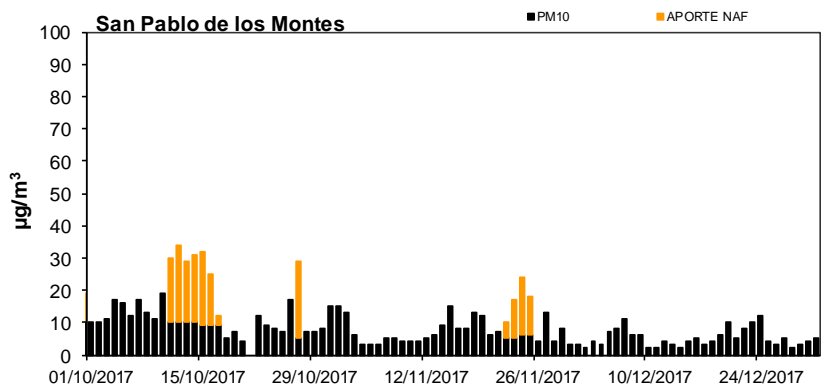
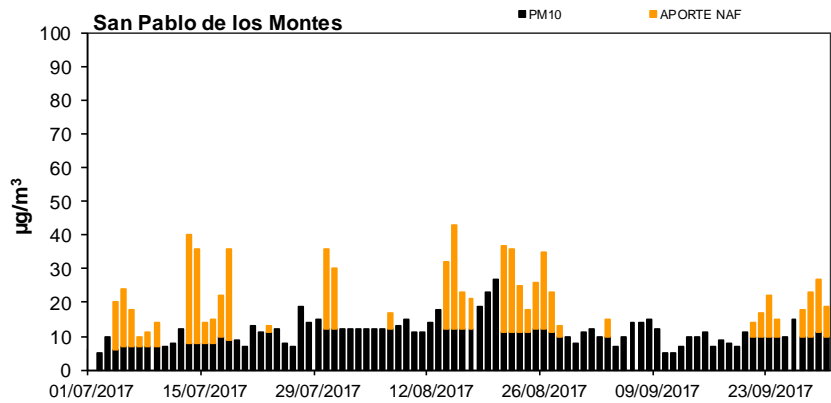
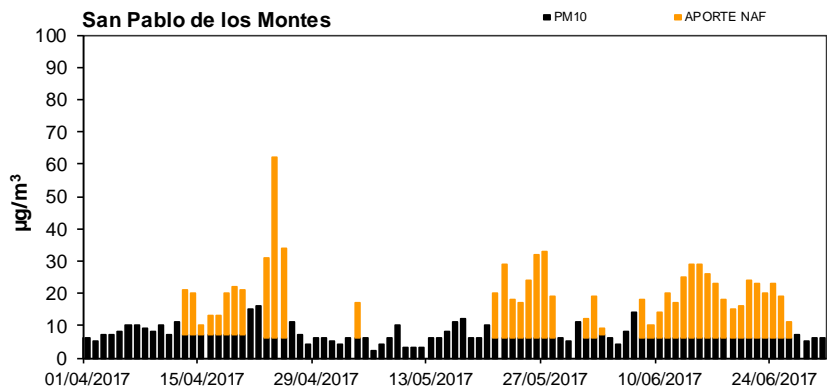
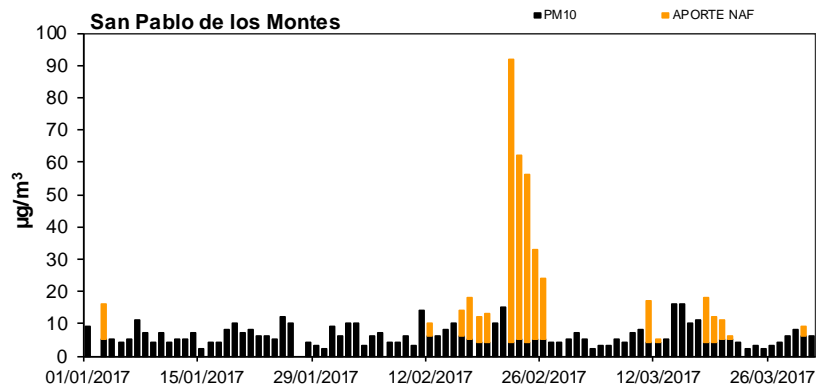
CANARIAS (El Río-Tenerife)



