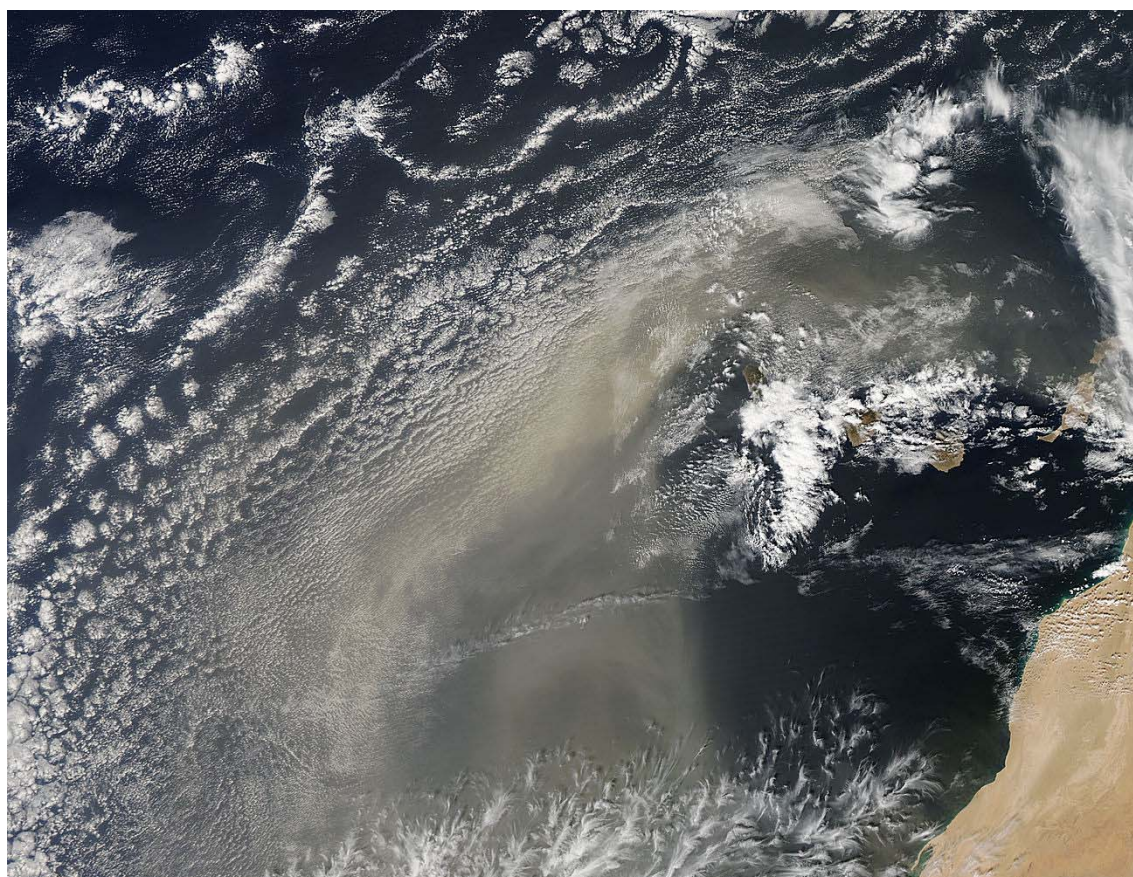




MINISTERIO DE AGRICULTURA,
ALIMENTACIÓN y MEDIO AMBIENTE,
SDG de Calidad del Aire y
Medio Ambiente Industrial



EPISODIOS NATURALES DE PARTÍCULAS 2012

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

Mayo de 2013

Portada:
Imagen satélite facilitada por el satélite MODIS NASA, mostrando polvo africano en las proximidades de las Islas Canarias el 16 de marzo de 2012.

AUTORES

Coordinación:

Jorge PEY, Xavier QUEROL, Santiago JIMÉNEZ, Alberto MORAL, María PALLARÉS,
Alberto GONZÁLEZ ORTIZ

INTERPRETACIÓN Y REDACCIÓN

ESPAÑA

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

Silvia ALONSO-PÉREZ, Emilio CUEVAS
*Agencia Estatal de Meteorología, Santa Cruz de Tenerife. C/La Marina, 20 - 6ª planta,
38071-Santa Cruz de Tenerife*

Alberto MORAL, Santiago JIMÉNEZ, María PALLARÉS
*Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Subdirección General de Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial. Plaza San Juan de
La Cruz, s/n, 28071-Madrid.*

Pedro SALVADOR, Begoña ARTÍÑANO
*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*

Como resultado del Convenio de colaboración para el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado en suspensión en España entre el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Agencia Estatal de Meteorología, se presenta a continuación un listado de los episodios naturales de partículas ocurridos durante el año 2012, así como la justificación detallada de tales episodios.

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.

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 2012, 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 retrotrayectorias, etc).

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

- Días aislados: se han registrado episodios de aporte de partículas que en la mayoría de los casos pueden incrementar los niveles de PM en el aire ambiente. Si el episodio viene acompañado de lluvia este impacto en los niveles de PM puede ser poco evidente.

- Intervalos: Igual que en "días aislados", pero se muestran el primer y último día del episodio (separados por un 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 PM_{10} , 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 PM_{10} durante los episodios africanos es necesario aplicar la metodología desarrollada conjuntamente entre los Ministerios de Medio Ambiente de España y Portugal:

PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE EPISODIOS NATURALES DE PM10 Y PM2,5, Y LA DEMOSTRACIÓN DE CAUSA EN LO REFERENTE A LAS SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE DIARIO DE PM10.

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 Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Agencia Estatal de Meteorología'.

Zonas distinguidas



Canarias.

Madeira (Portugal).

Suroeste: Andalucía occidental, sur de Extremadura, Algarve (Portugal).

Sureste: Andalucía oriental, Murcia.

Levante: Comunidad valenciana hasta delta Ebro.

Oeste: Zona Central Portugal.

Centro: Resto Extremadura, Castilla la Mancha, Comunidad de Madrid, Castilla León

Noroeste: Galicia, Asturias, Noroeste Castilla y León, Norte de Portugal.

Norte: Cantabria, País Vasco, La Rioja.

Noreste: Navarra, Aragón, Cataluña.

Baleares.

RESUMEN AÑO 2012

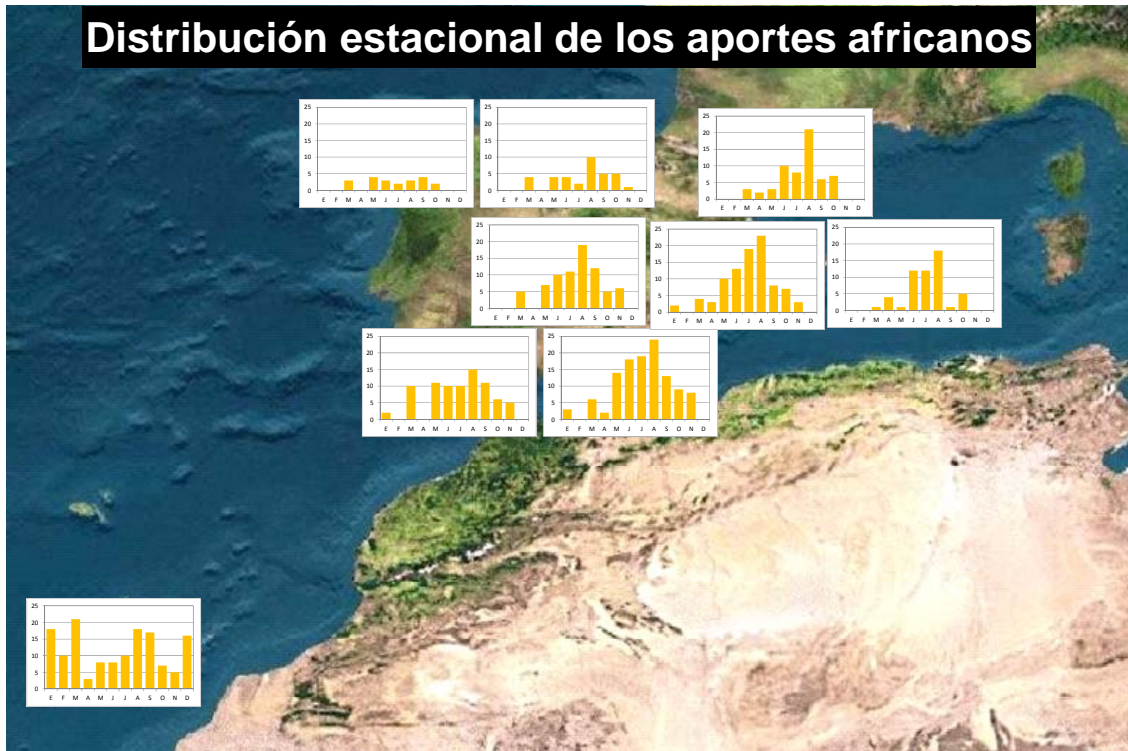
El año 2012 fue cálido, con una temperatura media estimada de 15,3° C, que superó en 0,7° C al valor medio normal (período de referencia 1971-2000). El invierno resultó más frío de lo normal, mientras que en el resto de las estaciones las temperaturas medias superaron los valores normales, con una anomalía cálida especialmente significativa en el verano, estación en la que las temperaturas superaron en cerca de 2° C los valores medios normales. El año resultó especialmente cálido en áreas del extremo nordeste peninsular, Baleares y Canarias.

En cuanto a las precipitaciones, el año 2012 fue más seco de lo normal en la mayor parte de España, situándose la precipitación media alrededor de un 15% por debajo del valor medio normal (período de referencia 1971-2000). El déficit más acusado de precipitaciones se registró en zonas del noroeste y en torno al centro peninsular, donde el año tuvo carácter muy seco y el déficit de precipitaciones respecto a los valores medios superó el 25% en algunas zonas.

El 2012 ha sido un año con niveles de contaminación atmosférica por material particulado (PM) más bajos en general que la media de los últimos años (considerando el periodo 2006-2012) en casi todas las zonas estudiadas, excepto en el Este y el norte de la Península, donde se han registrado niveles más altos.

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 2012. Como es habitual, en la Península Ibérica y Baleares la mayor frecuencia de episodios africanos se produjo en verano, especialmente afectando al sur peninsular, mientras que en Canarias se registraron de forma continuada. Durante los meses de invierno apenas se registraron episodios africanos en la Península y Baleares (ninguno en febrero y diciembre y muy pocos en enero), mientras que en Canarias fueron bastante frecuentes.

Distribución estacional de los aportes africanos



En resumen, la zona Norte peninsular y las islas Baleares estuvieron bajo la influencia de las masas de aire de origen norteafricano durante un 6-16% de los días. Estas masas de aire estuvieron presentes en torno al 20-25% de los días en la zona central y oriental de Iberia. El 22-32% de los días del año estuvieron bajo el dominio de las masas de aire de origen desértico en la zona meridional de la Península Ibérica. Por lo que respecta a las Islas Canarias, las masas de aire de origen desértico afectaron al archipiélago un 39% de los días. Destaca por tanto la baja frecuencia de episodios africanos sobre Baleares (suelen registrarse en torno al 20% de los días) y la elevada frecuencia en Canarias (suele rondar el 30%).

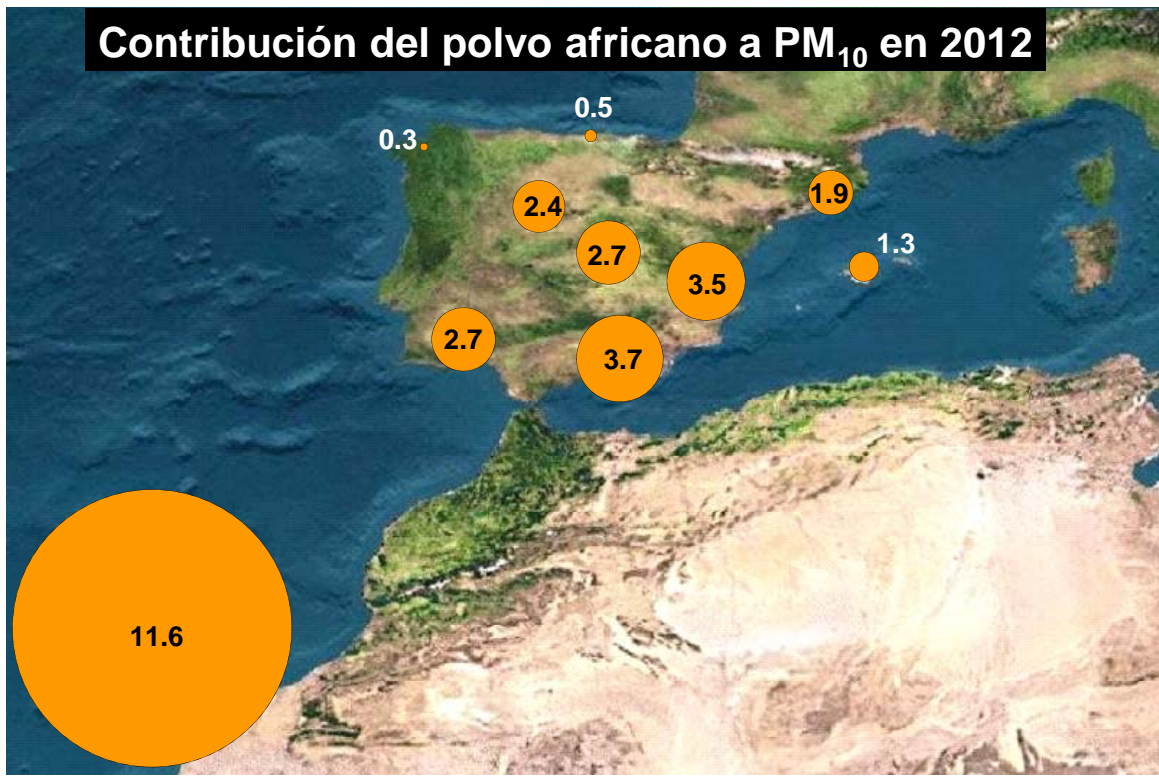
% de días con influencia de polvo africano en 2012



En relación a la intensidad de los episodios africanos, durante los meses de verano de 2012 se han registrado algunos episodios bastante intensos que han afectado a zonas del Este, Centro y Noreste de la Península, con niveles diarios de partículas superiores a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En Canarias se han registrado episodios muy intensos durante todo el año, con niveles diarios de partículas superiores a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en bastantes ocasiones, llegando en ocasiones a alcanzarse niveles diarios de hasta $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en algunas estaciones de medida.

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 y algunas privadas) que se localizan en las regiones consideradas en este estudio muestran que la contribución media anual de polvo africano a los niveles de PM_{10} rondó los $11.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en las islas Canarias, en torno a $3.5\text{-}4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el Este y Sureste de la Península, entre 2 y $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el Suroeste y las Mesetas Norte y Sur, entre $1\text{-}2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el Noreste y Baleares, y menos de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el Noroeste y Norte de la Península. Por tanto puede concluirse que la contribución de las partículas de origen africano a los niveles de PM_{10} ha estado alrededor de los valores habituales en casi todas las zonas consideradas de la Península (tomando como referencia registros de PM_{10} en estaciones desde el año 2001), excepto en zonas del Este peninsular, donde los aportes naturales han sido bastante superiores, y en el Noroeste peninsular, donde han disminuido. En cambio,

en las islas Canarias la contribución media anual en 2012 es muy superior al valor medio (tomando como referencia registros de PM_{10} desde 2006).

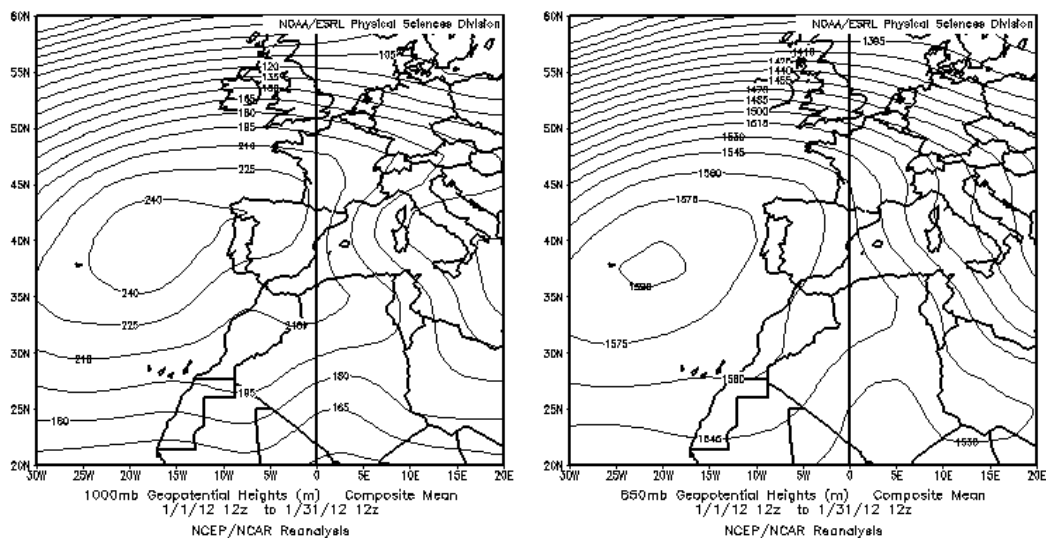


ENERO 2012

ENERO 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA								9-11	
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	3-6 9-16 18-21 30-31	25-26	25-27	26-27					

PENÍNSULA Y BALEARES

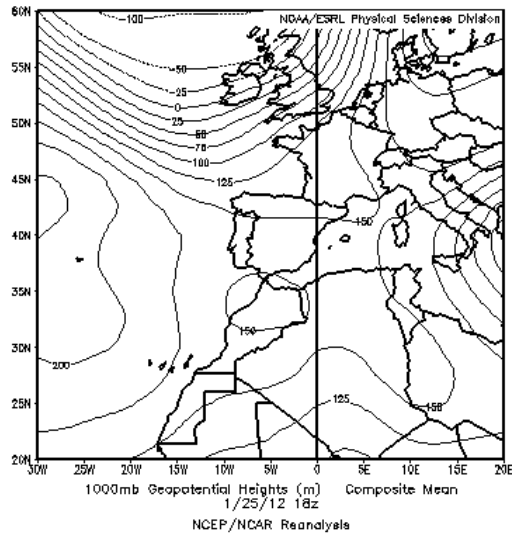
El mes de enero ha sido muy seco en casi toda España, con una precipitación media de sólo 21 mm, el 30% del valor normal. Se trata del sexto mes de enero más seco de los últimos 50 años. En cuanto a temperaturas, ha sido ligeramente más cálido de lo normal, con una media de 7,4 °C, que supera en 0,4 °C al valor normal del mes (Fuente AEMet).



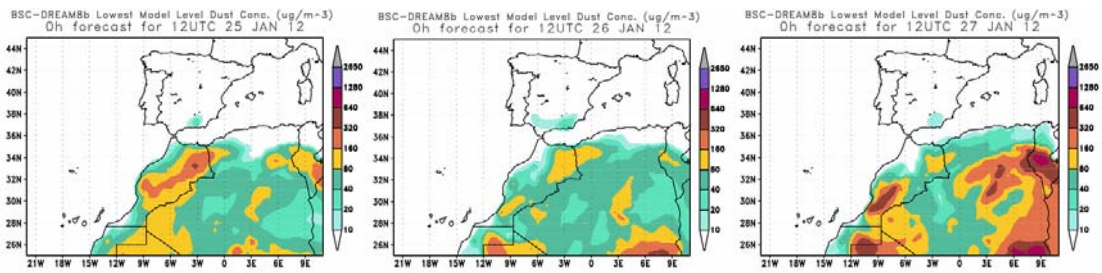
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de enero de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

25-27 de enero de 2012

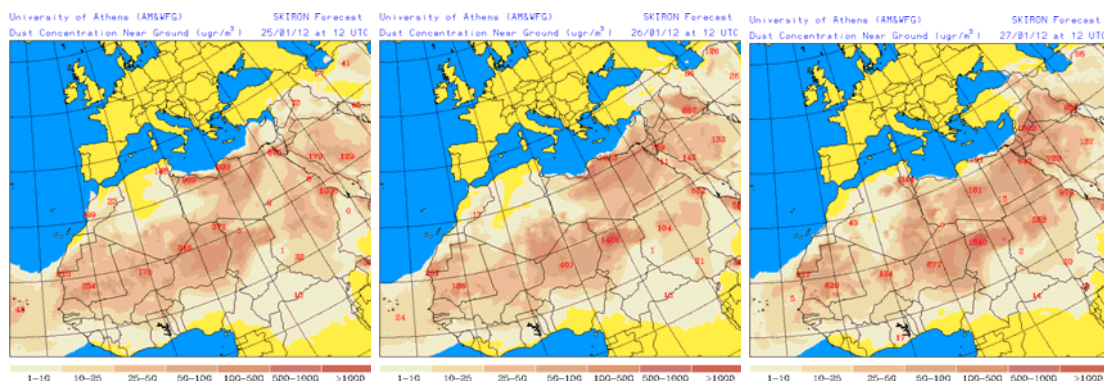
Durante este periodo se registró un episodio moderado de transporte de polvo africano, que afectó principalmente a zonas del tercio Sur peninsular y de Levante. La presencia de bajas presiones situadas sobre la vertical de Marruecos a lo largo del día 25 de enero, claramente visibles en las imágenes de satélite MODIS, dieron lugar al flujo de vientos del Suroeste.



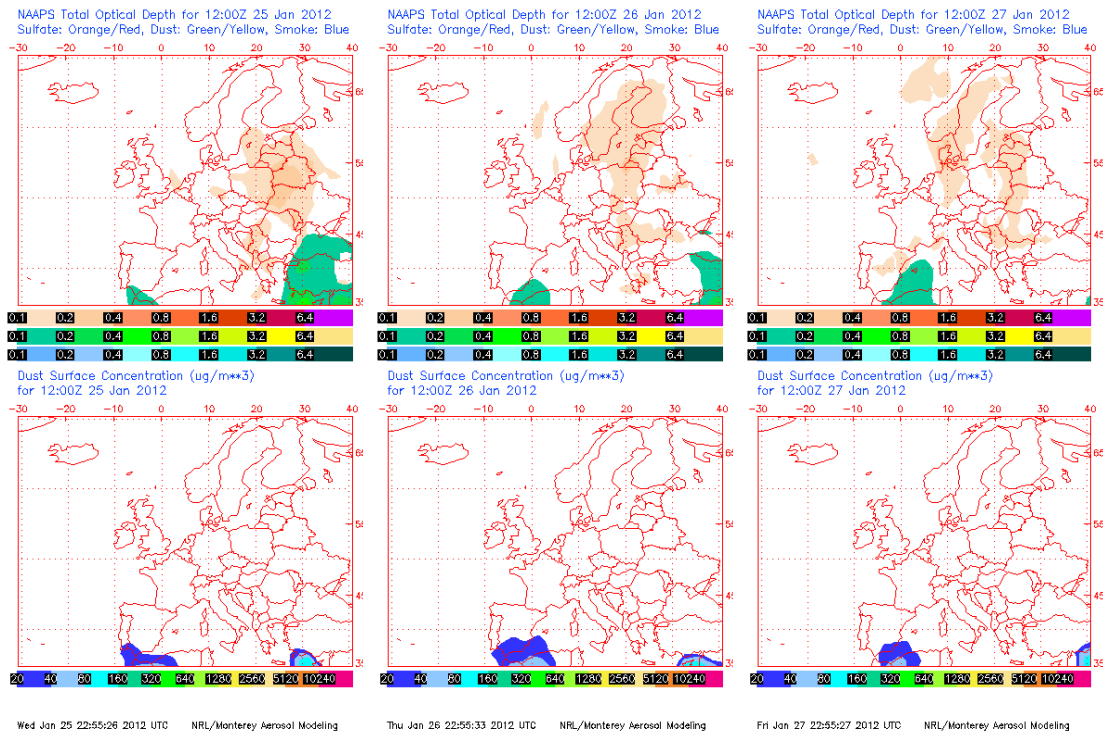
Topografía de la superficie de 1000 mb durante el día 25 de enero de 2012 a las 18z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



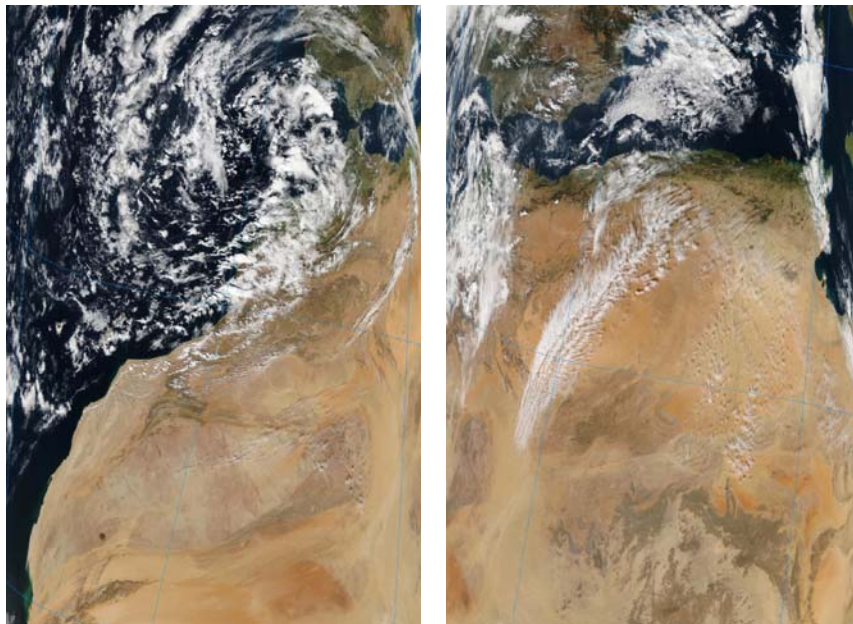
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 25-27 de enero de 2012 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 25-27 de enero de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



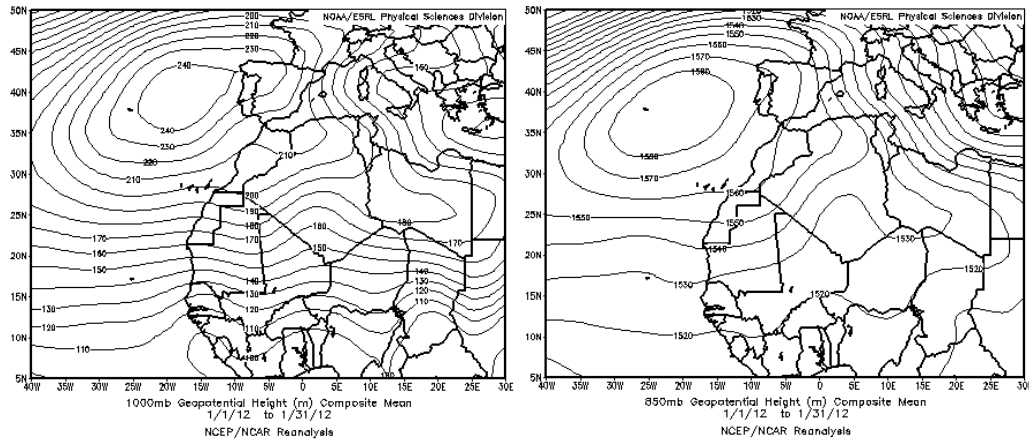
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 25-27 de enero de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Imágenes de satélite tomadas por MODIS (NASA) los días 25 (izquierda) y 26 (derecha) de enero de 2012.

CANARIAS Y MADEIRA

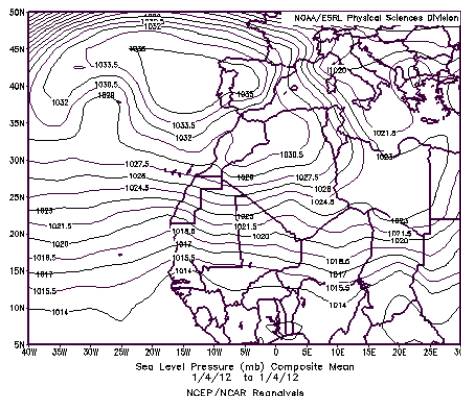
El mes de enero de 2012 en Canarias se caracterizó por la baja tasa de precipitaciones, resultando un mes seco a muy seco, y temperaturas más altas de lo normal (Fuente: AEMET).



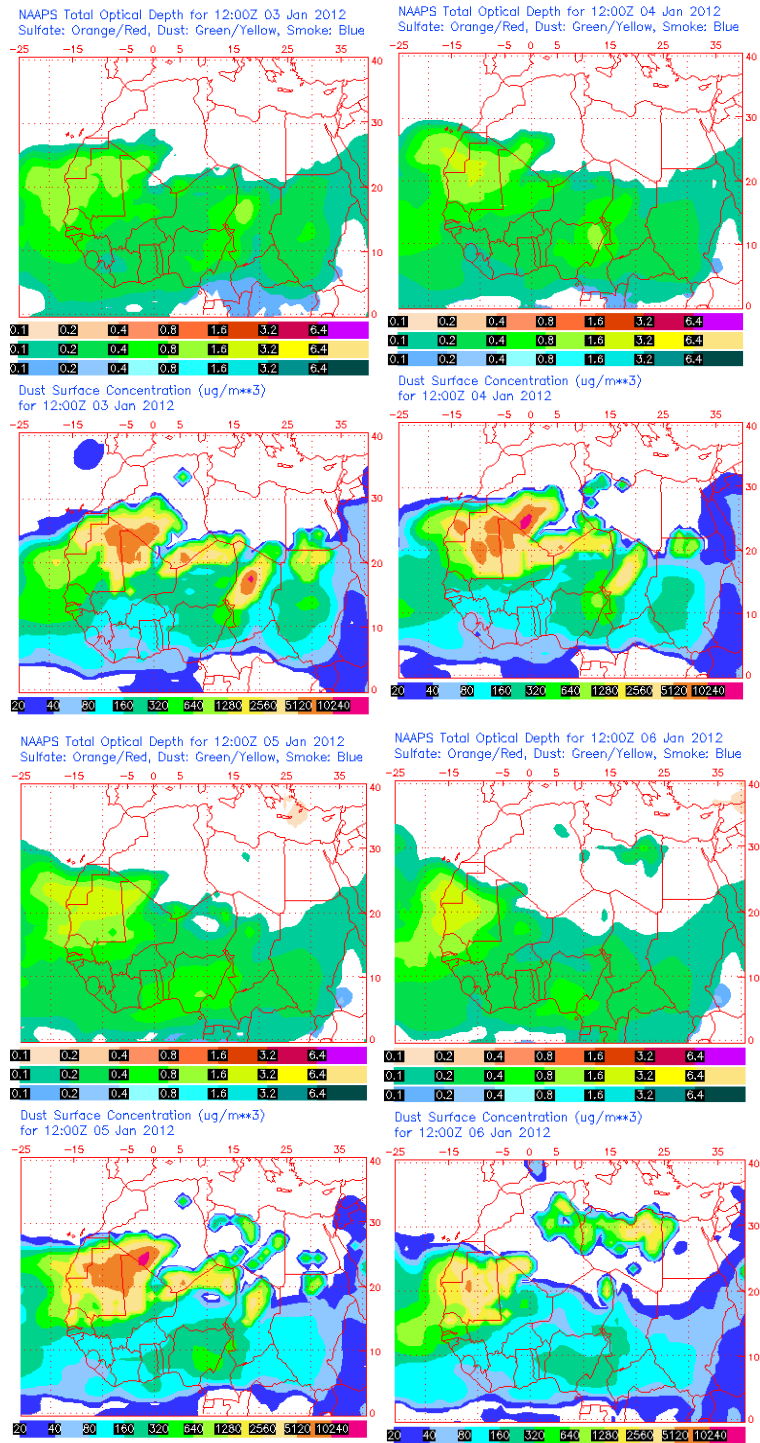
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de enero de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

3-6 de enero de 2011

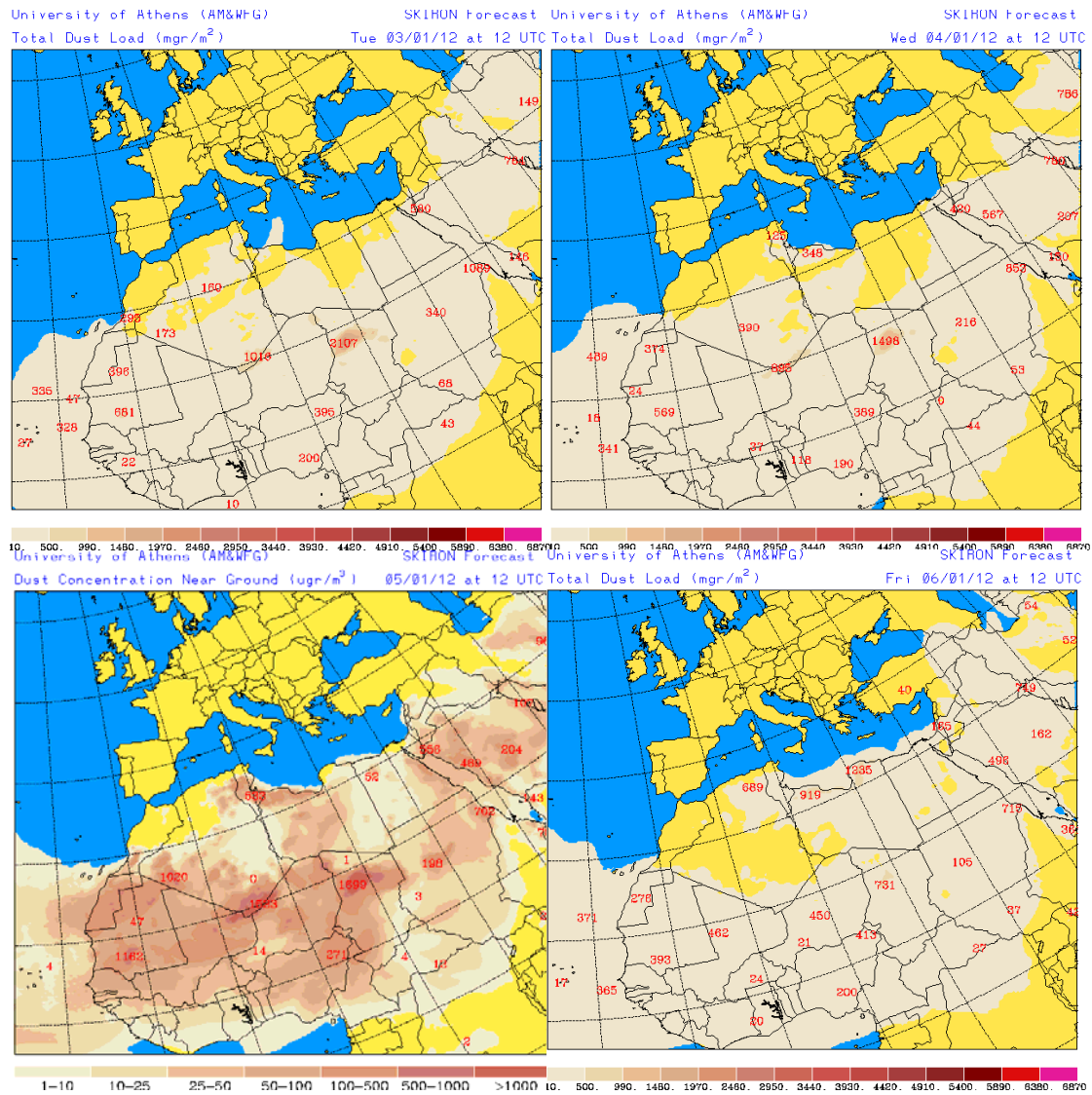
Entre los días 3 y 6 de enero de 2012 tuvo lugar un episodio de intrusión de polvo africano a nivel de superficie en Canarias, causado por altas presiones centradas al Oeste de la Península Ibérica y que afectaron a zonas fuente de polvo en el Norte de África. El polvo con llegada a Canarias se originó en zonas del Oeste de Argelia, zonas de Sahara Occidental y Sur de Marruecos.



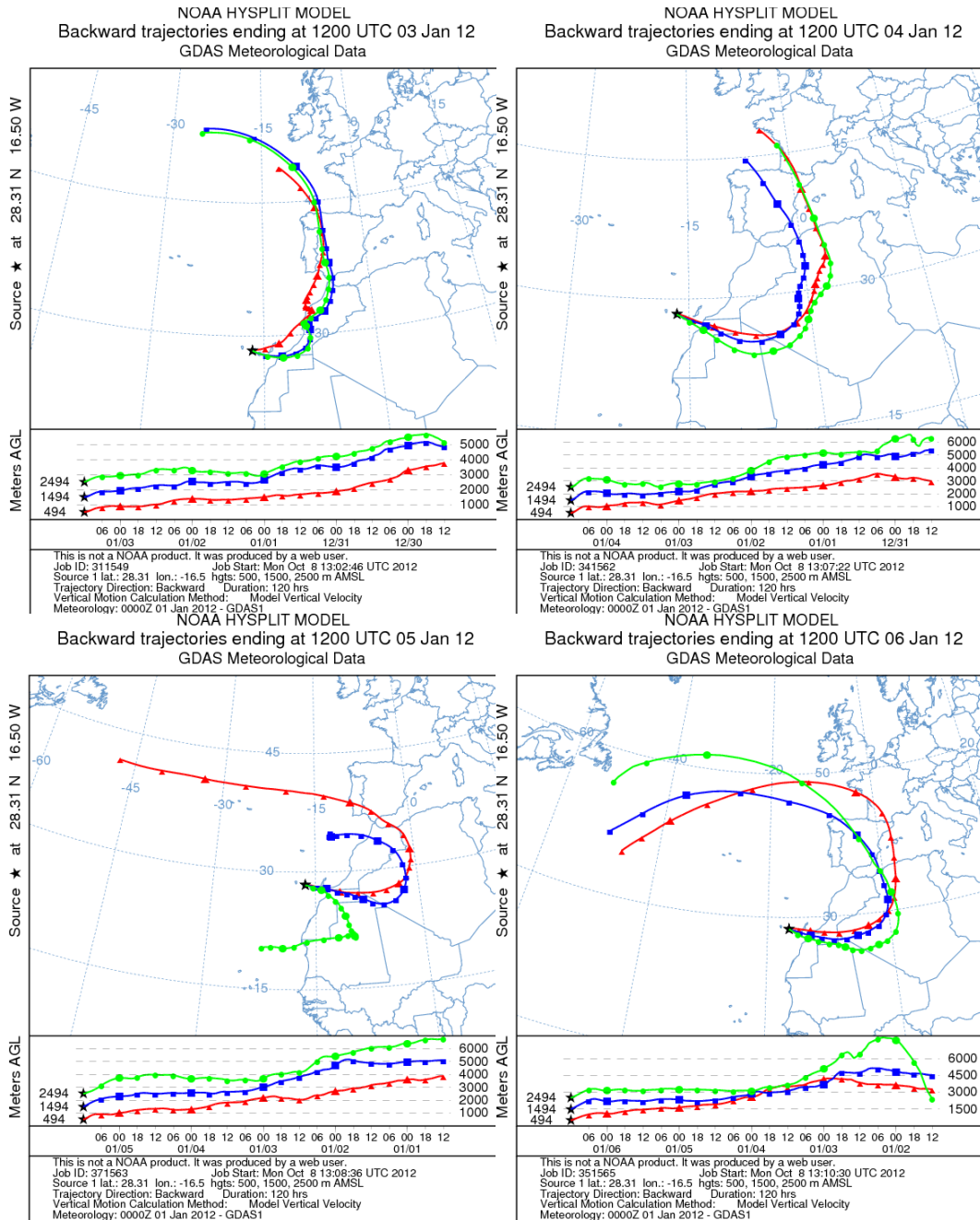
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el día 4 de enero de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



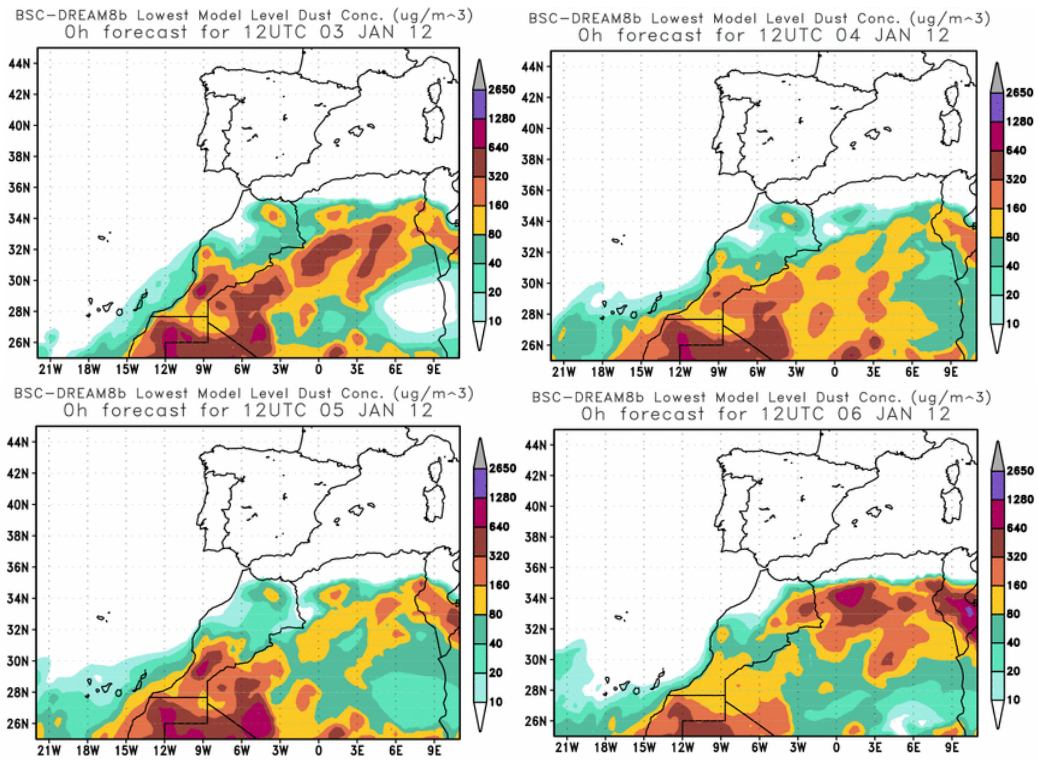
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 3-6 de enero de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para los días 3 (superior-izquierda), 4 (superior-derecha), 5 (inferior-izquierda) y 6 (inferior-derecha) de enero de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



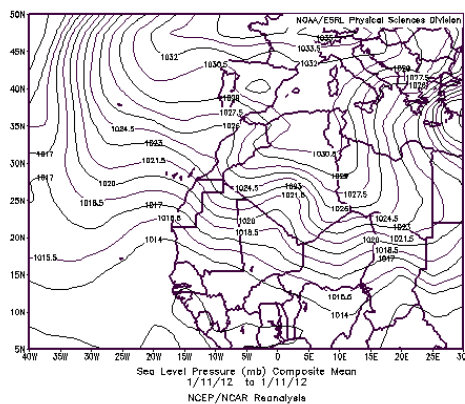
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 3 (superior-izquierda), 4 (superior-derecha), 5 (inferior-izquierda) y 6 (superior-derecha) de enero de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.



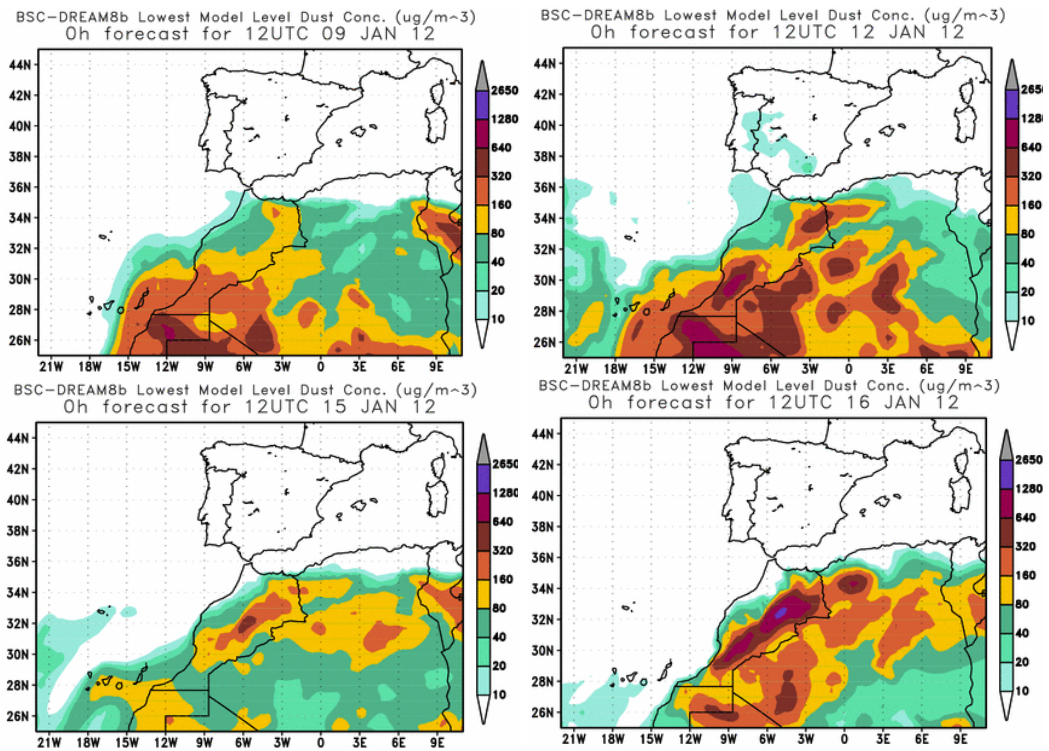
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 3-6 de enero de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

9-16 de enero de 2012

Durante este episodio de intrusión de polvo africano en Canarias, entre los días 9 y 16 de enero de 2012, el origen del polvo se situó en zonas de Sahara Occidental, Mauritania, Malí y Suroeste de Argelia. El escenario meteorológico favorecedor de este episodio africano estuvo modulado por altas presiones centradas en la Península Ibérica, que afectaron al Norte del continente africano, quedando Canarias en el flanco suroriental de este sistema de altas presiones.