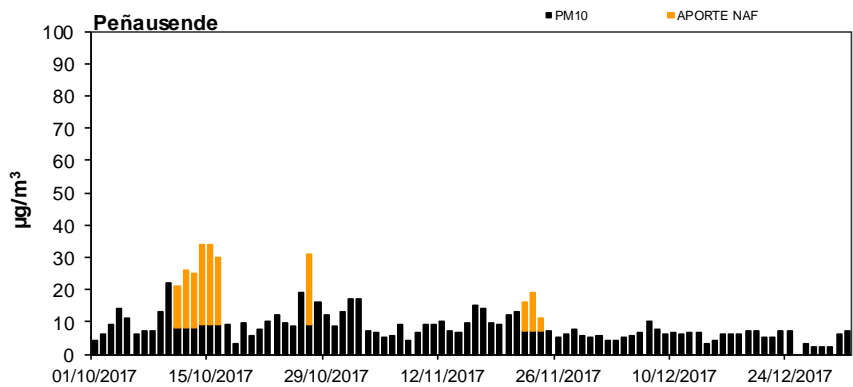
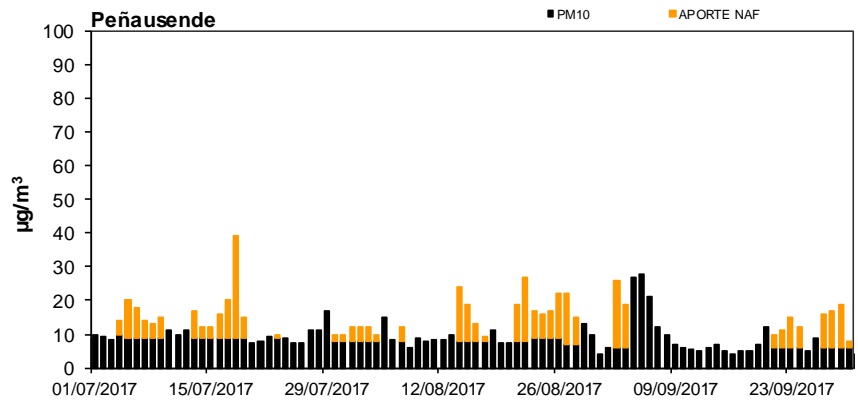
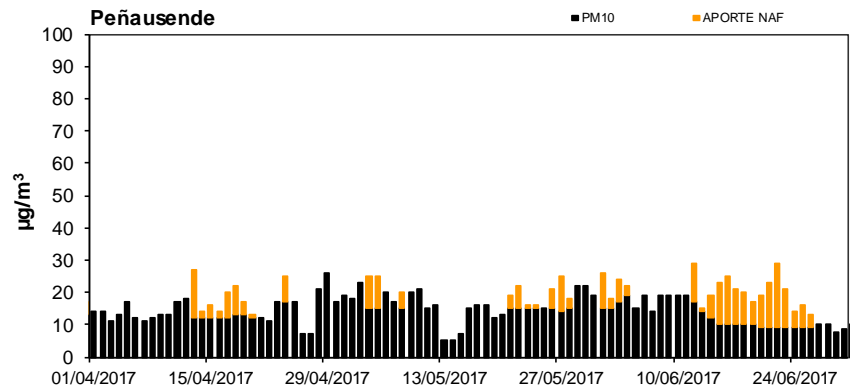
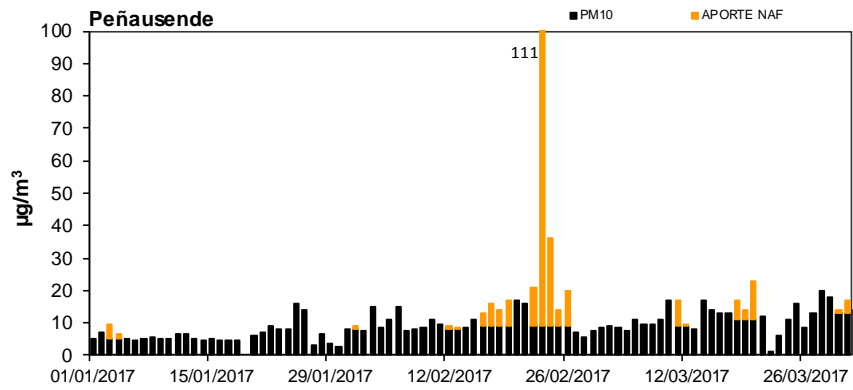
CANARIAS (Camping Temisas-Sta. Lucía de Tirajana, Gran Canaria)