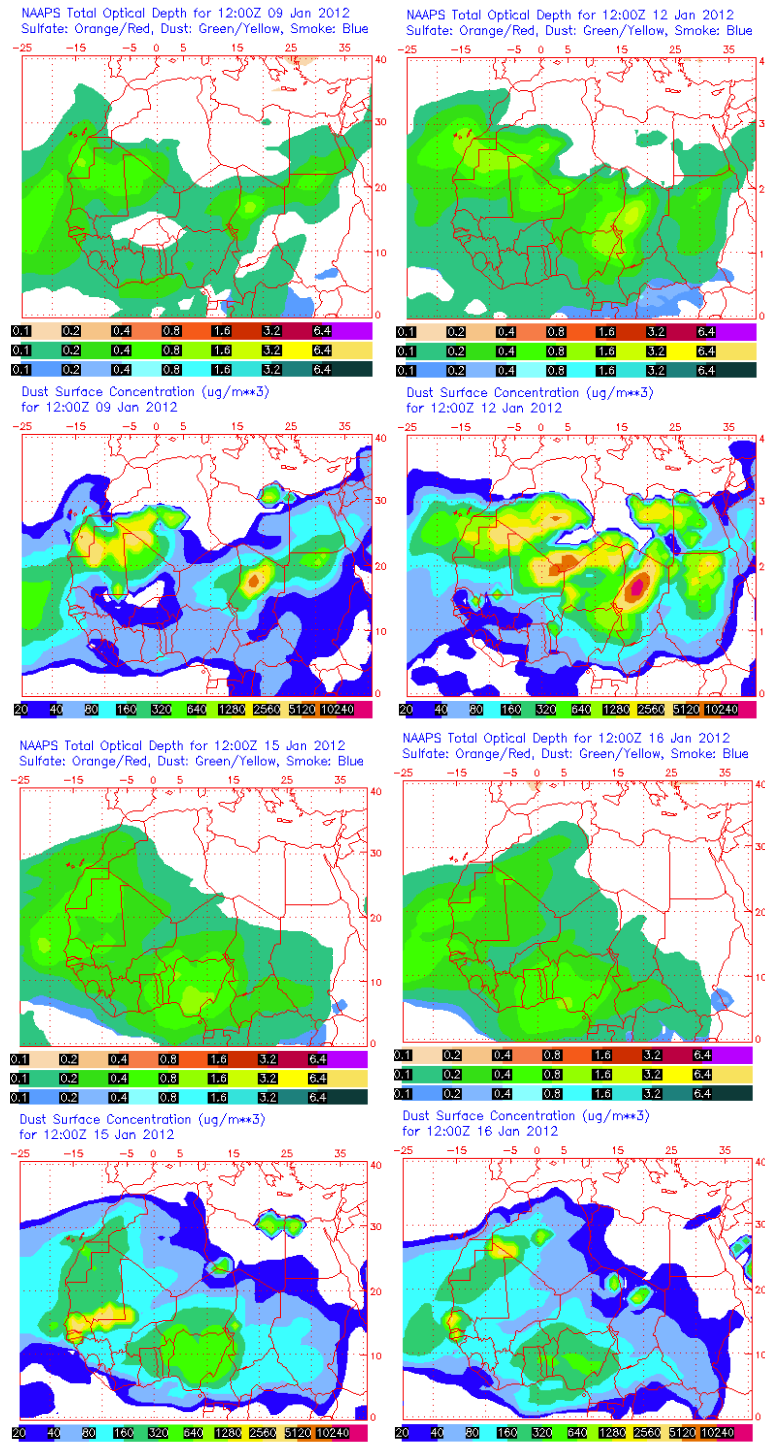
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el día 11 de enero de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



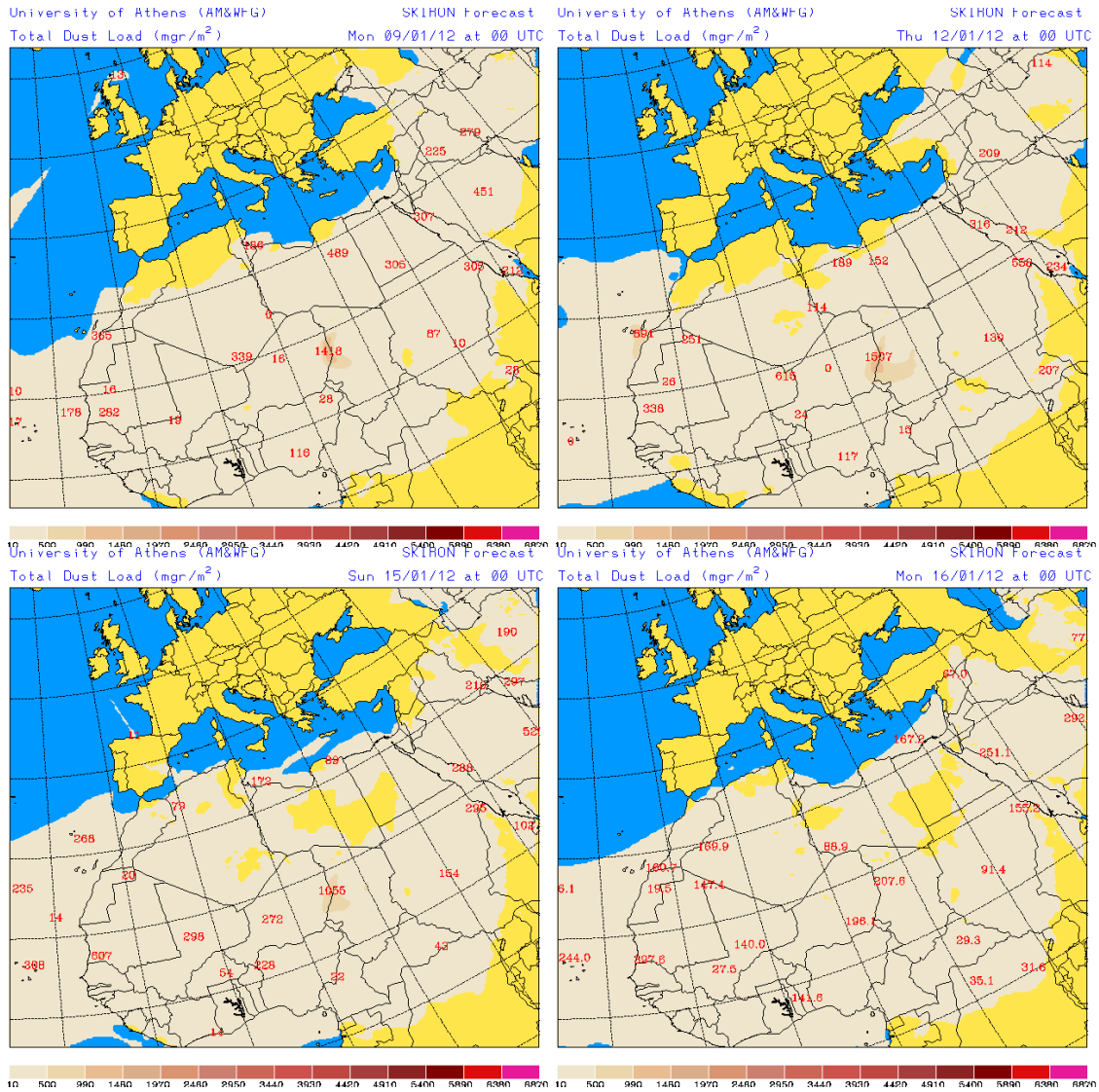
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 9 (superior-izquierda), 12 (superior-derecha), 15 (inferior-izquierda) y 16 (inferior-derecha) de enero de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



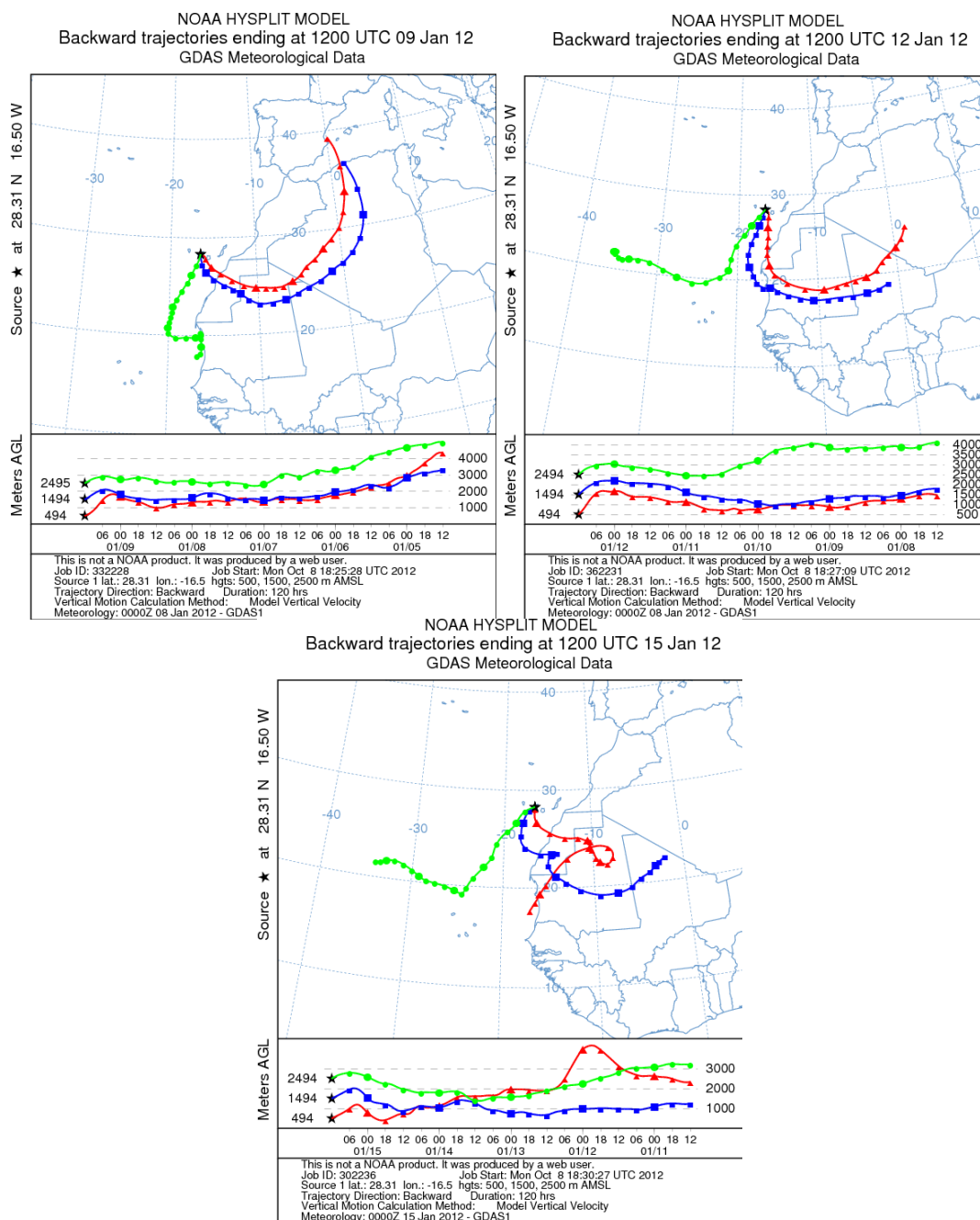
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 11 de enero de 2012.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 9 (superior-izquierda), 12 (superior-derecha), 15 (inferior-izquierda) y 16 (inferior-derecha) de enero de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



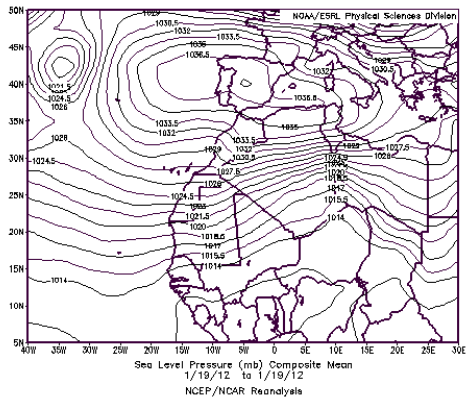
Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 9 (superior-izquierda), 12 (superior-derecha), 15 (inferior-izquierda) y 16 (inferior-derecha) de enero de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



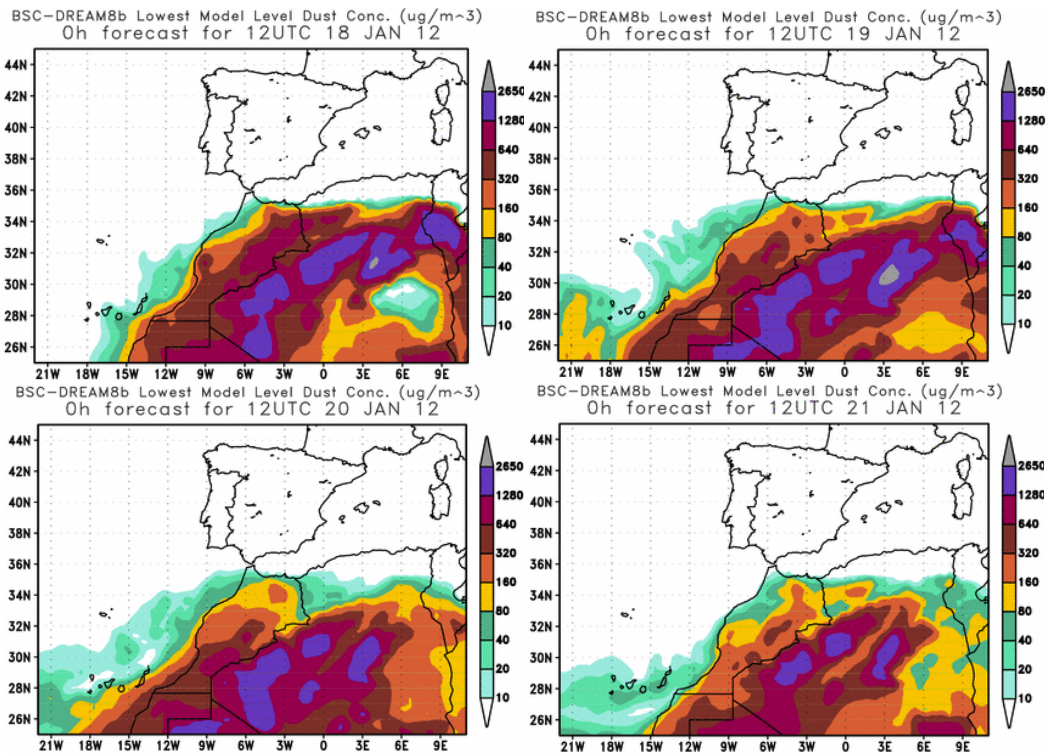
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 9 (superior-izquierda), 12 (superior-derecha) y 15 (inferior) de enero de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

18-21 de enero de 2012

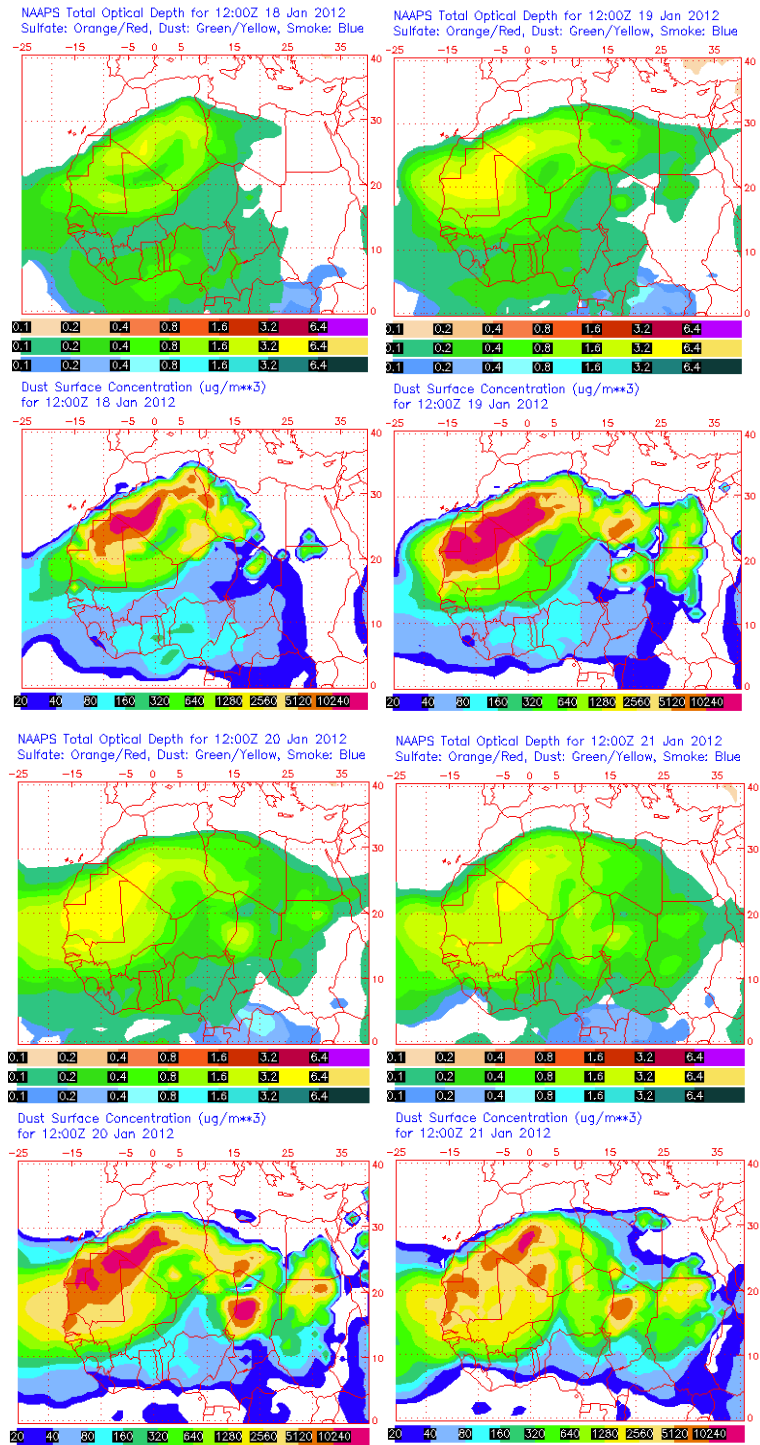
El episodio de intrusión de polvo africano a nivel de superficie que tuvo lugar entre los días 18 y 21 de enero de 2012 estuvo causado por vientos de componente Este en las islas debidos a altas presiones centradas en la Península Ibérica. El origen del polvo con llegada a Canarias se situó en Marruecos.



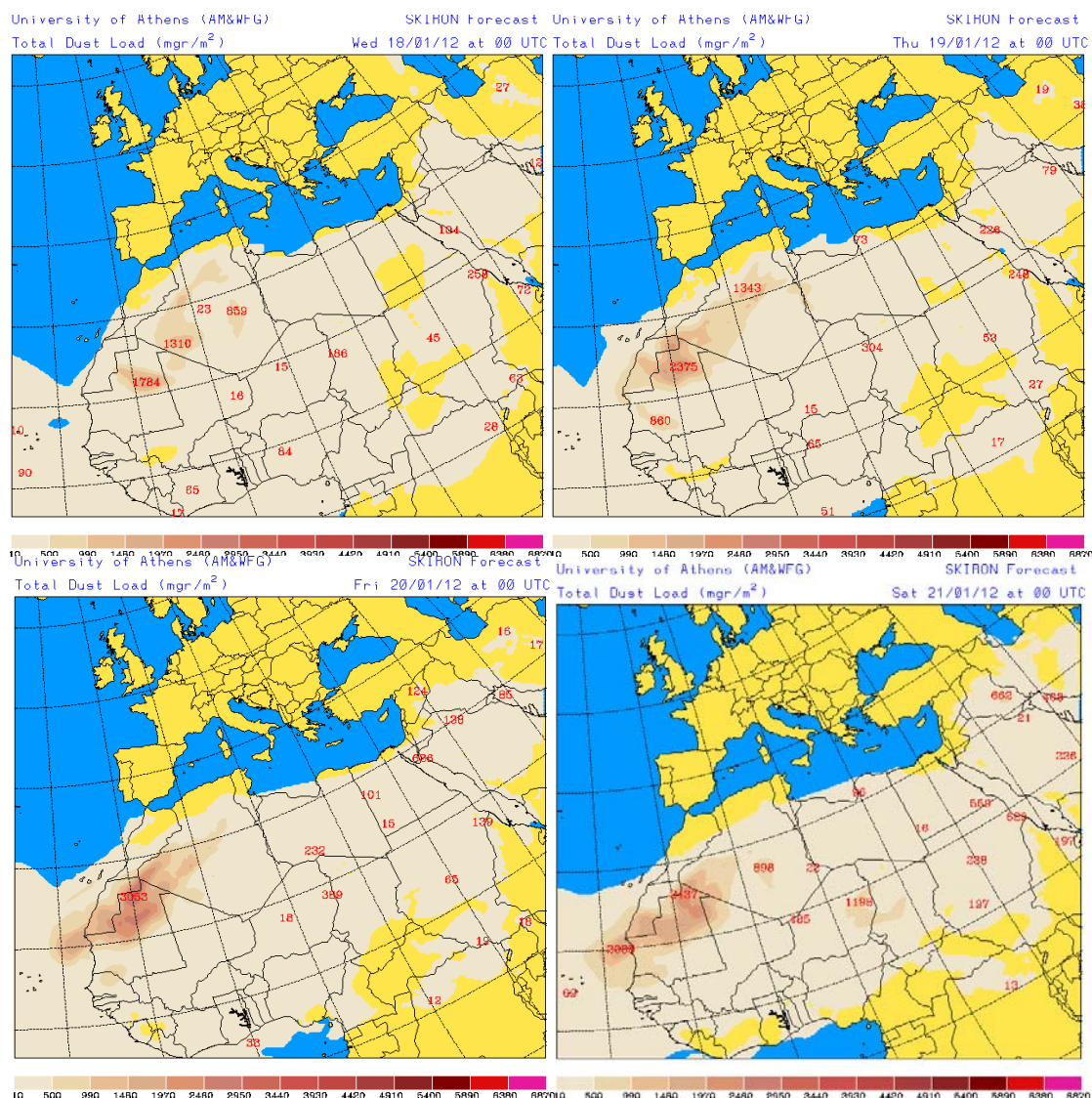
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el día 19 de enero de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 18-21 de enero de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



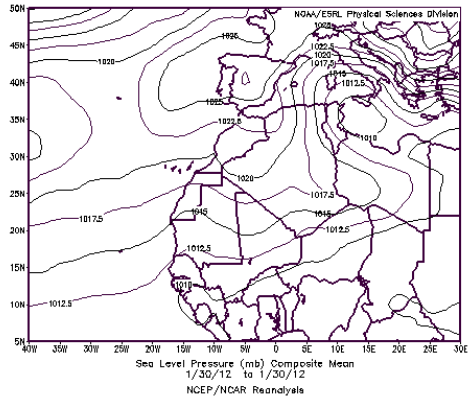
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 18-21 de enero de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



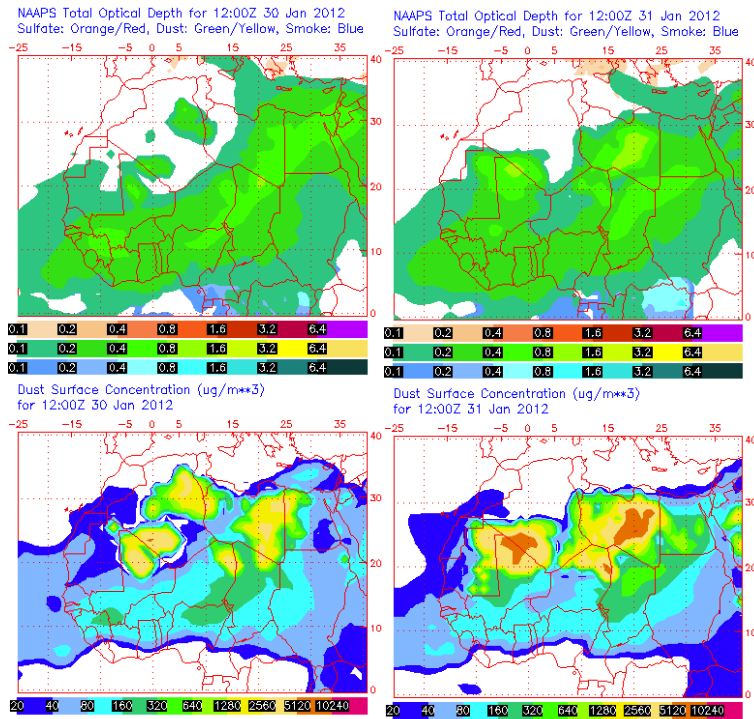
Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para los días 18 (superior-izquierda), 19 (superior-derecha), 20 (inferior-izquierda) y 21 (inferior-derecha) de enero de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



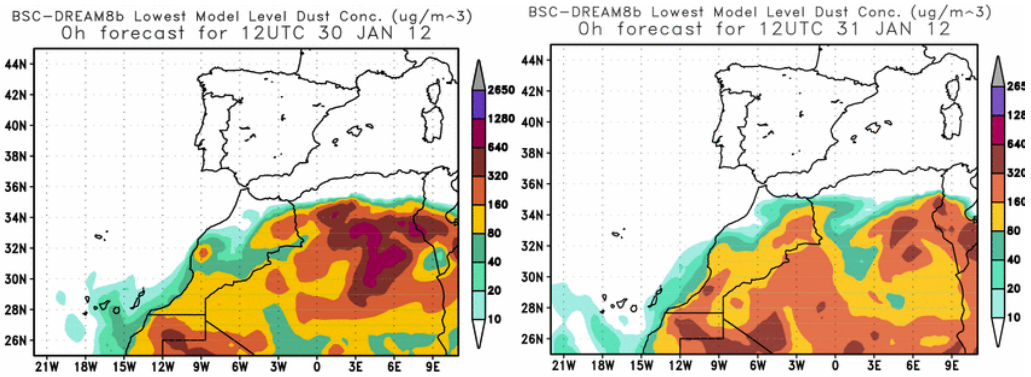
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 19 de enero de 2012.



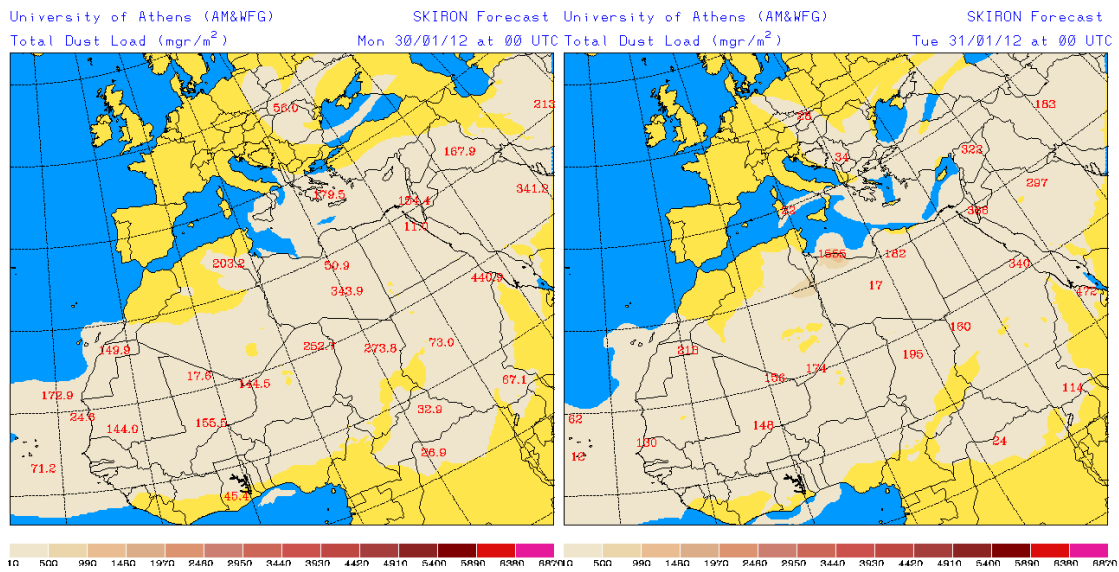
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el día 30 de enero de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



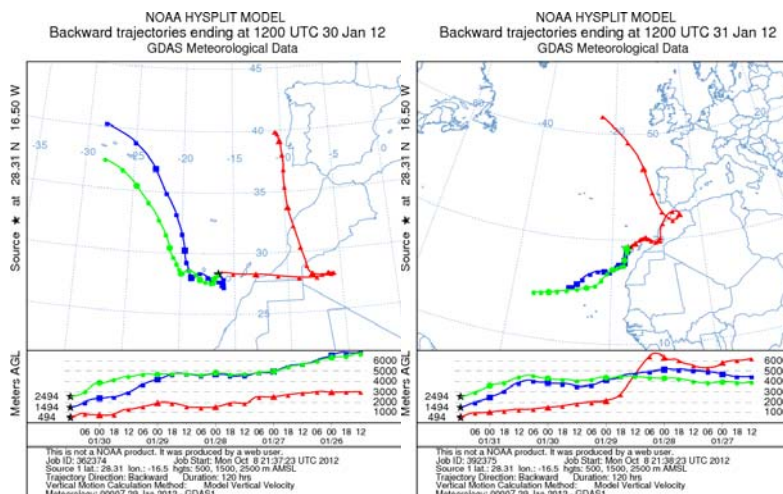
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 30-31 de enero de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 30-31 de enero de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 30 (izquierda) y 31 (derecha) de enero de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



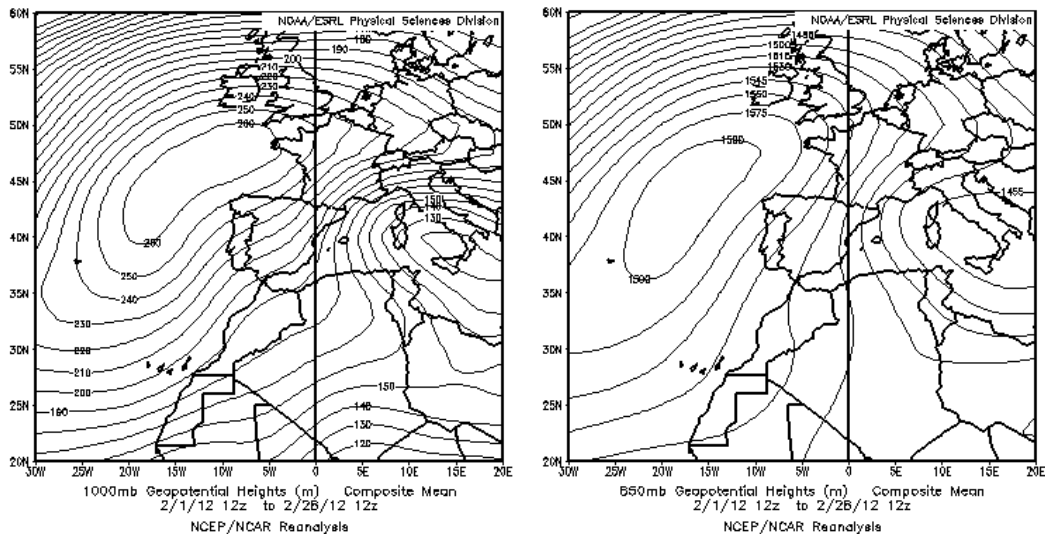
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 30 (izquierda) y 31 (derecha) de enero de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

FEBRERO 2012

FEBRERO 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		26-27	26-27	26-27	26-27	21-29		19 21	
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	1 4-6 17 25-29								

PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de febrero ha sido extremadamente frío, con una temperatura media de 6,0 °C, que queda 2,5 °C por debajo de la media. Es el mes de febrero con un valor medio de las temperaturas mínimas diarias más bajo desde el año 1956. También ha sido muy seco, con una precipitación media que no llega al 30% de la normal. Se trata del mes de febrero más seco desde el año 2000

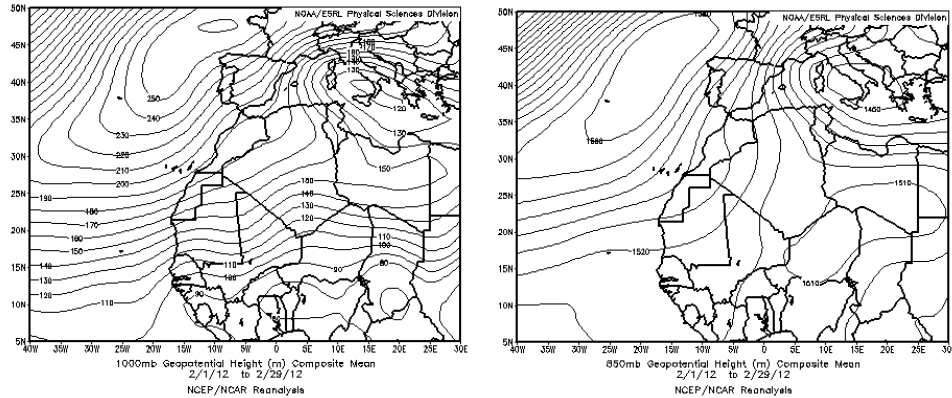


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-28 de febrero de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

Durante el mes de febrero no se identificó ningún día episódico en la Península y Baleares.

CANARIAS Y MADEIRA

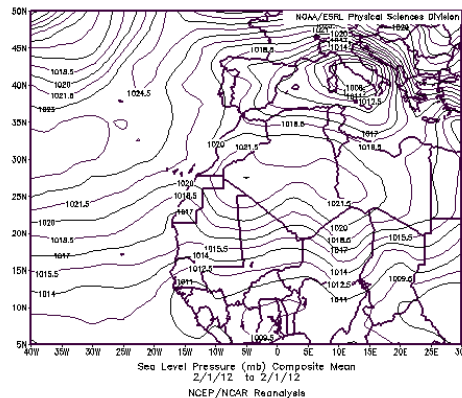
Durante el mes de febrero de 2012 en Canarias tuvieron lugar cuatro episodios de intrusión de polvo africano a nivel de superficie. El mes resultó en las islas muy seco, no registrándose prácticamente precipitaciones, y muy frío, con anomalías de entorno a -1°C .



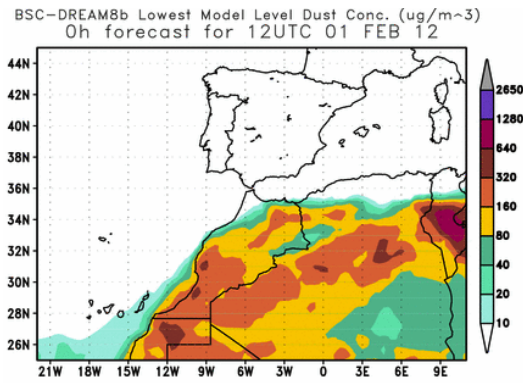
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-29 de febrero de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1 de febrero de 2012

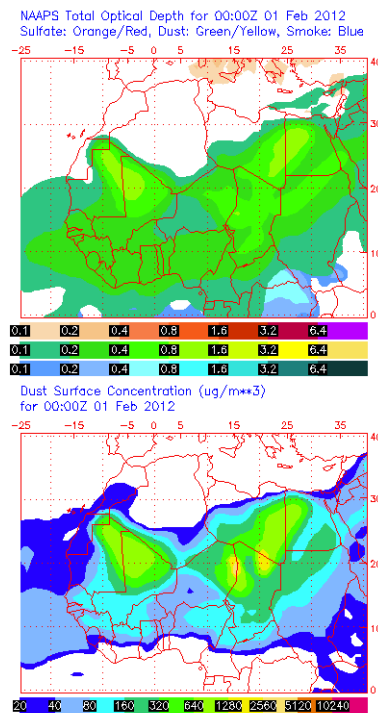
El 1 de febrero de 2012 fue el último de los tres días de episodio de intrusión de polvo africano a nivel de superficie en Canarias iniciado el 30 de enero.



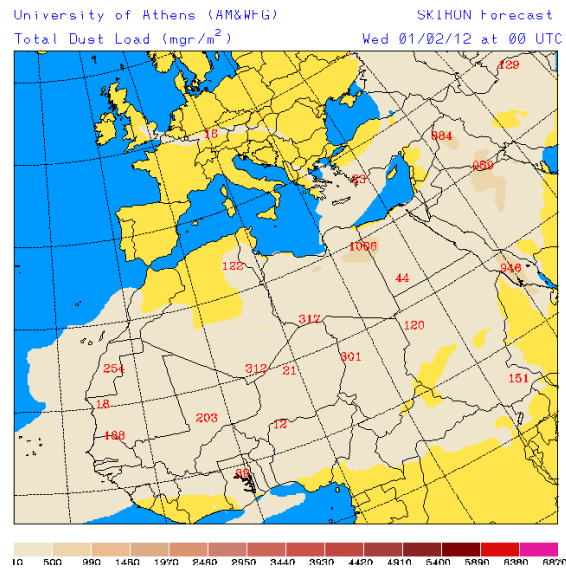
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el día 1 de febrero de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el día 1 de febrero de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



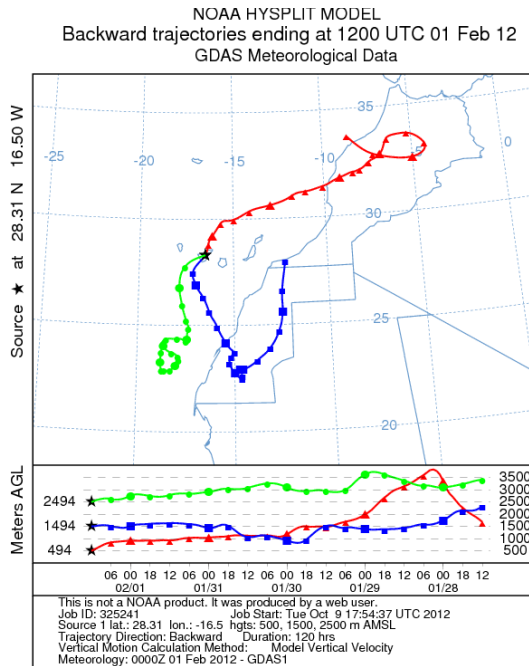
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el día 1 de febrero de 2012 a las 00 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para el día 1 de febrero de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



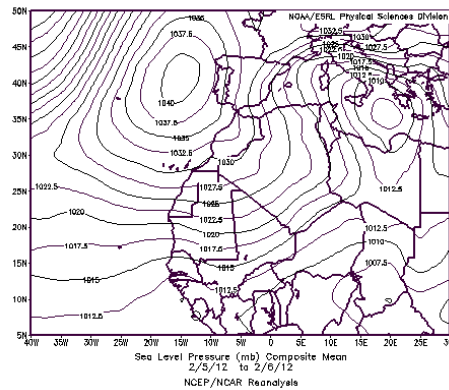
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 1 de febrero de 2012.



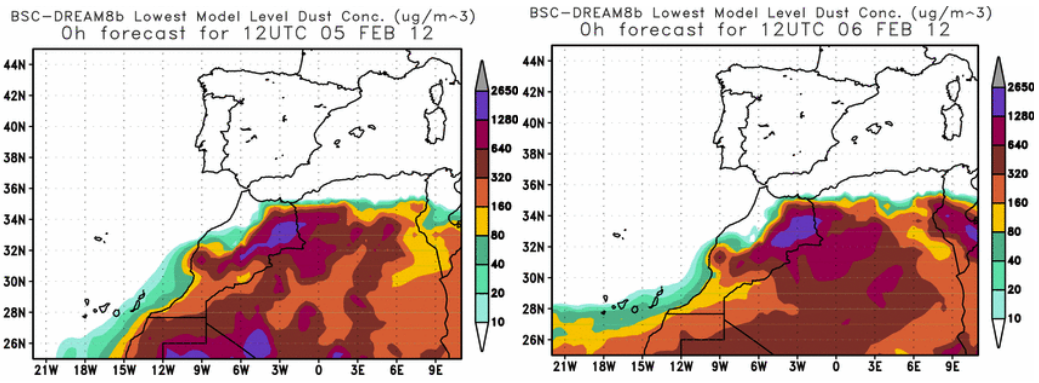
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el día 1 de febrero de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

4-6 de febrero de 2012

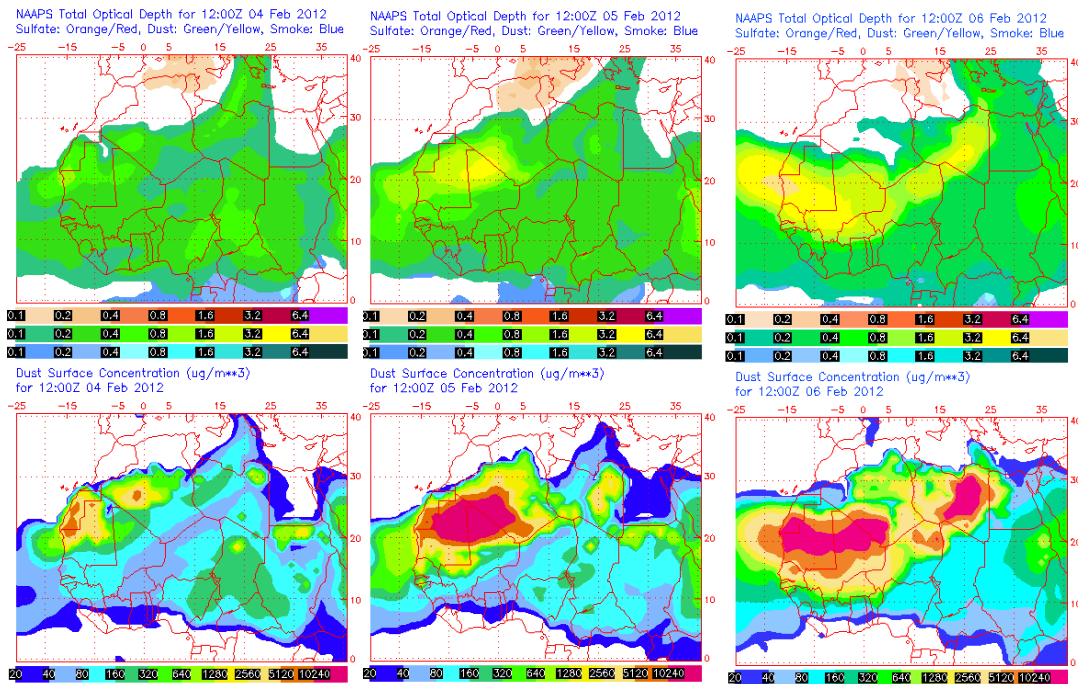
El episodio de intrusión de masas de aire africano cargadas de material particulado que afectó a Canarias durante los días 5 y 6 de febrero de 2012 estuvo causado por altas presiones centradas al Oeste de la Península Ibérica. El polvo con llegada a las islas se originó en la costa de Marruecos.



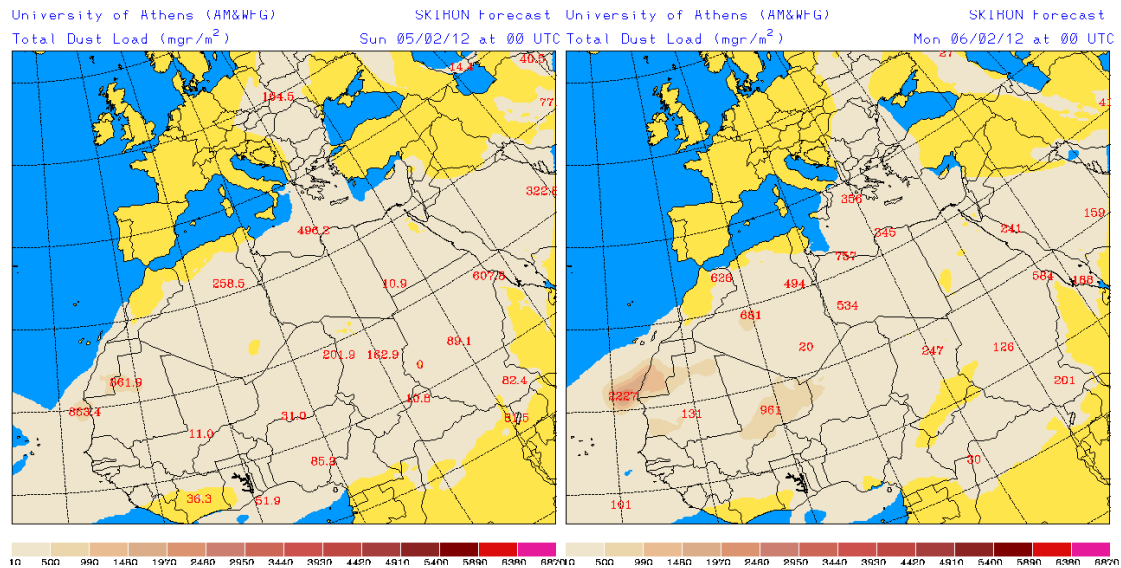
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 5-6 de febrero de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



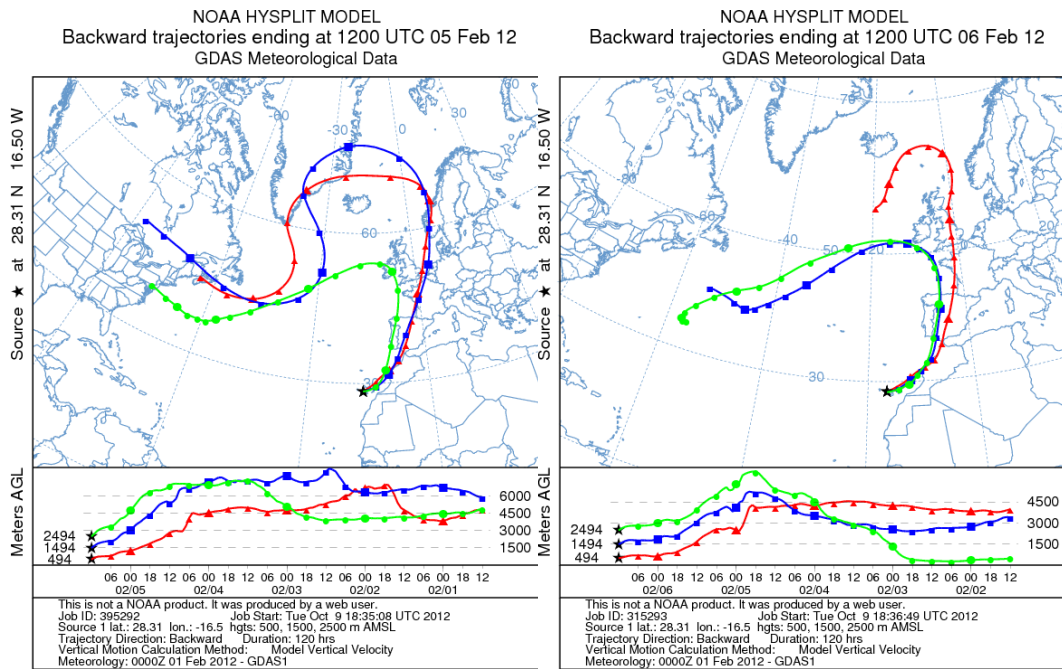
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 5-6 de febrero de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 4-6 de febrero de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



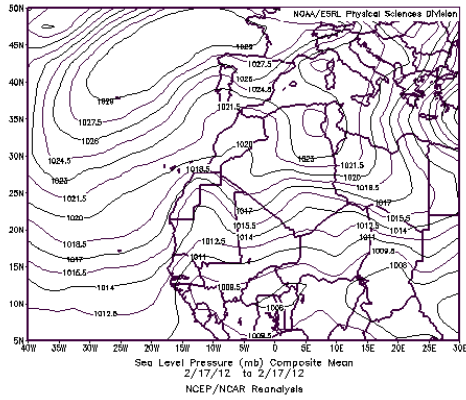
Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para los días 5 (izquierda) y 6 (derecha) de febrero de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



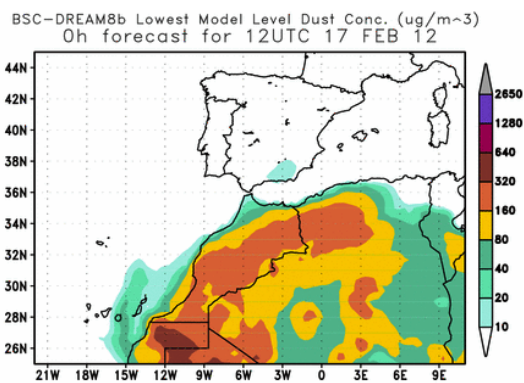
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 5 (izquierda) y 6 (derecha) de febrero de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

17 de febrero de 2012

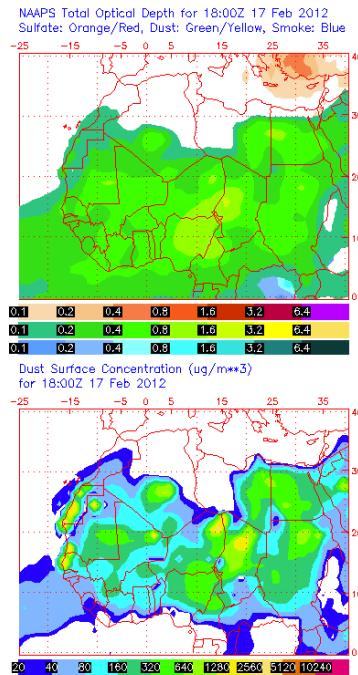
Este breve episodio de intrusión de polvo africano en Canaria, de un solo día de duración, se originó debido a una dorsal centrada al Norte de Azores que causó el transporte de polvo a nivel de superficie desde zonas de la costa de Marruecos.