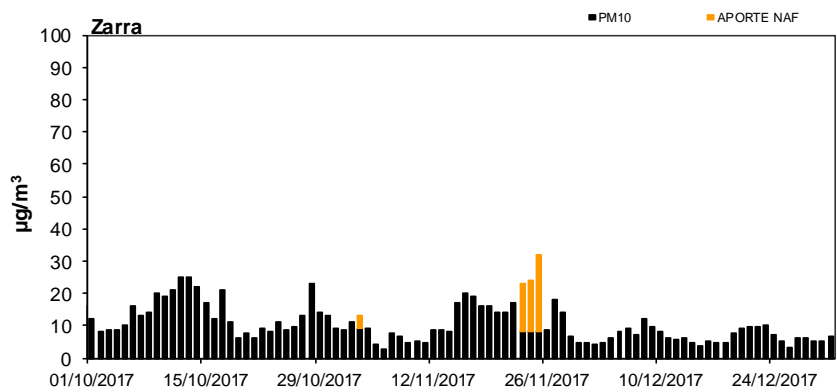
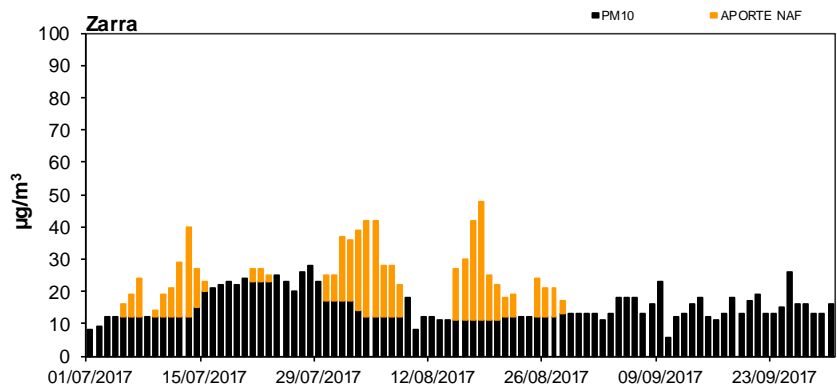
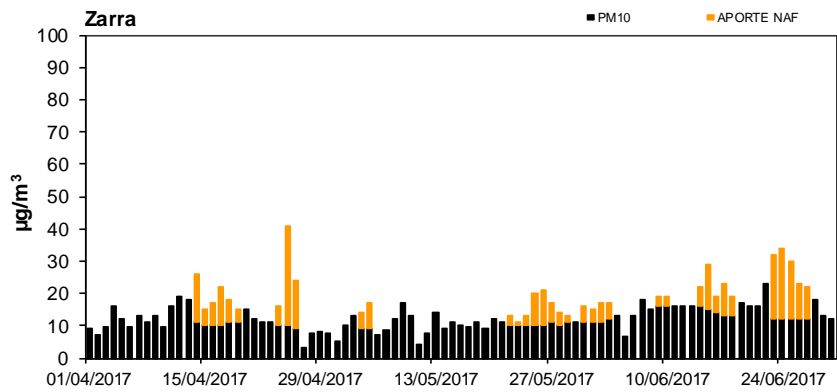
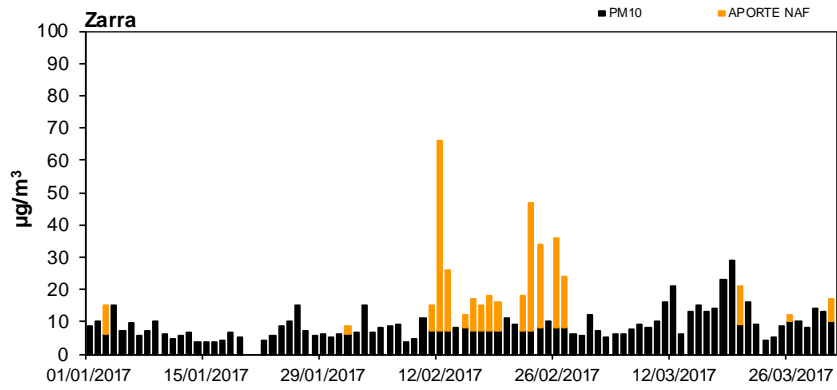
CENTRO-MESETA SUR (San Pablo de los Montes)