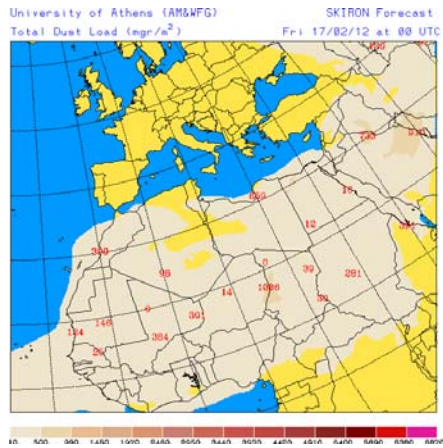
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el día 17 de febrero de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el día 17 de febrero de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



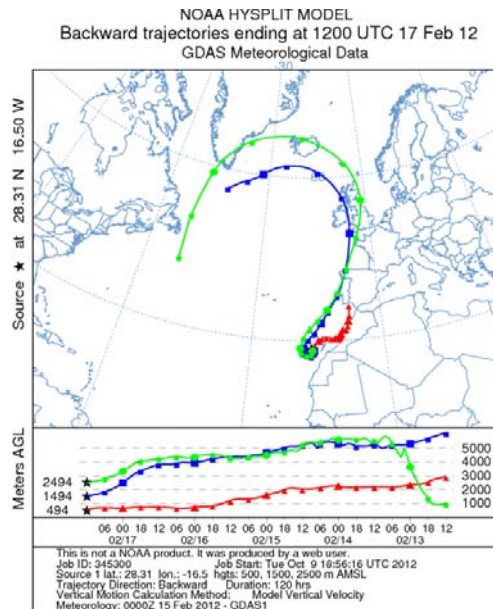
Mapa NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el día 17 de febrero de 2012 a las 18 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para el día 17 de febrero de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



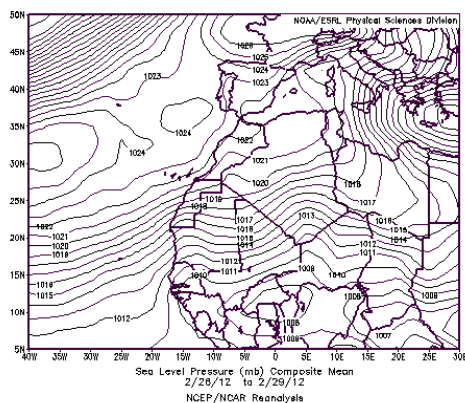
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 17 de febrero de 2012.



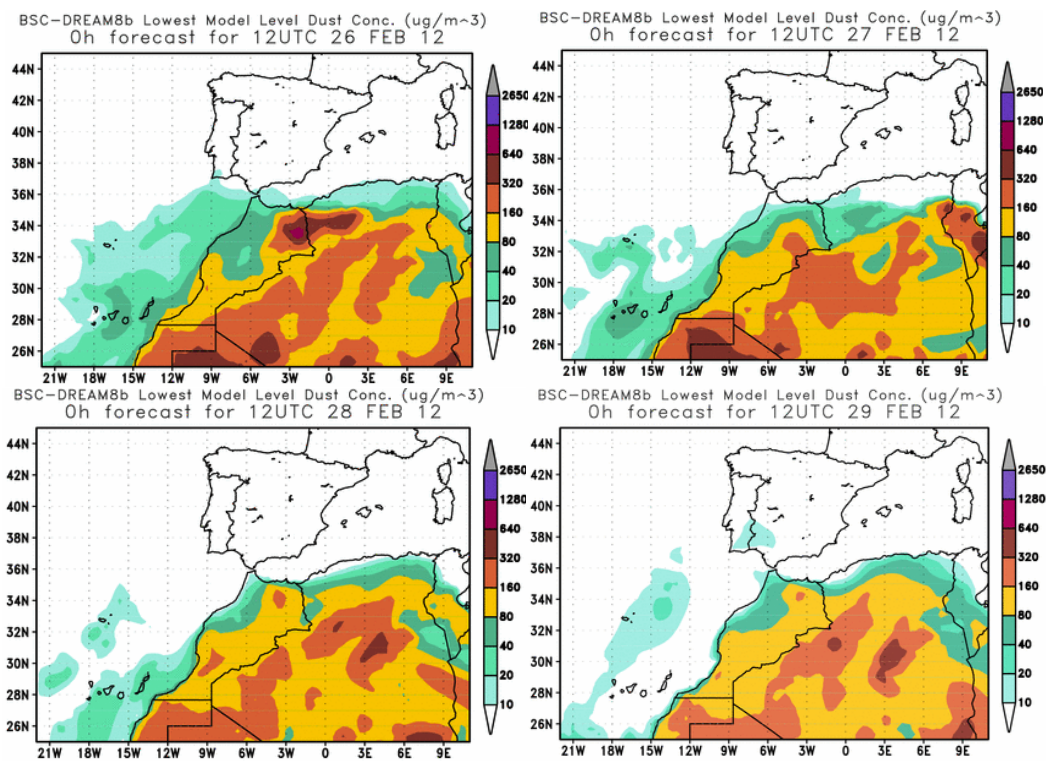
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el día 17 de febrero de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

26-29 de febrero de 2012

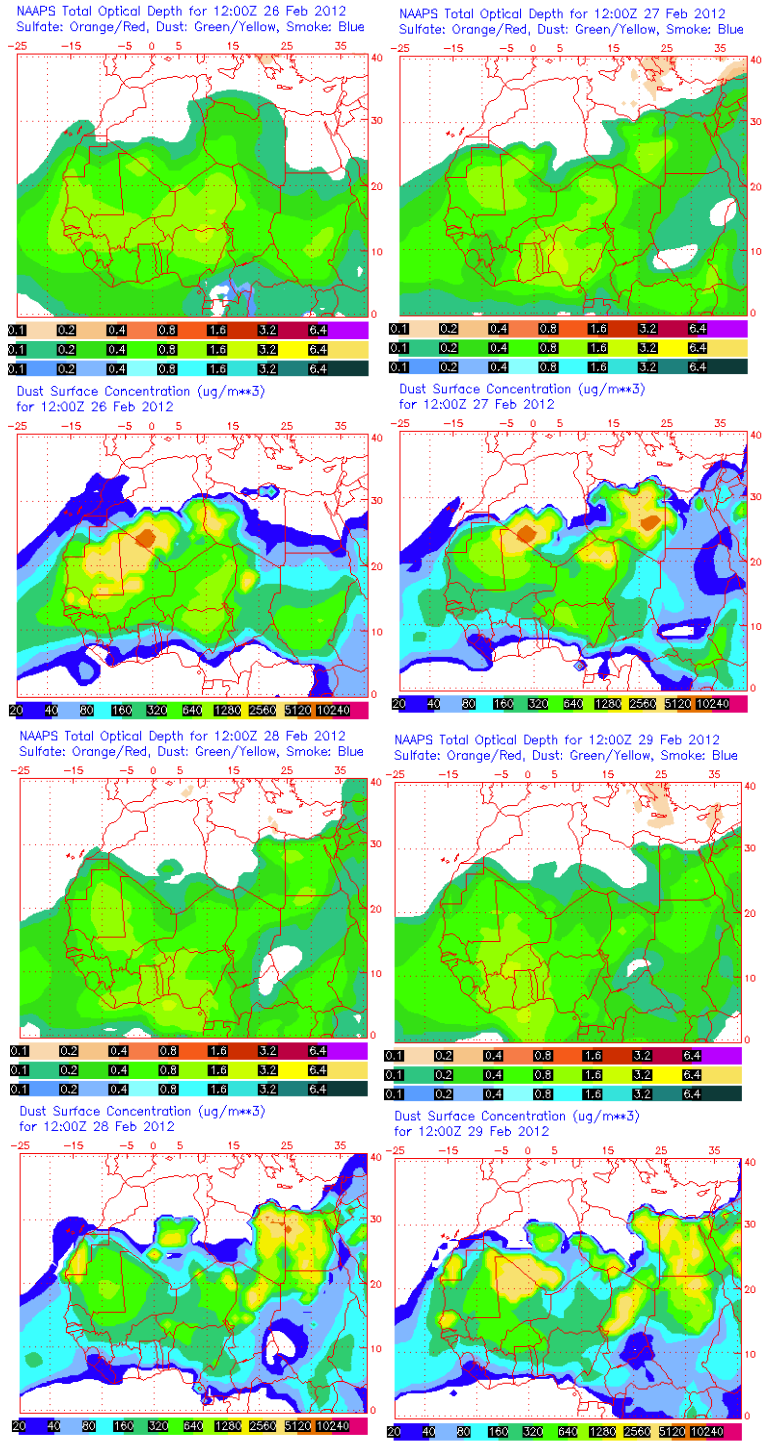
Durante el episodio de intrusión de polvo africano que tuvo lugar a nivel de superficie en Canarias entre los días 26 y 29 de febrero de 2012 el escenario meteorológico estuvo dominado por altas presiones afectando al Noroeste del continente africano, a la Península Ibérica y a Canarias. El polvo con llegada al archipiélago canario tuvo su origen en zonas de la región central de Sahara Occidental.



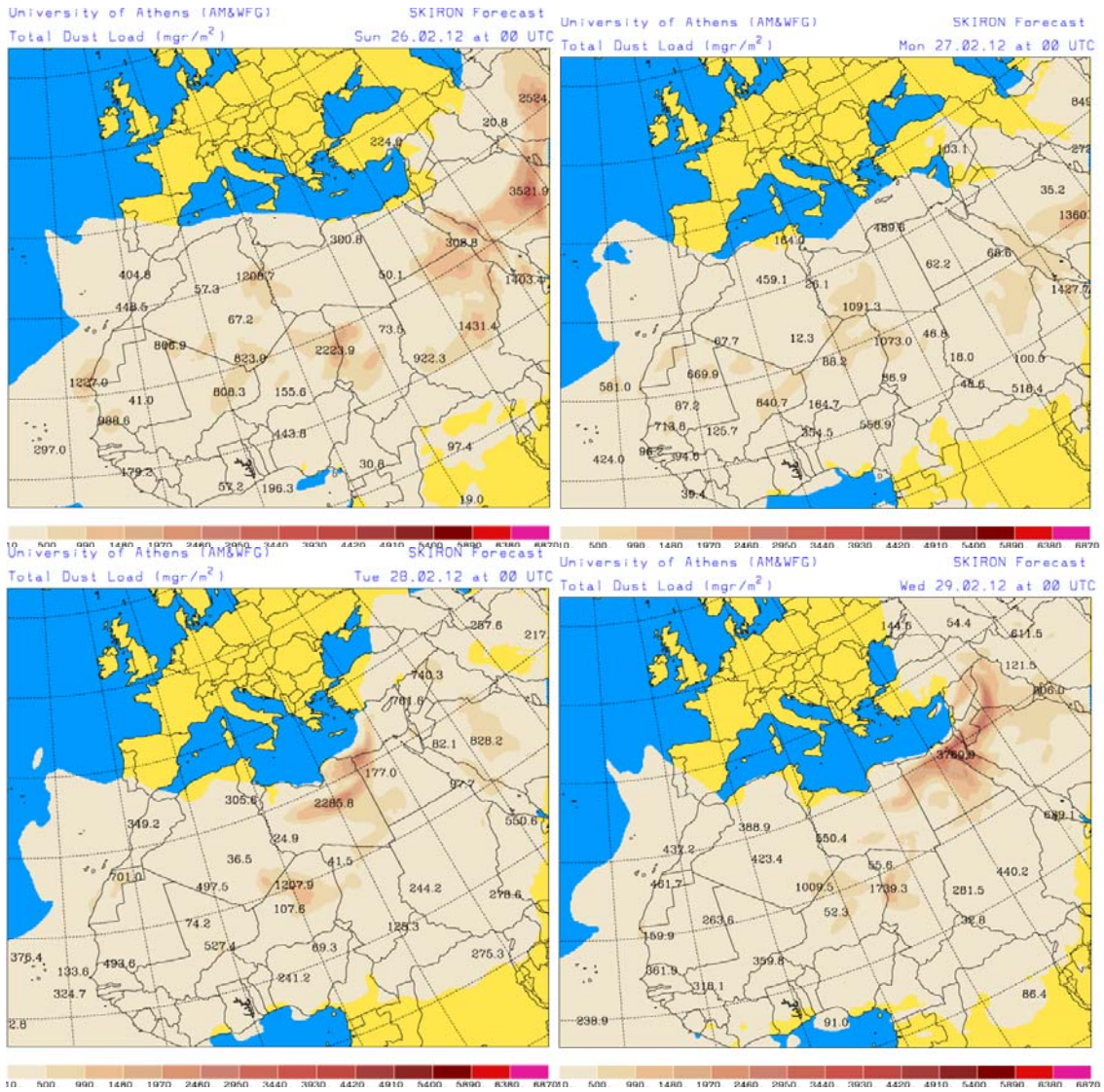
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 26-29 de febrero de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 26-29 de febrero de 2012 a las 12z. © Barcelona Supercomputing Center.



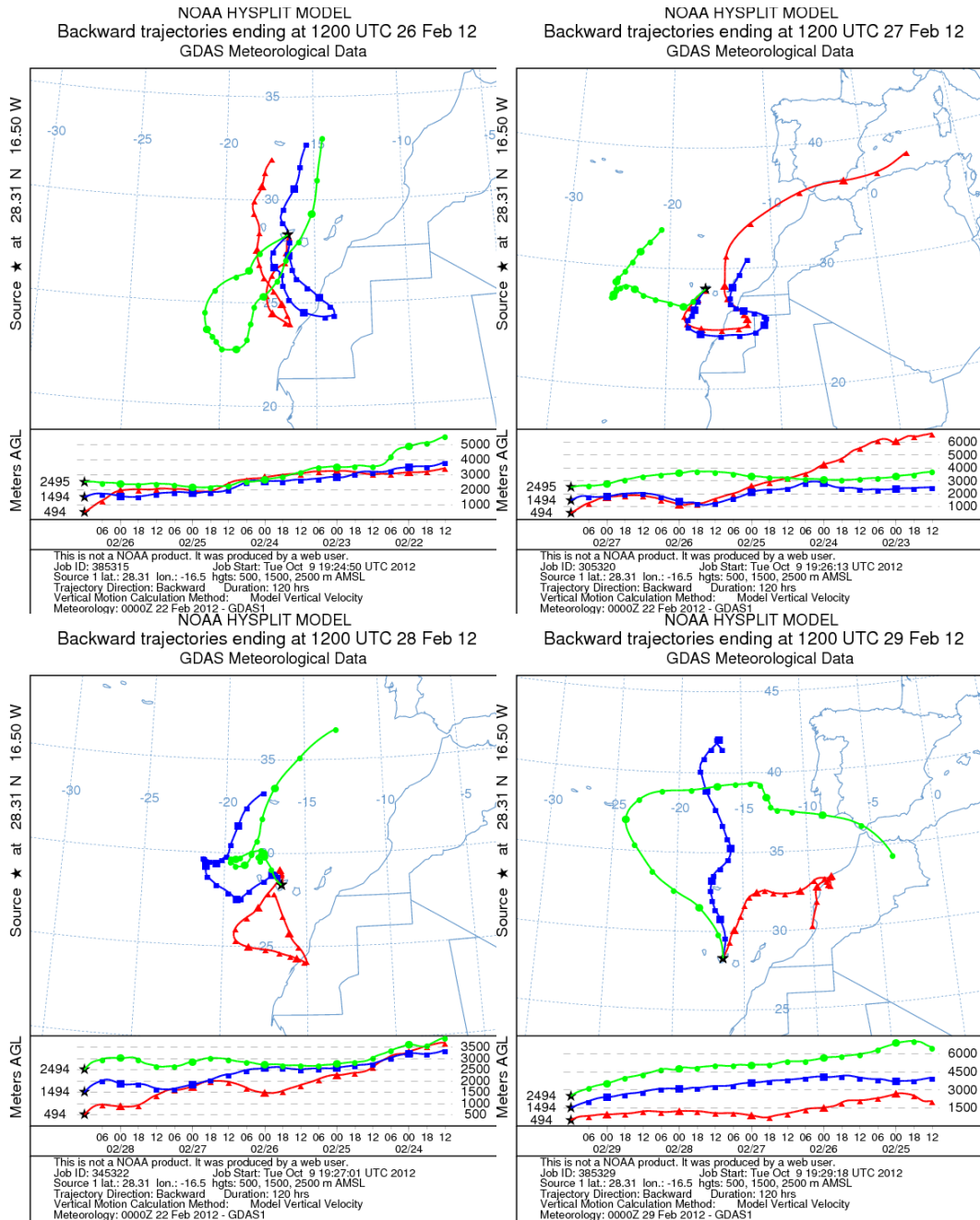
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 26-29 de febrero de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 26 (superior-izquierda), 27 (superior-derecha), 28 (inferior-izquierda) y 29 (inferior-derecha) de febrero de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 28 de febrero de 2012.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 26 (superior-izquierda), 27 (superior-derecha), 28 (inferior-izquierda) y 29 (superior-derecha) de febrero de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

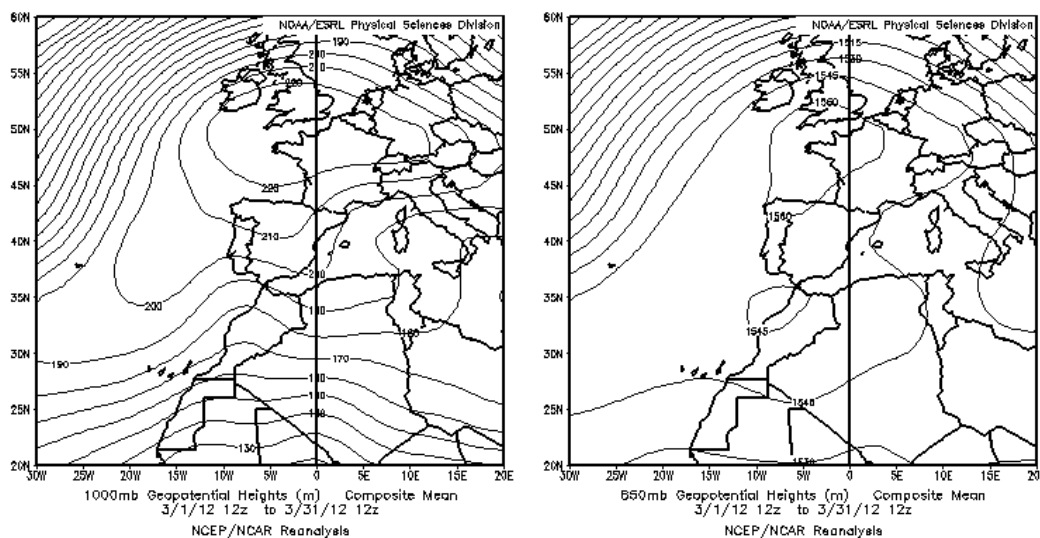
MARZO 2012

MARZO 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		28	28	28-31	1-3 28	1-3 9-16 25-31	15-17 28	9-10 28 30-31	
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	8-13 15-29	1 14-15 23-26 29-31	16 23-26	17 24-26	16-17 24-26	24-26	24-27	24-26	18

PENÍNSULA Y BALEARES

Marzo fue más cálido de lo normal, con una temperatura media de 11,6 °C, que supera en 1,0 °C a la normal del mes. En cuanto a precipitaciones, fue más seco de lo normal, con una media de 24 mm, en torno a la mitad del valor normal.

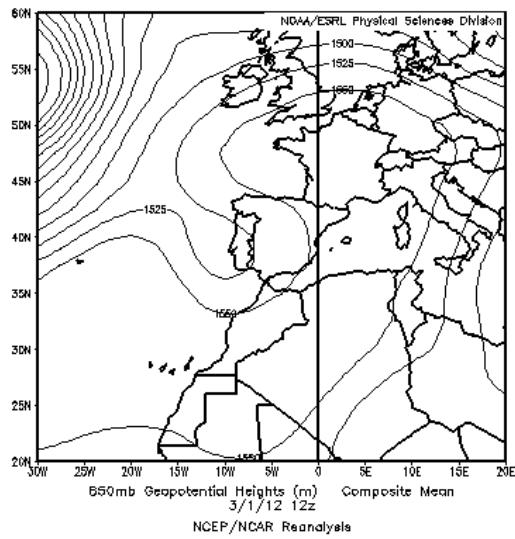
Durante este mes se produjeron numerosos episodios de intrusión de polvo africano, algunos de hasta cinco días de duración, que afectaron a numerosas zonas de la Península e incluso a las Islas Baleares.



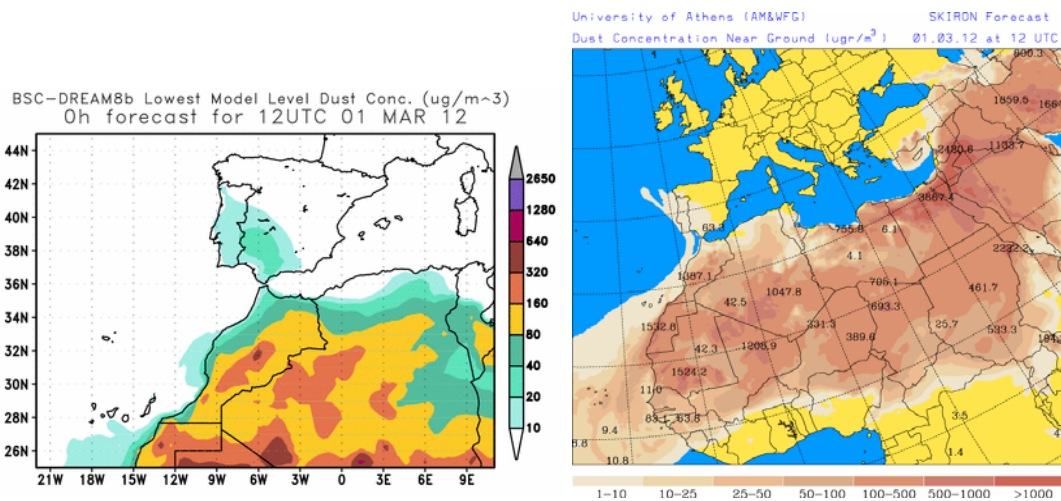
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de marzo de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1 de marzo de 2012

Durante el primer día del mes se produjo un breve episodio de intrusión de polvo africano, generado por la formación de una profunda vaguada junto a la costa occidental de la Península. En consecuencia se pudieron registrar elevados niveles relativos de concentración de polvo mineral en zonas del centro y sureste peninsular.



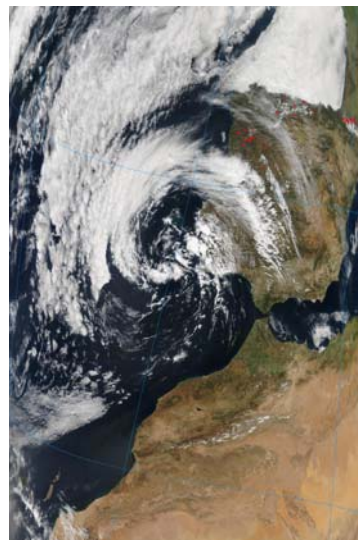
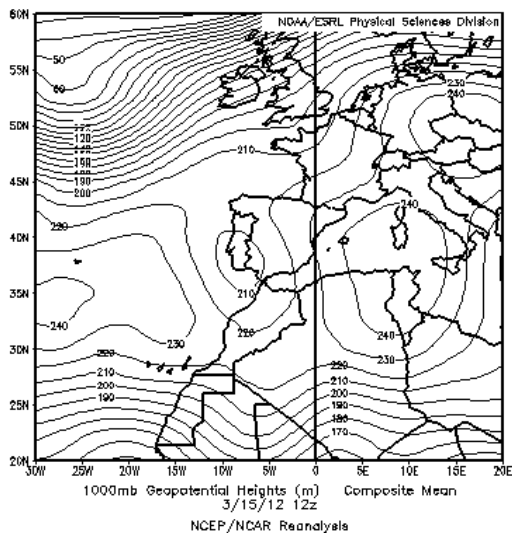
Topografía de la superficie de 850 mb durante el día 1 de marzo de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha para el día 1 de marzo de 2012 a las 12 UTC, por el modelo BSC/DREAM8b © Barcelona Supercomputing Center (izquierda) y el modelo Skiron © Universidad de Atenas (derecha).

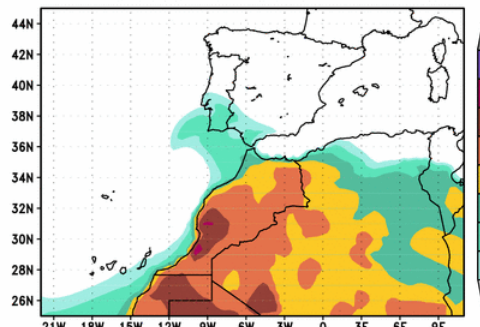
14-18 de marzo de 2012

La acción combinada de un centro de bajas presiones localizado junto a la costa del sur de Portugal y de un centro de altas presiones situado sobre la vertical de Argelia y Túnez, propició el desplazamiento hacia la Península de masas de aire africanas asociadas a flujos de viento de componente Sur. Entre los días 14 y 17 el episodio de intrusión de polvo africano afectó a regiones del tercio sur peninsular. Posteriormente entre los días 16 y 17 se vieron afectadas la zona centro y el Levante, mientras que las Islas Baleares lo fueron al finalizar el episodio el día 18.

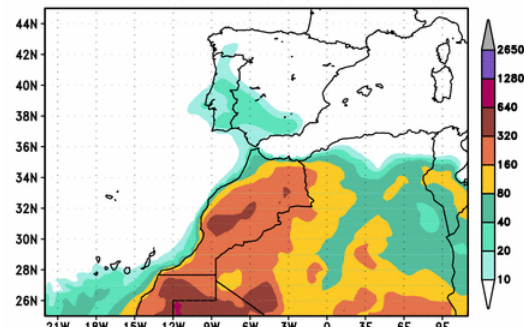


Topografía de la superficie de 1000 mb durante el día 15 de marzo de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center (izquierda) e imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 15 de marzo de 2012 (derecha).

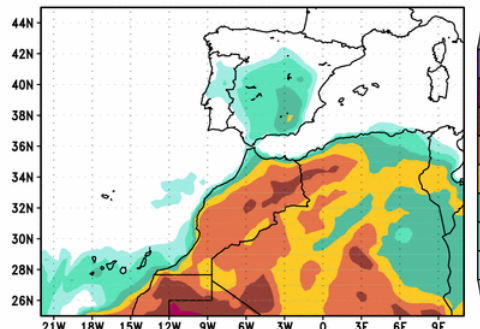
BSC-DREAM8b Lowest Model Level Dust Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
0h forecast for 12UTC 14 MAR 12



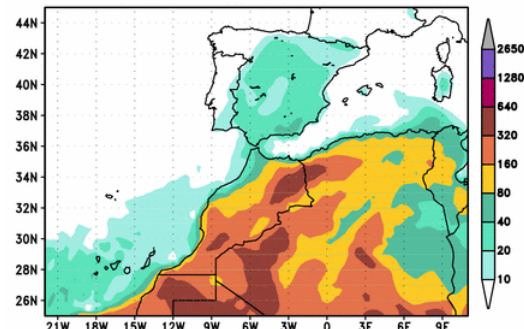
BSC-DREAM8b Lowest Model Level Dust Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
0h forecast for 12UTC 15 MAR 12



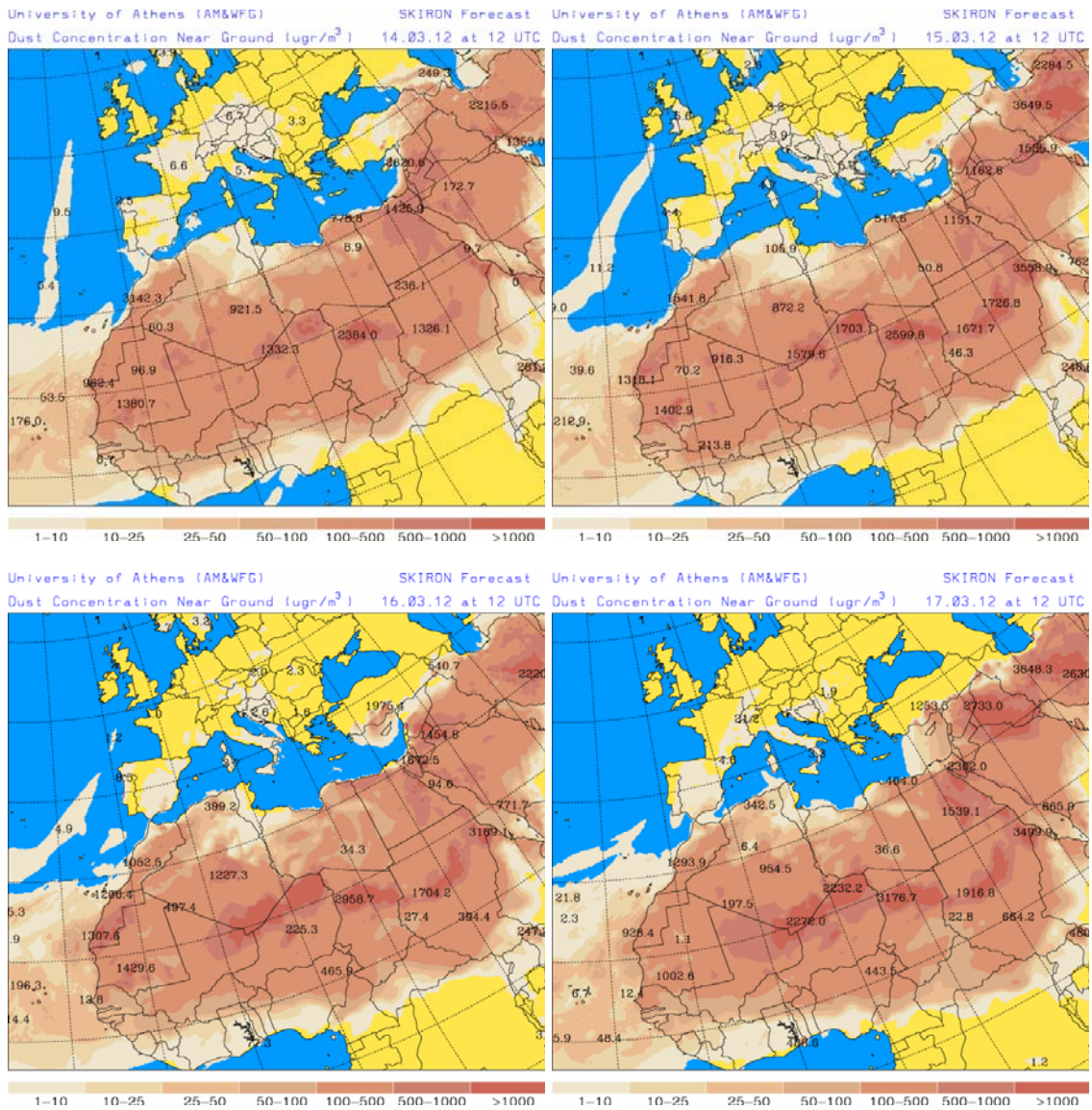
BSC-DREAM8b Lowest Model Level Dust Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
0h forecast for 12UTC 16 MAR 12



BSC-DREAM8b Lowest Model Level Dust Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
0h forecast for 12UTC 17 MAR 12



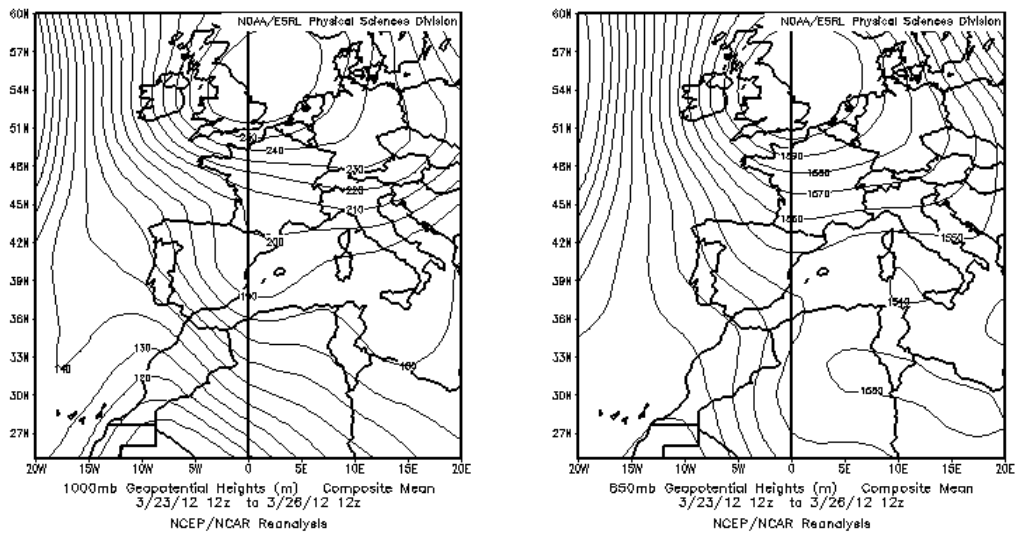
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 14-17 de marzo de 2012 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



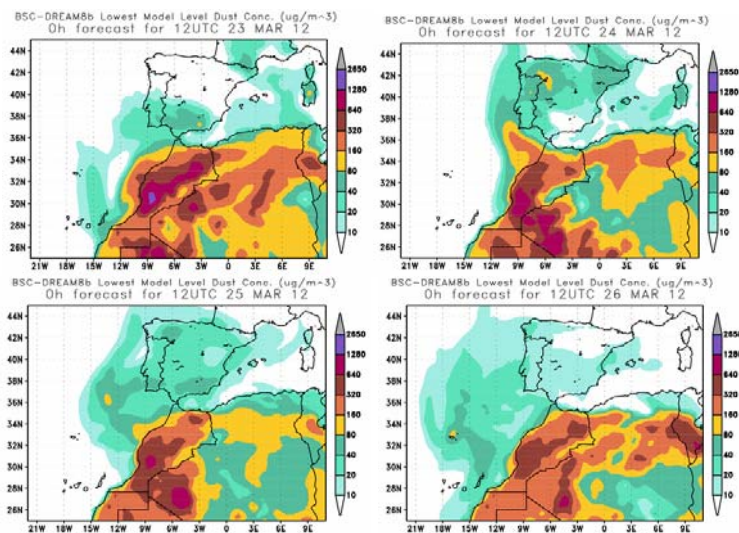
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 14-17 de marzo de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

23-27 de marzo de 2012

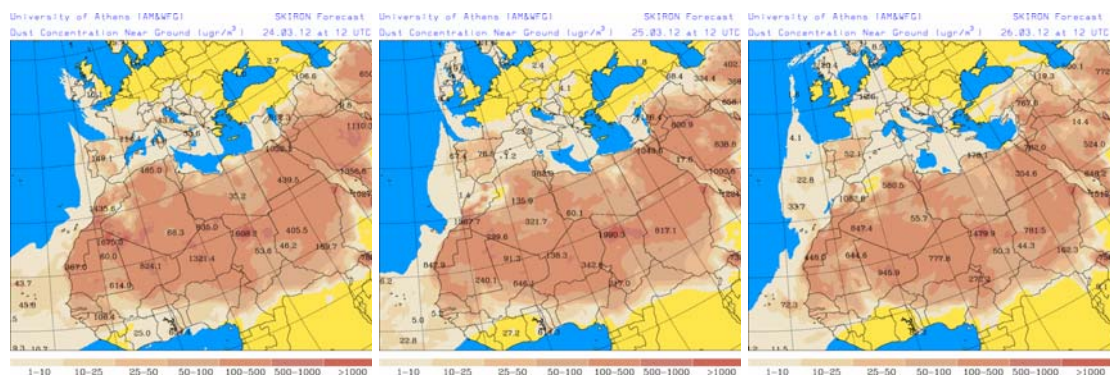
Durante este periodo la práctica totalidad de la Península, se vio cubierta por masas de aire de origen africano, que permanecieron estacionarias sobre la misma durante todos los días por efecto del débil gradiente barométrico. El polvo mineral pudo por ello registrarse en superficie, en todas las regiones peninsulares consideradas. La presencia de polvo mineral sobre el Océano Atlántico, junto a la costa portuguesa, es claramente apreciable en las imágenes de satélite MODIS.



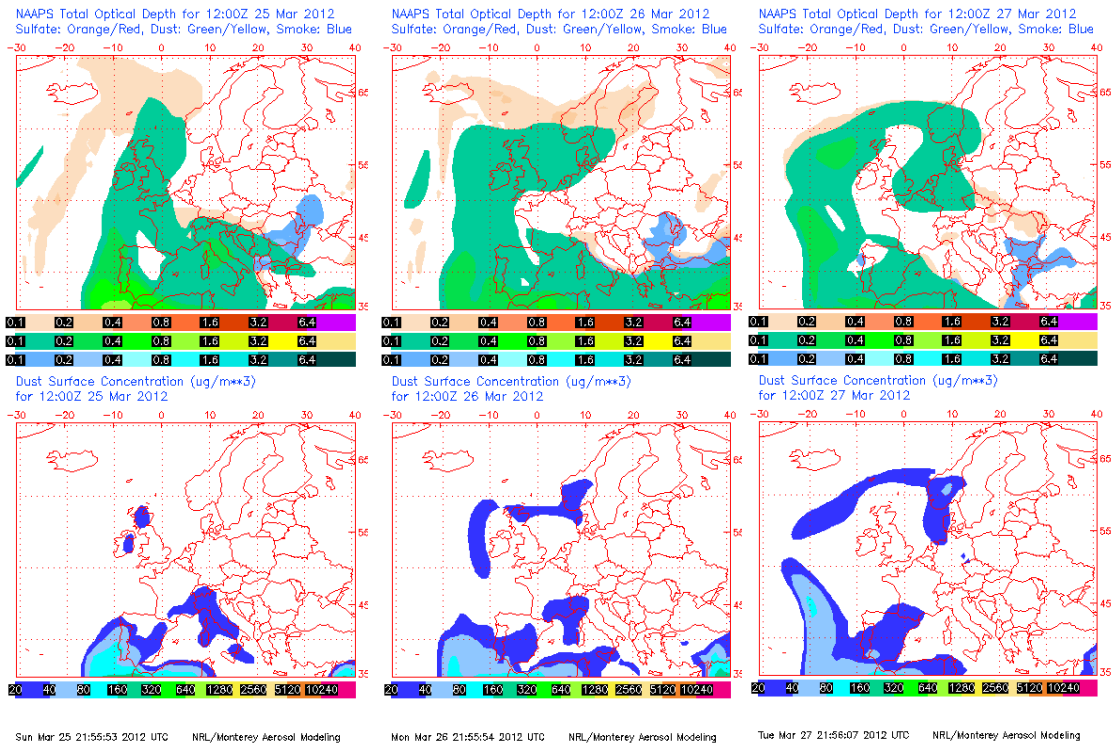
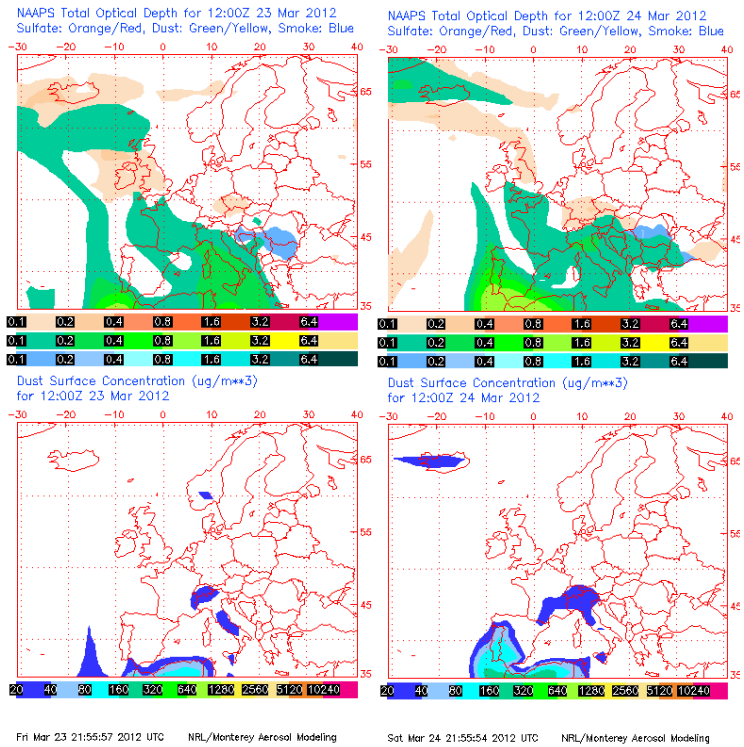
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 23-26 de marzo de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



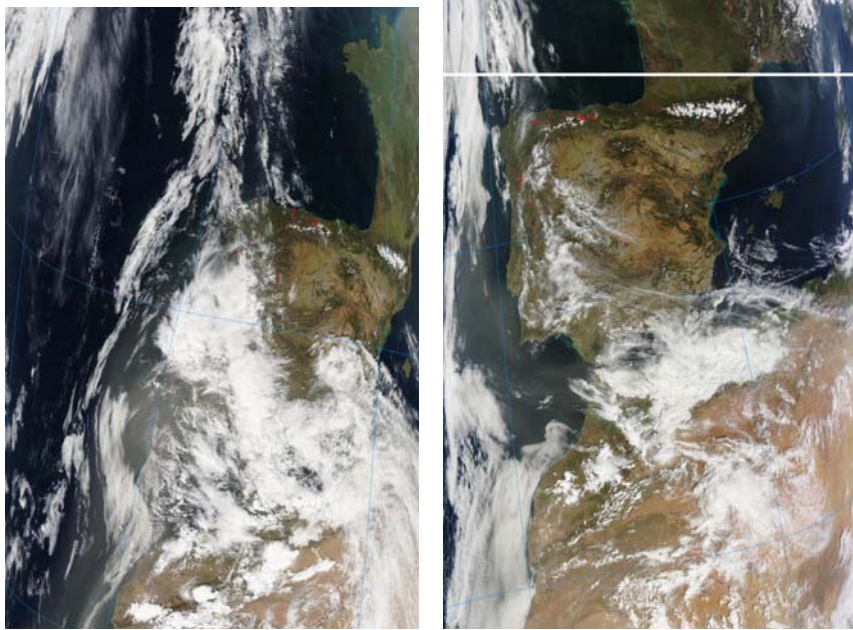
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 23-26 de marzo de 2012 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 24-26 de marzo de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



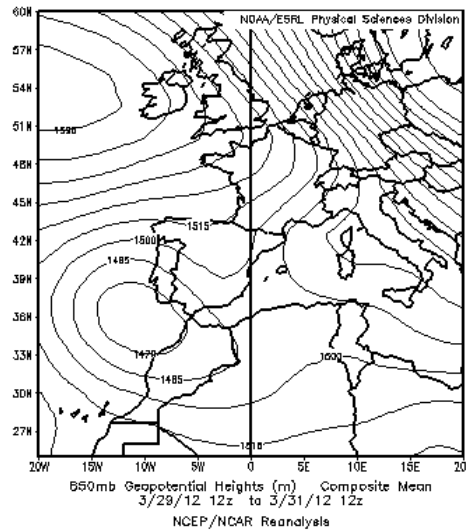
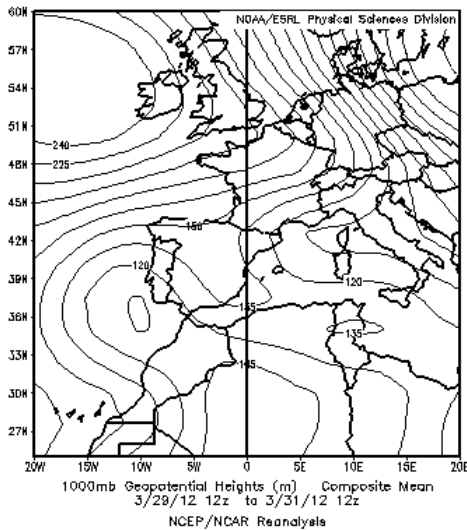
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 24-27 de marzo de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Imágenes de satélite tomada por MODIS (NASA) los días 24 (izquierda) y 25 (derecha) de marzo de 2012.

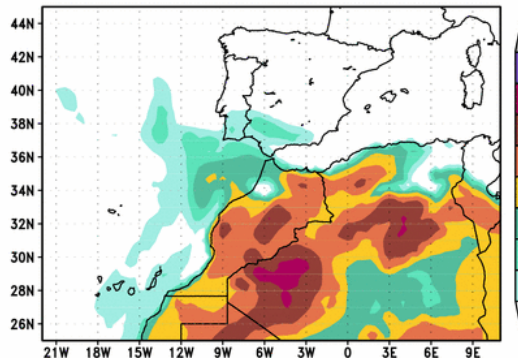
29-31 de marzo de 2012

Un centro de bajas presiones relativas localizado al suroeste de la Península, sobre el Océano Atlántico, generó un transporte de masas de aire de origen africano sobre la Península, de tal manera que en zonas del tercio sur peninsular, pudieron registrarse niveles de concentración de polvo por encima de lo normal.