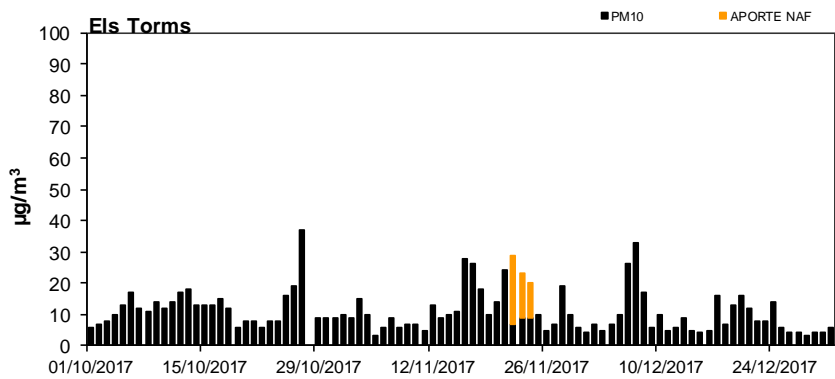
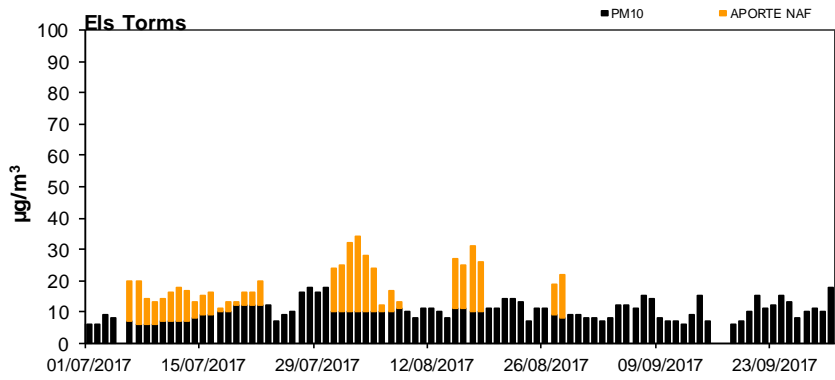
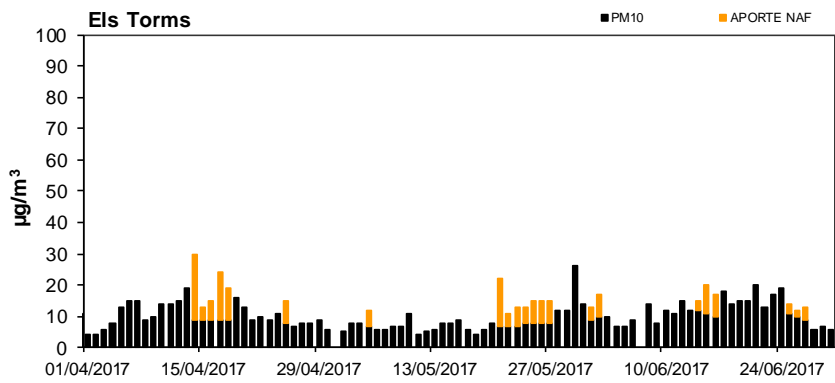
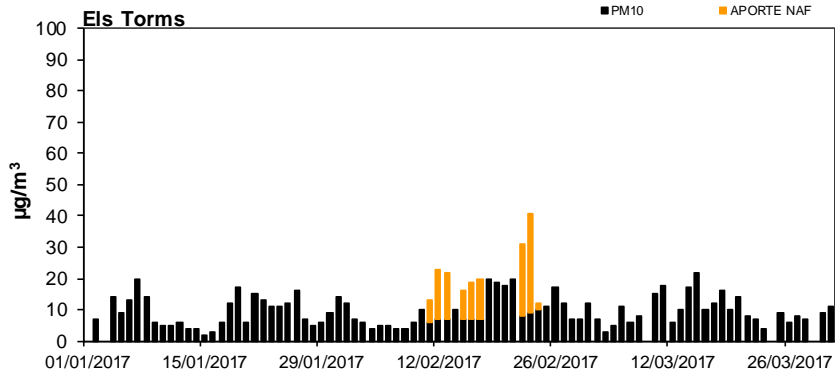
CENTRO-MESETA NORTE (Peñausende)