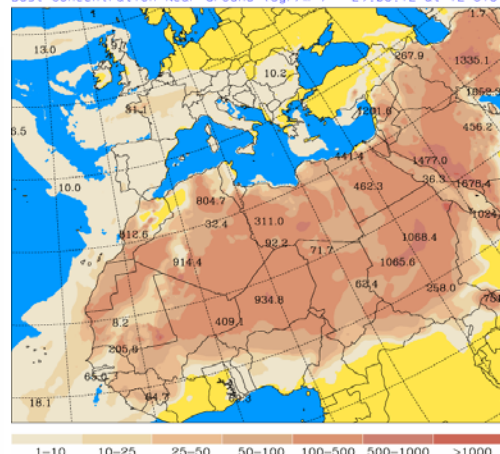


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante los días 29-31 de marzo de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

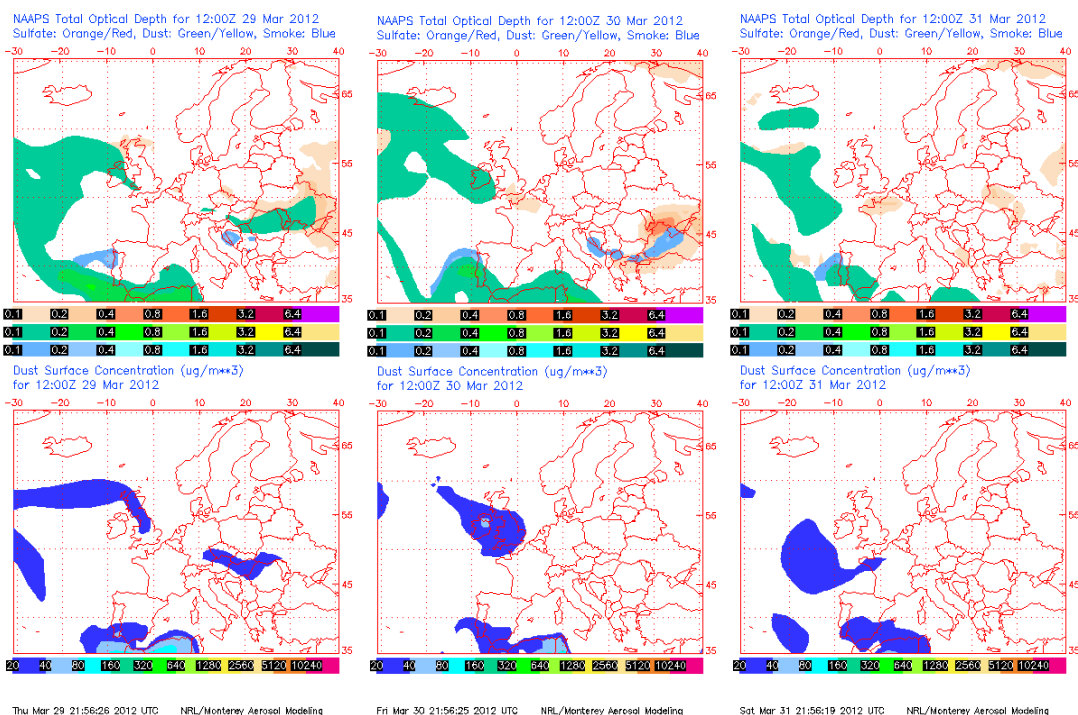
BSC-DREAM8b Lowest Model Level Dust Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
0h forecast for 12UTC 29 MAR 12



University of Athens (AM&WFG) SKIRON Forecast
Dust Concentration Near Ground ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 29.03.12 at 12 UTC



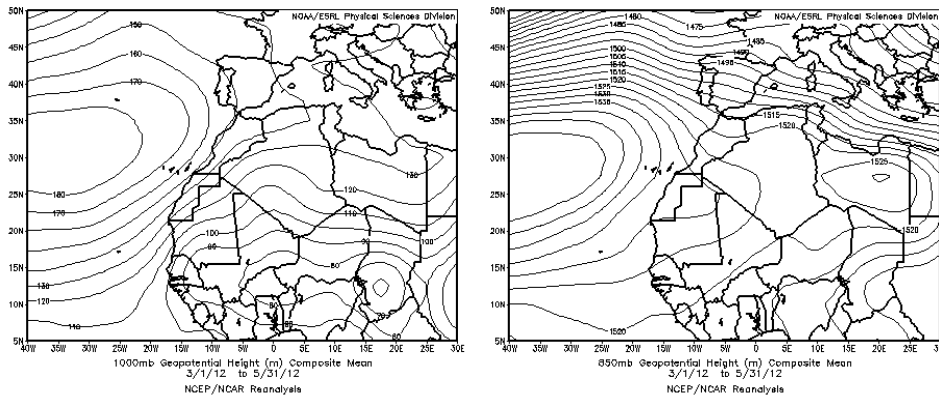
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha para el día 29 de marzo de 2012 a las 12 UTC, por el modelo BSC/DREAM8b © Barcelona Supercomputing Center (izquierda) y el modelo Skiron © Universidad de Atenas (derecha).



Mapas NRL mostrando el espesor óptico (izquierda) y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (derecha), para los días 29-31 de marzo de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

CANARIAS Y MADEIRA

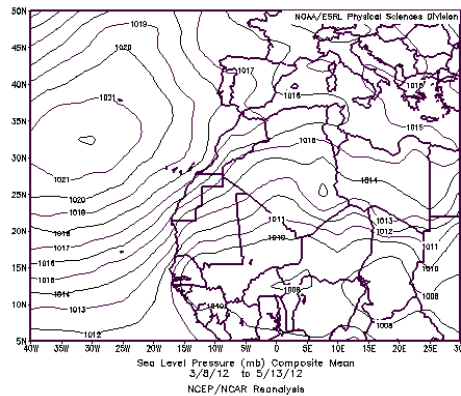
Durante el mes de marzo de 2012 en Canarias predominó el régimen de los alisios, excepto durante dos episodios de intrusión de masas de aire africano que tuvieron lugar entre los días 8 y 13 y entre los días 15 y 29 respectivamente. Las temperaturas se situaron en general dentro de sus valores normales y prácticamente no se registraron precipitaciones (fuente: AEMET).



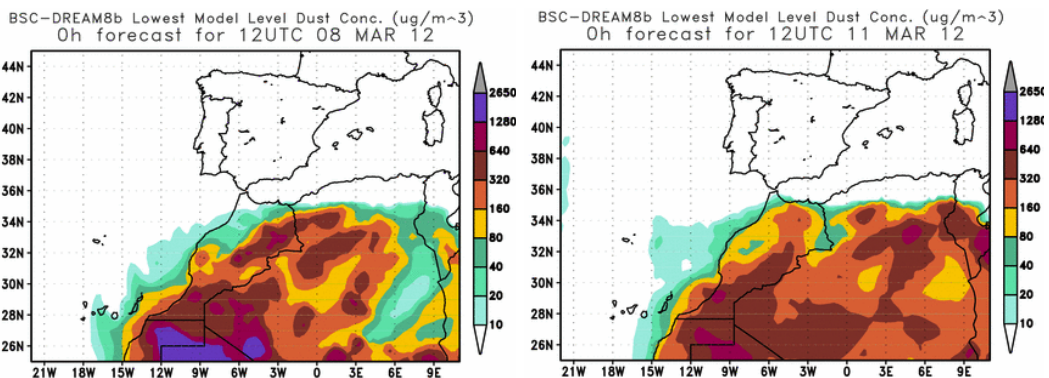
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de marzo de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

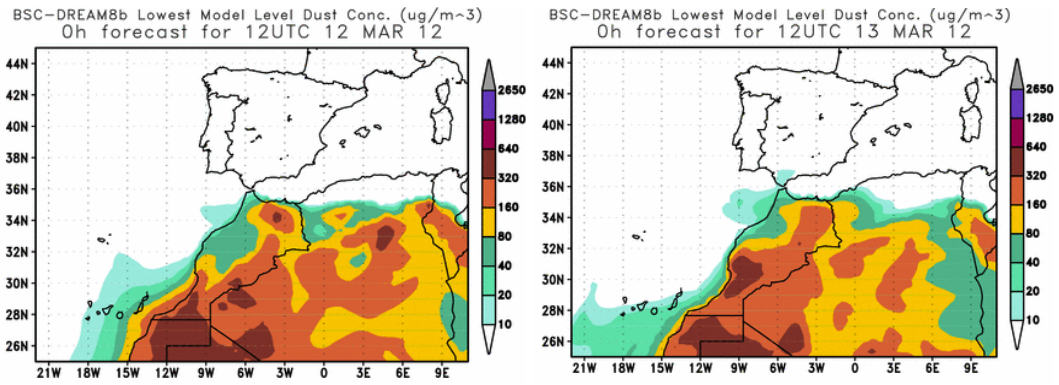
8-13 de marzo de 2012

Las altas presiones centradas al Oeste de Canarias fueron las responsables de la intrusión de masas de aire africano que entre los días 8 y 13 de marzo de 2012 afectó a Canarias, transportando hacia las islas material particulado hacia el nivel de superficie desde zonas de la costa de Marruecos. Durante los días 8 y 9 se superó el nivel de $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de concentración de polvo a nivel de superficie en las dos provincias.

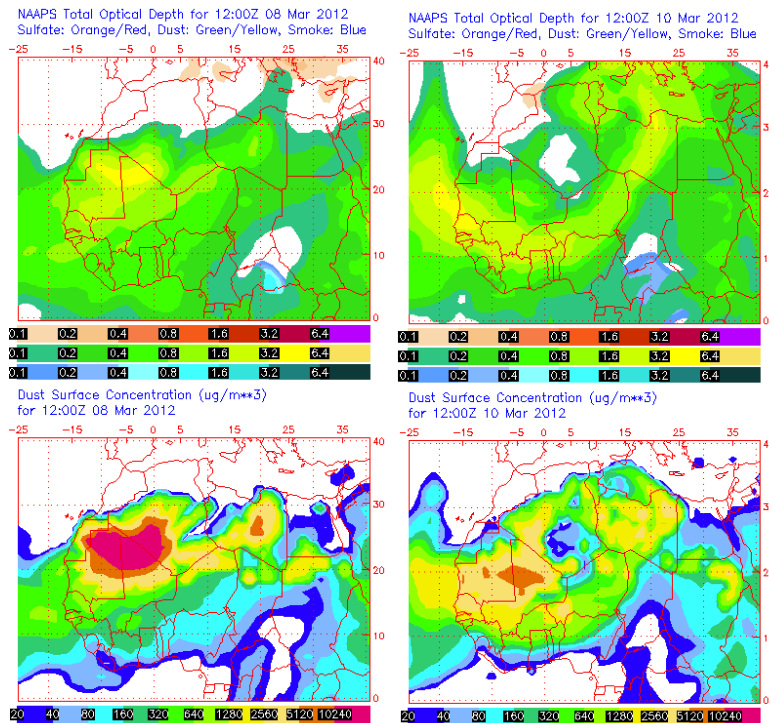


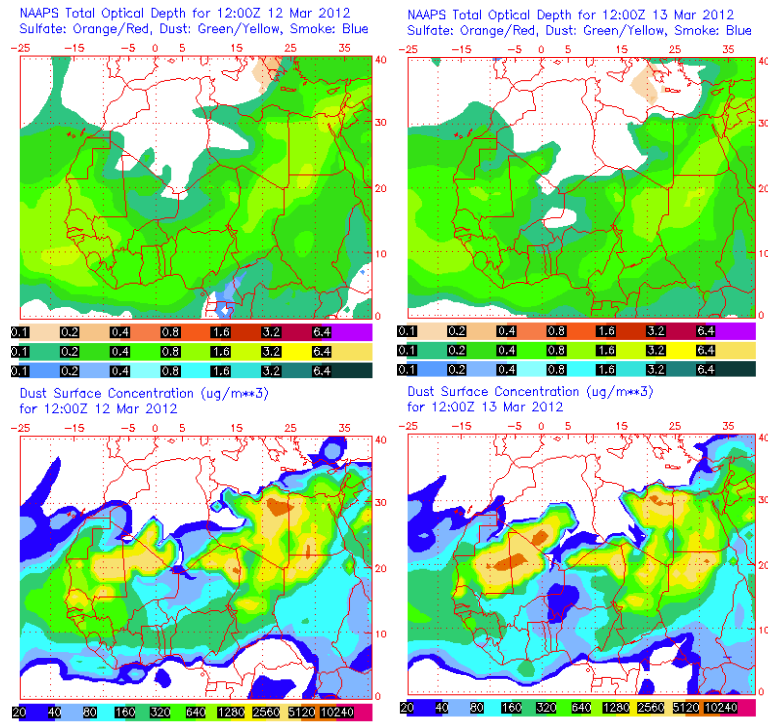
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 8-13 de marzo de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



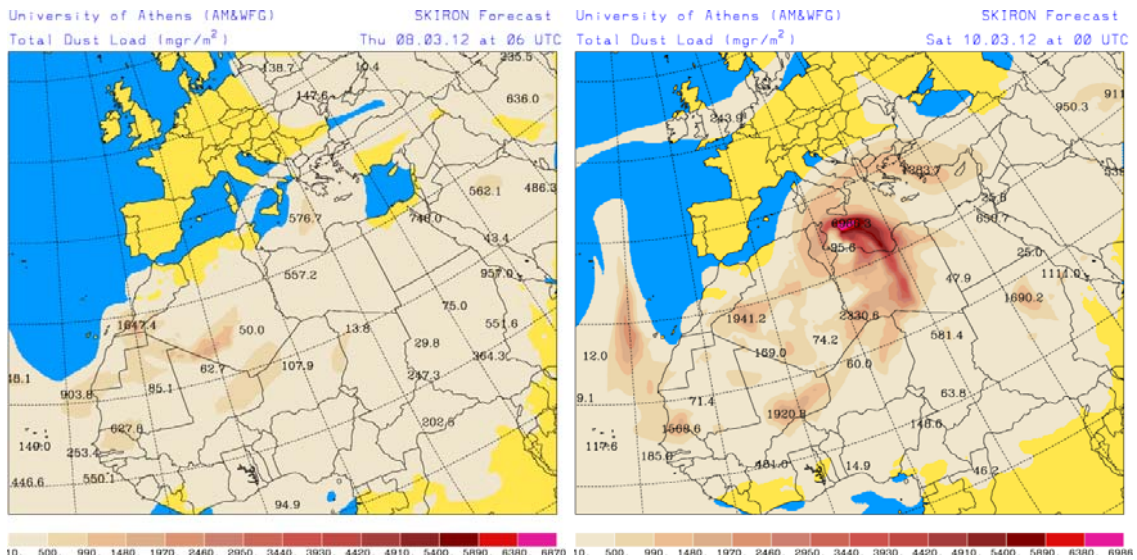


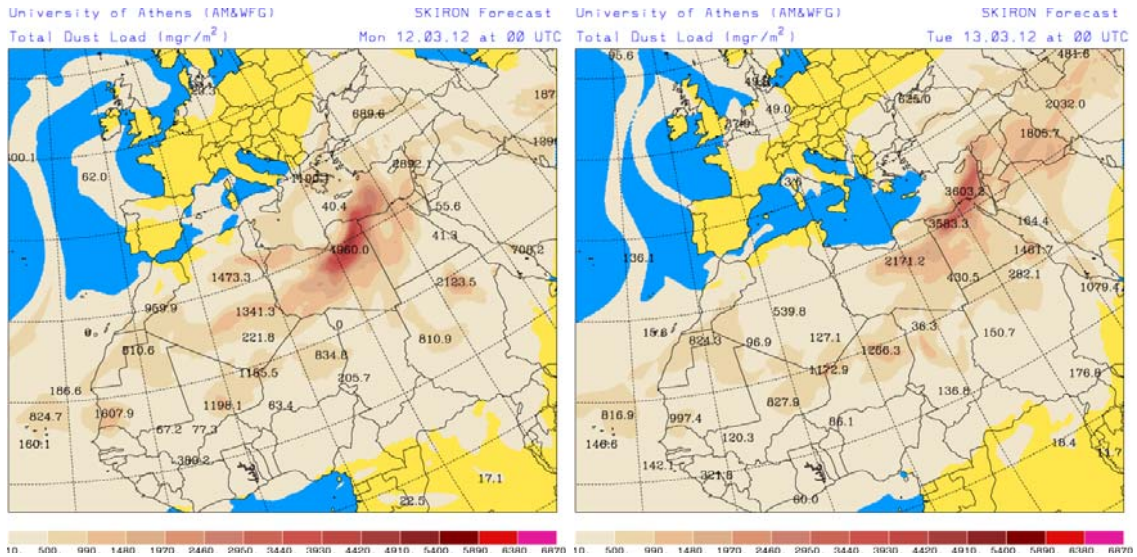
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 8 (superior-izquierda), 11 (superior-derecha), 12 (inferior-izquierda) y 13 (inferior-derecha) de marzo de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.





Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 8-13 de marzo de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

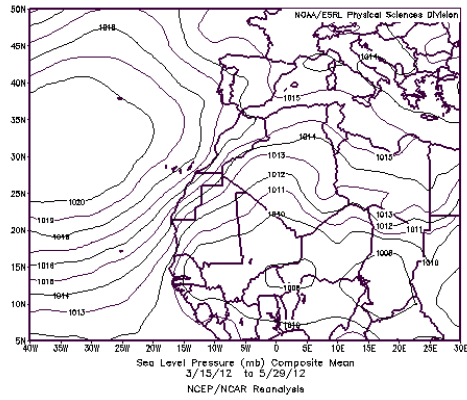




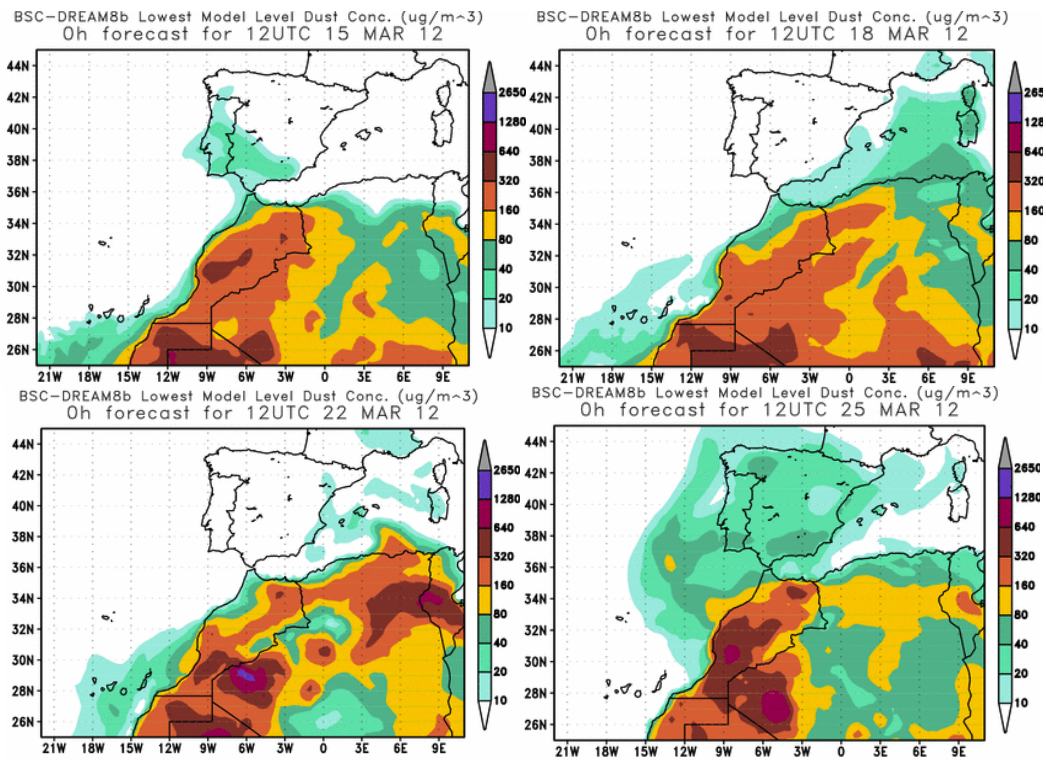
Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para los días 8 (superior-izquierda), 10 (superior-derecha), 12 (inferior-izquierda) y 13 (inferior-derecha) de marzo de 2012 a las 06:00 UTC. © Universidad de Atenas.



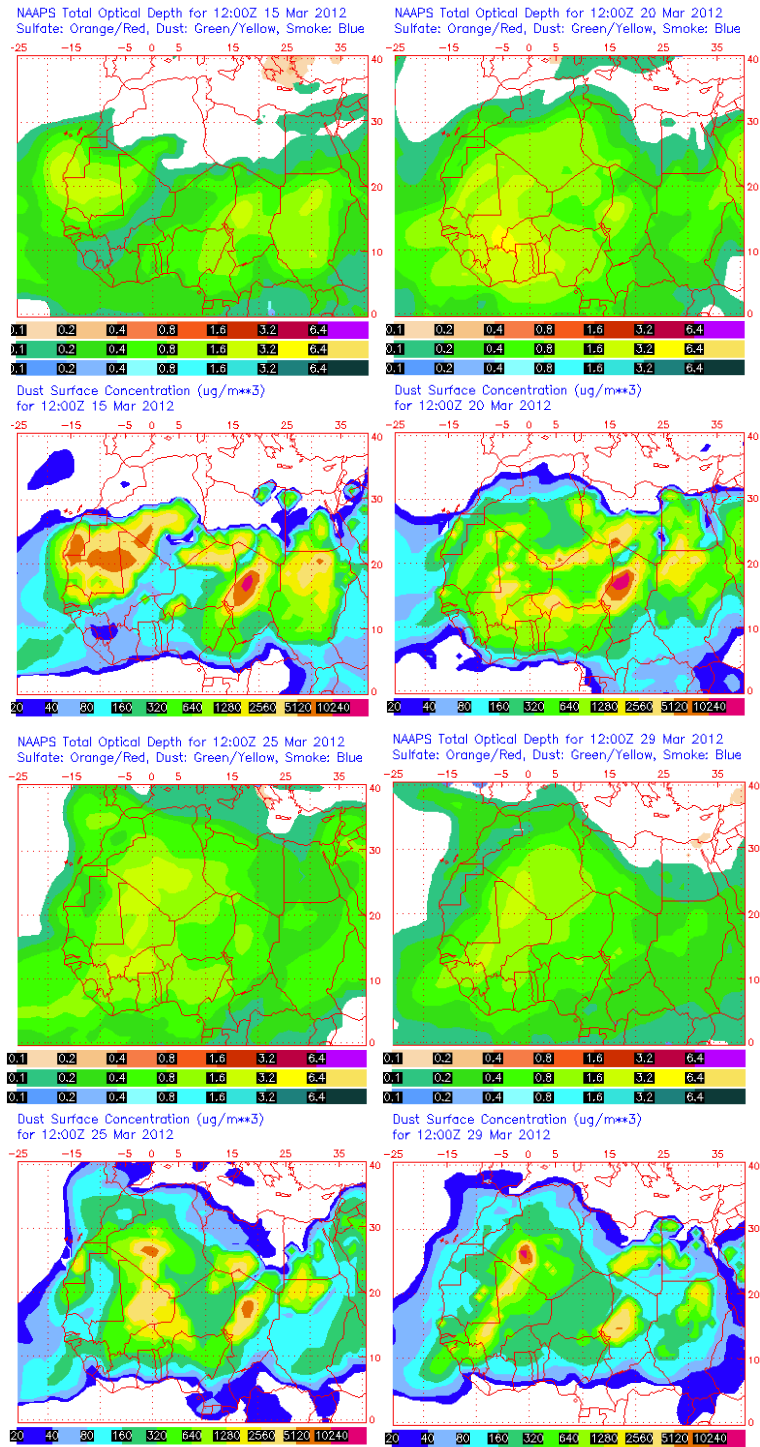
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 8 de marzo de 2012.