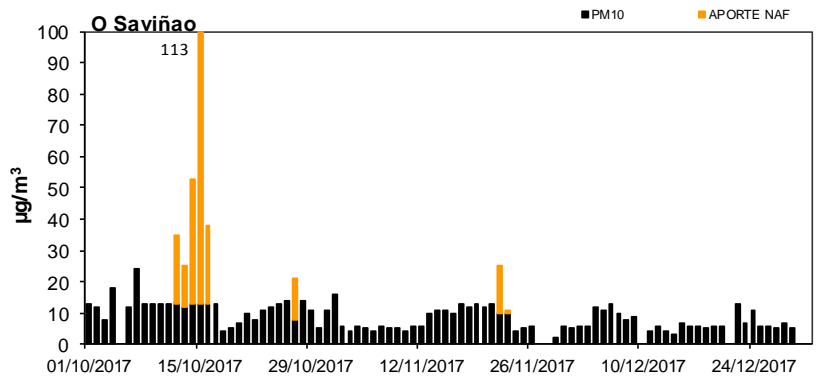
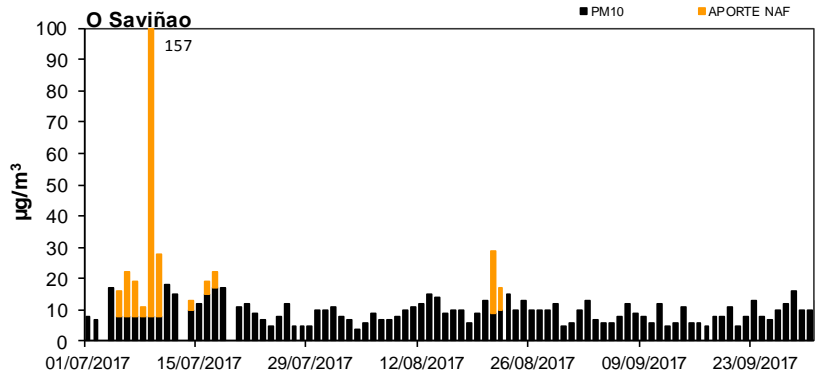
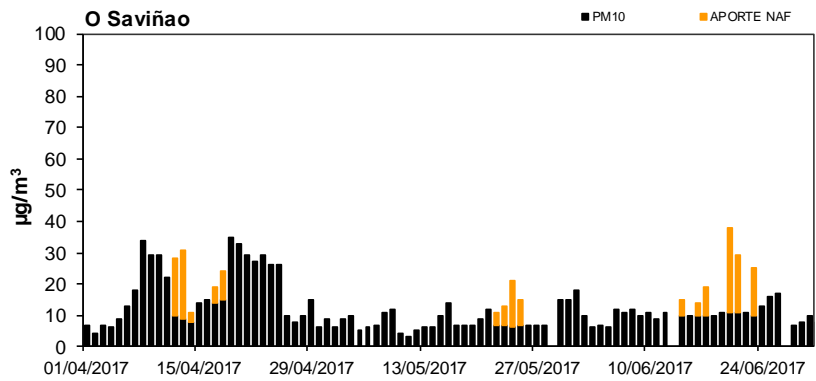
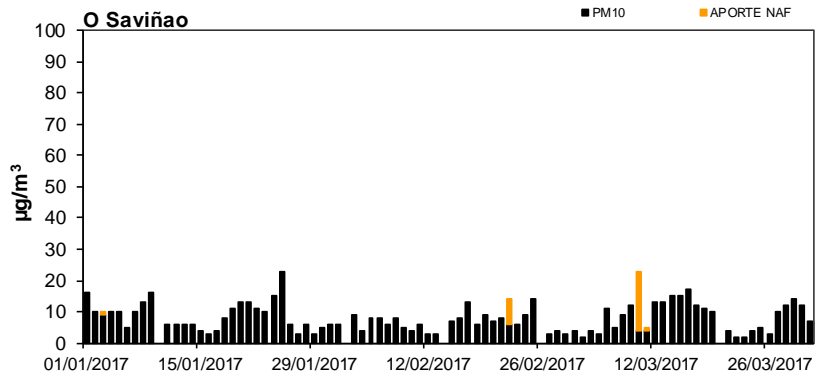
ESTE (Zarra)



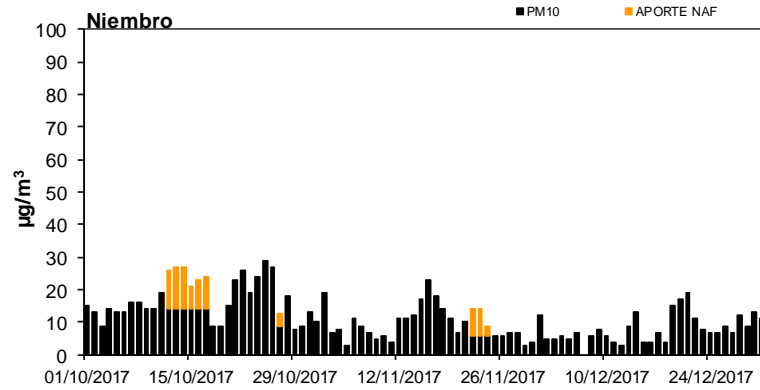
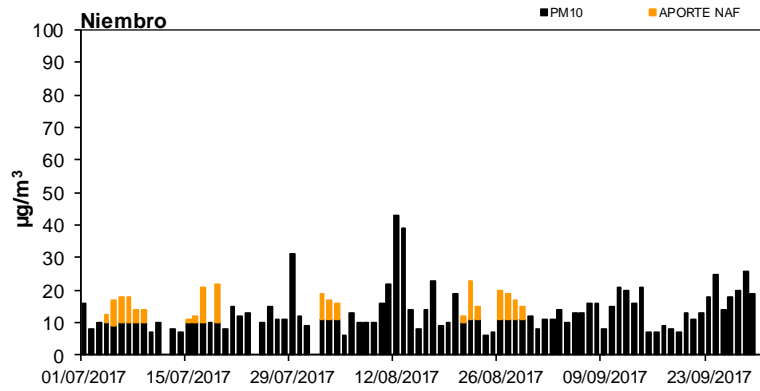
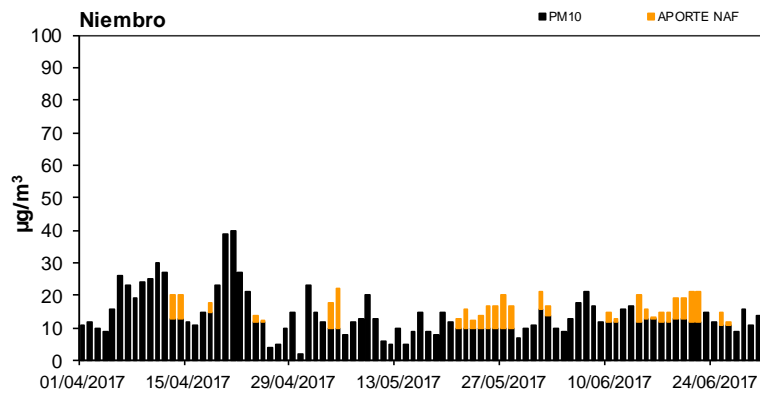
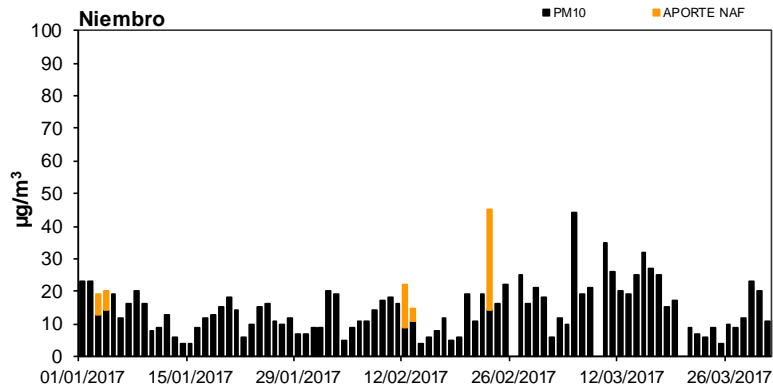
NORESTE (Els Torms)



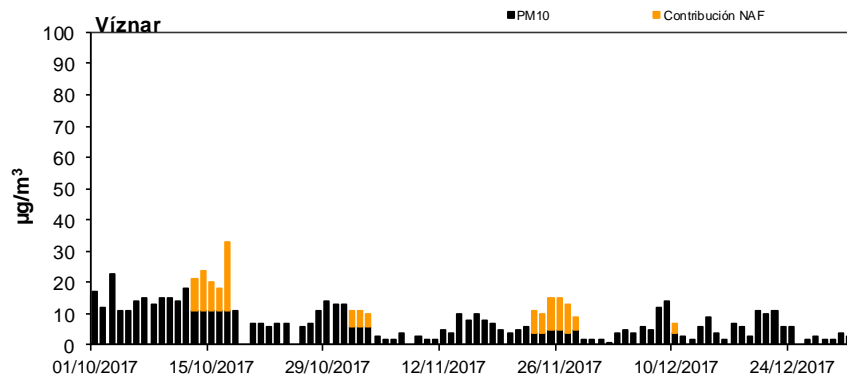
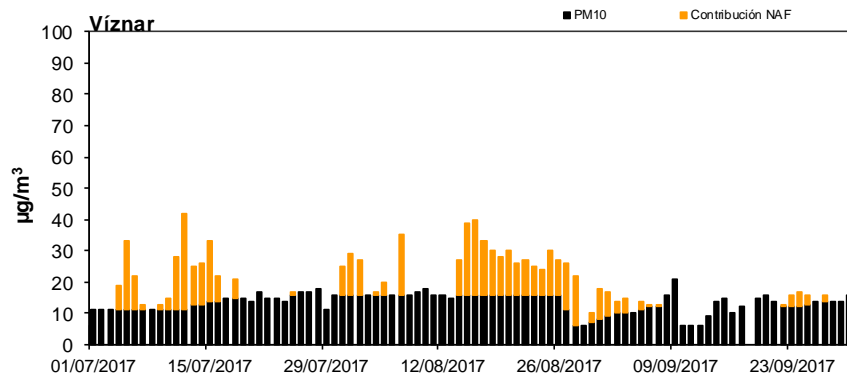
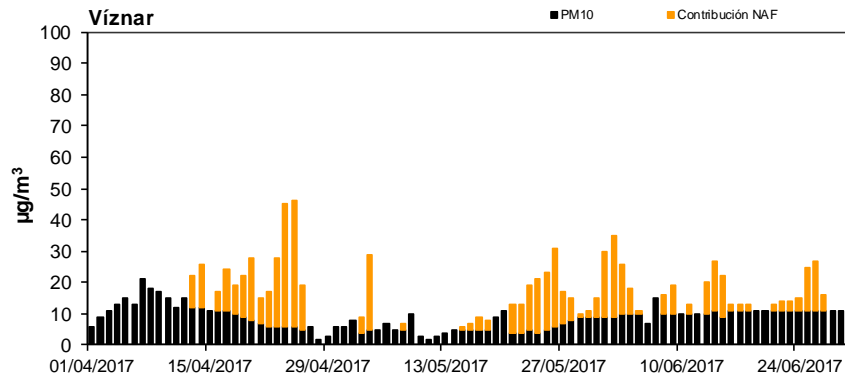
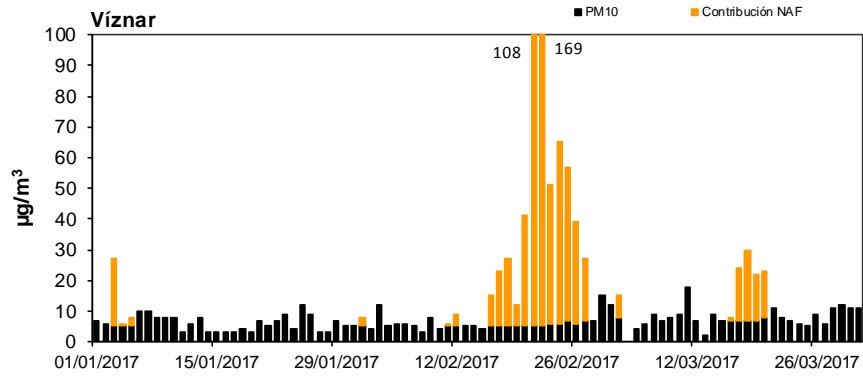
NOROESTE (O Saviñao)



NORTE (Niembro)



SURESTE (Víznar)



SUROESTE (Barcarrota)