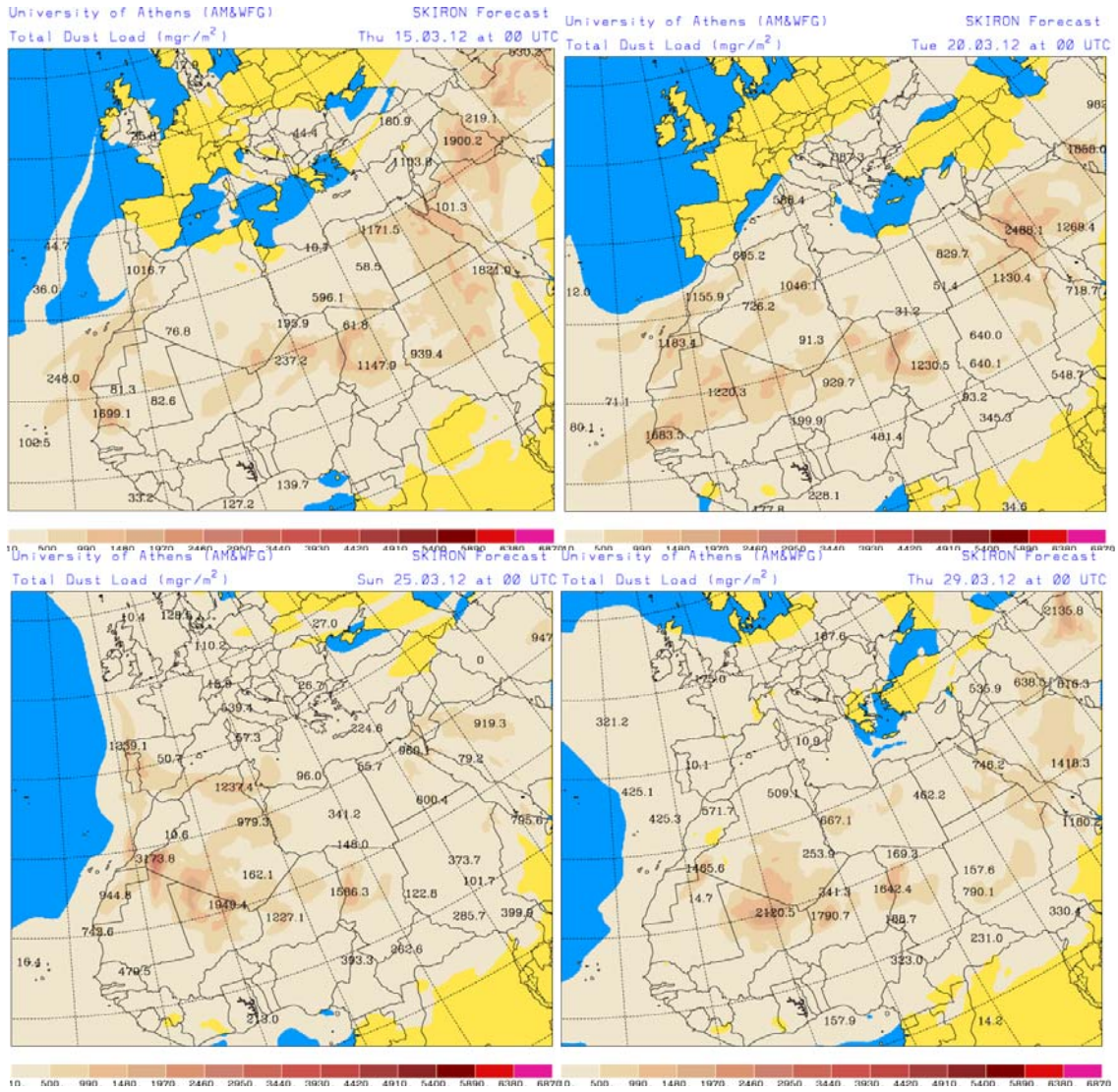
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 15-29 de marzo de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 18 (superior-izquierda), 22 (superior-derecha), 25 (inferior-izquierda) y 29 (inferior-derecha) de marzo de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 15 (superior-izquierda), 20 (superior-derecha), 25 (inferior-izquierda) y 29 (inferior-derecha) de marzo de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para los días 15 (superior-izquierda), 20 (superior-derecha), 25 (inferior-izquierda) y 29 (inferior-derecha) de marzo de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

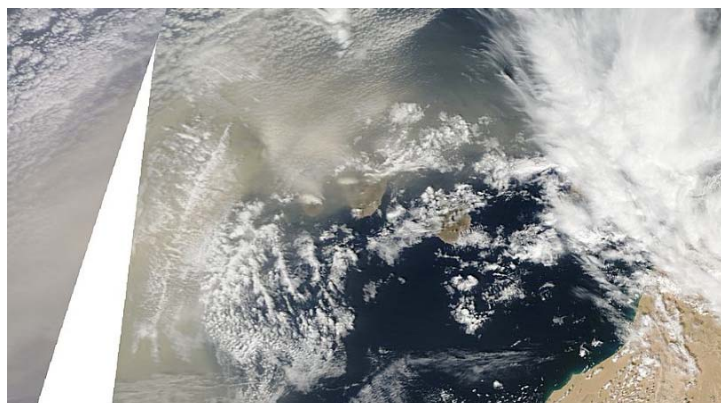
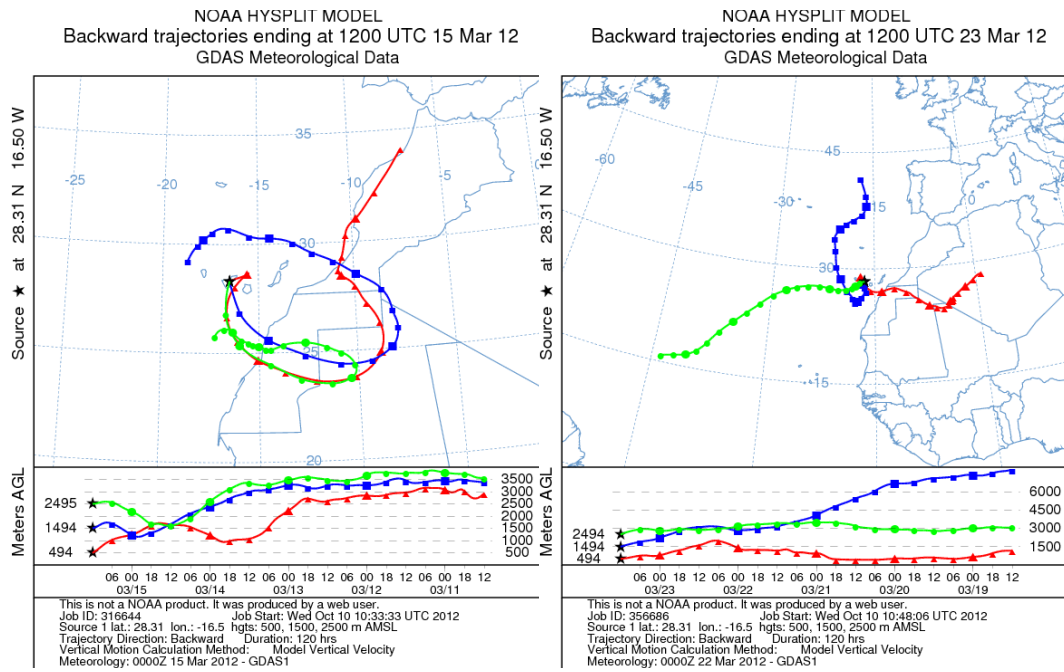


Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 16 de marzo de 2012.



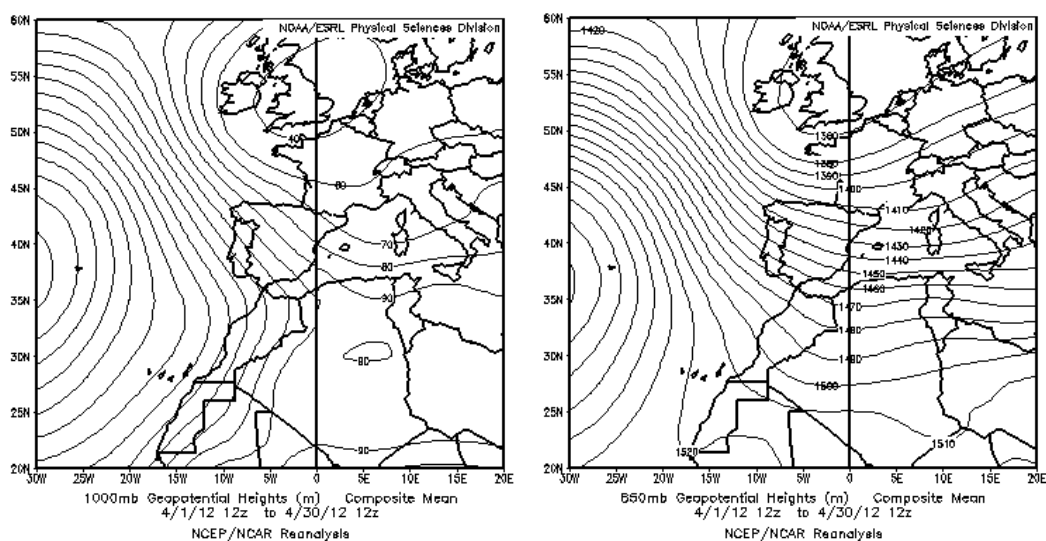
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 15 (izquierda) y 23 (derecha) de marzo de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

ABRIL 2012

ABRIL 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		2				1-2		1-2	
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	18-19		26-27	26-28				27-28	26-29

PENÍNSULA Y BALEARES

El mes de abril ha resultado más húmedo de lo normal en la mayor parte de España, con una precipitación media del orden de 85 mm que supera en 20 mm el valor normal para este mes. En cuanto a temperaturas, ha sido ligeramente más frío, con 0,2 °C por debajo de lo normal. A lo largo del mes de abril se han producido varios episodios de transporte de polvo africano, de corta duración, que afectaron principalmente a los sectores orientales de la Península así como a las Islas Baleares.

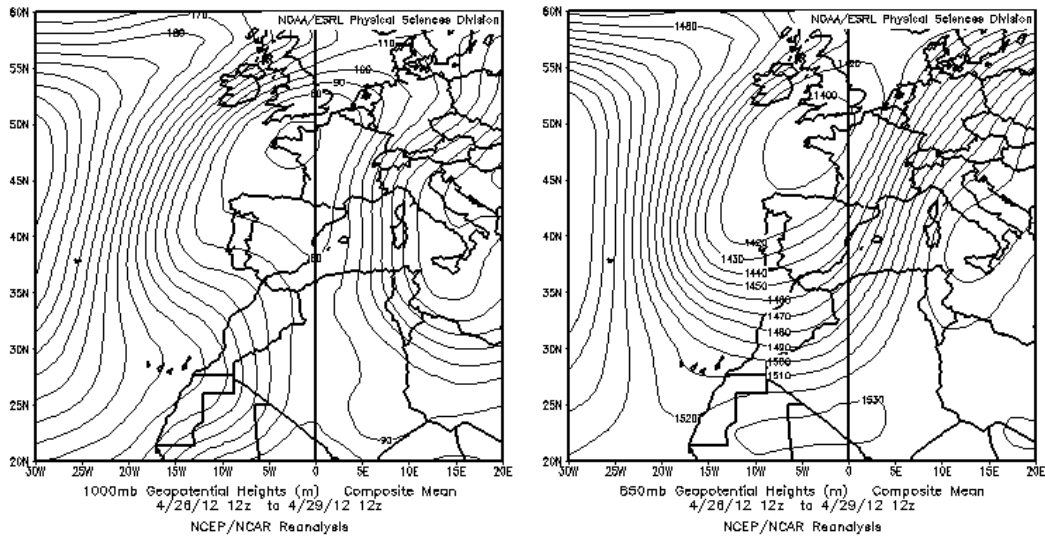


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de abril de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

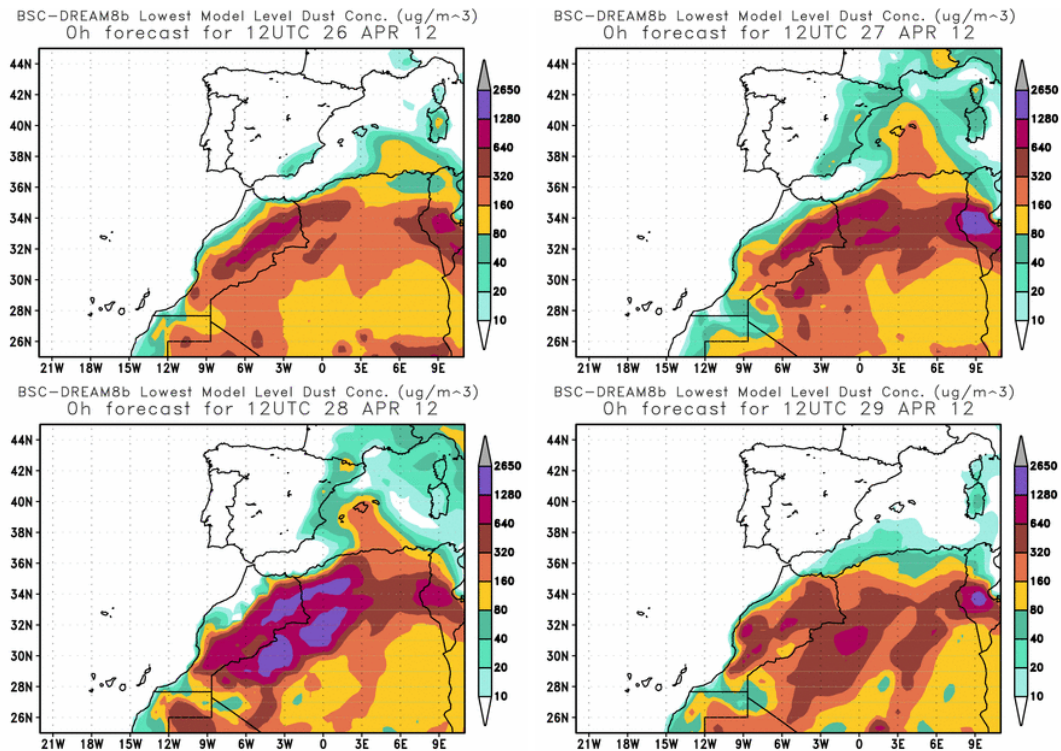
26-29 de abril de 2012

El desarrollo de una profunda vaguada sobre la Península y el Norte de África, generó durante este periodo el transporte de masas de aire de origen africano hacia la mitad oriental de la Península, las Islas Baleares y el interior del continente europeo. En consecuencia se pudieron registrar elevadas concentraciones relativas de polvo en

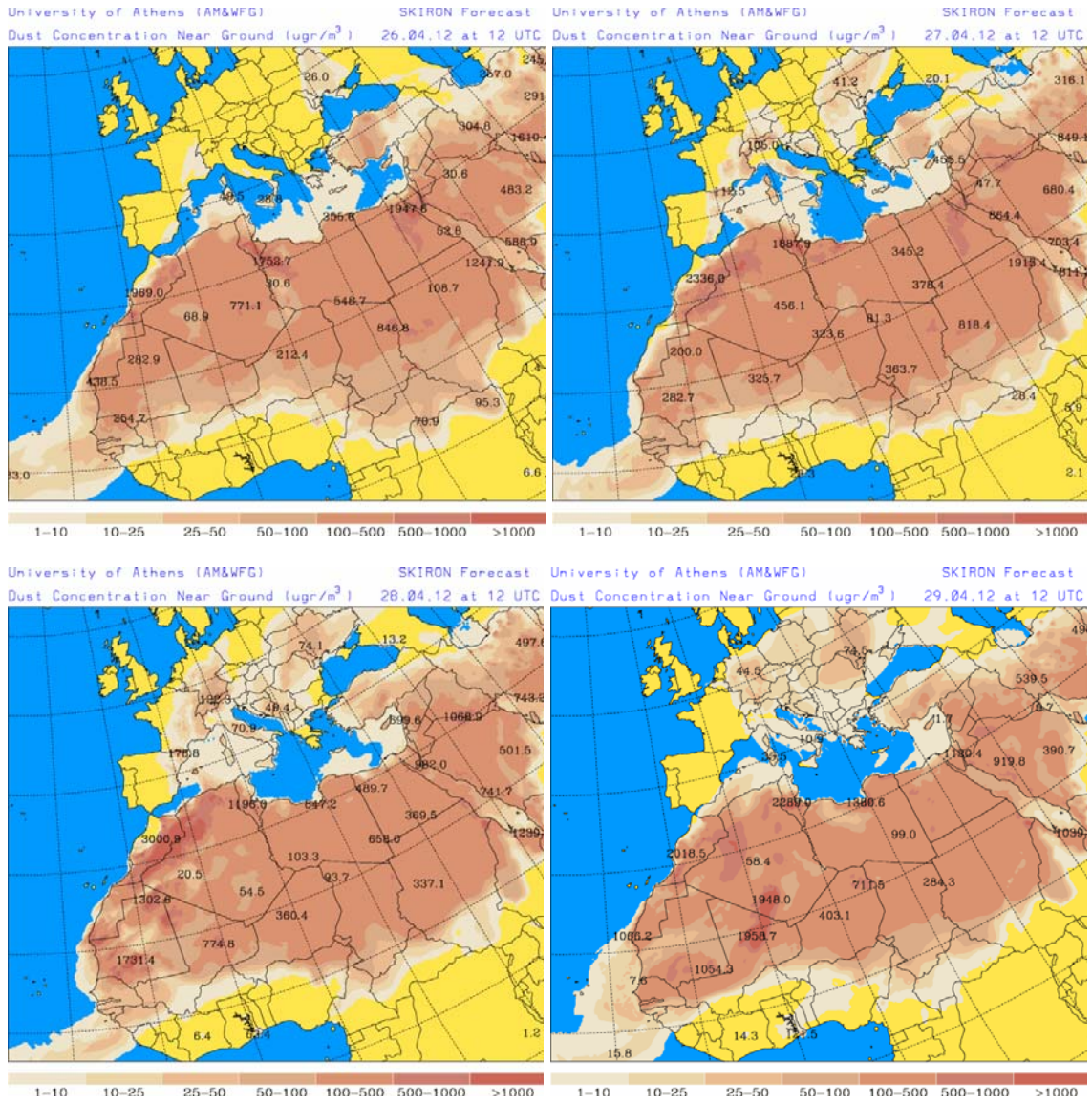
zonas del sureste, Levante, Noreste peninsular así como en las islas del archipiélago balear.



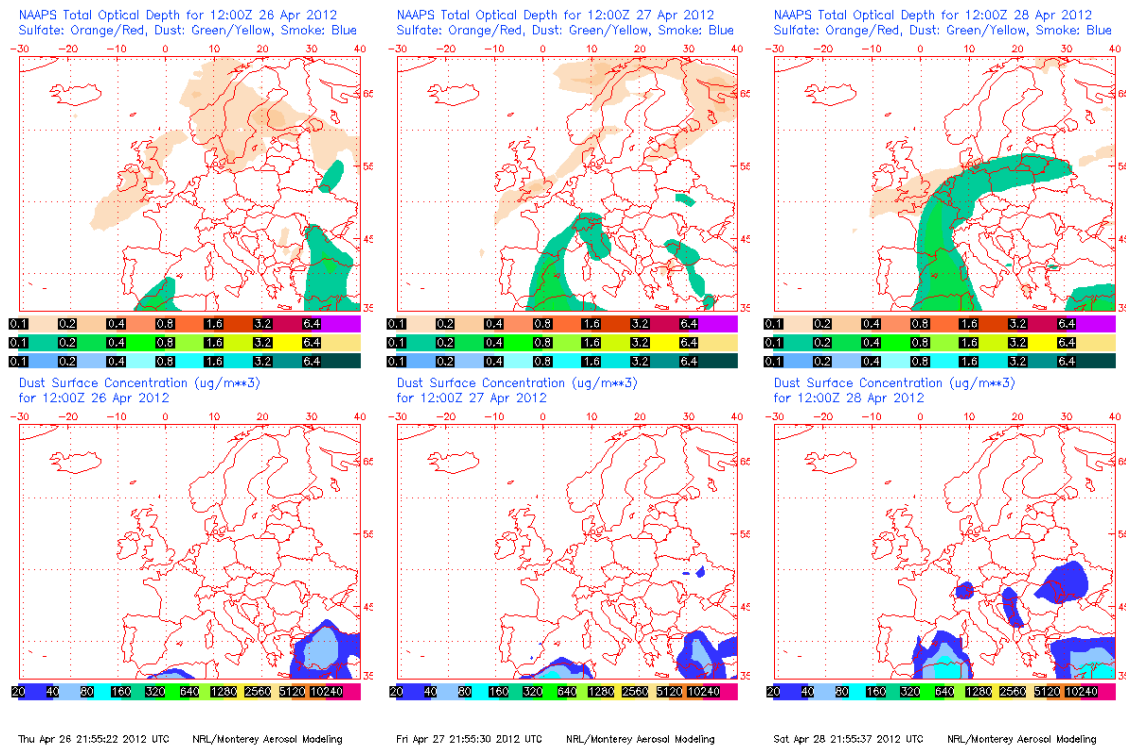
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 26-29 de abril de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b para el periodo 26-29 de abril de 2012 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



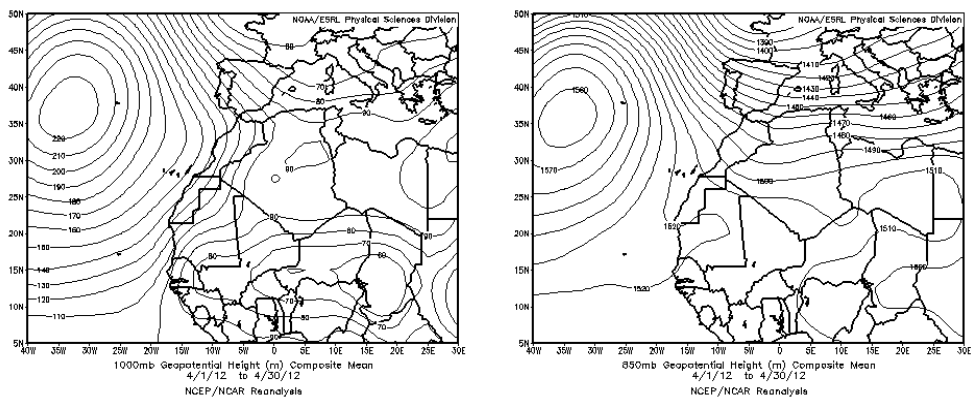
Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 26-29 de abril de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 26-28 de abril de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

CANARIAS Y MADEIRA

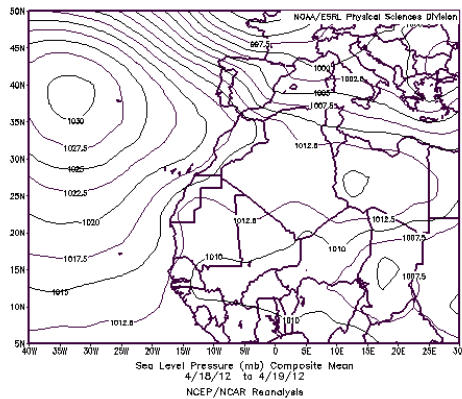
El mes de abril de 2012 en Canarias se caracterizó por registrarse algunas precipitaciones, siendo el mes de normal a muy húmedo en la provincia de Santa Cruz de Tenerife y normal en la provincia de Las Palmas. Las temperaturas se situaron durante este mes en valores entorno o ligeramente más bajos que sus valores normales (fuente: AEMET). Solo se produjo un breve episodio de intrusión de polvo africano a nivel de superficie en Canarias durante este mes.



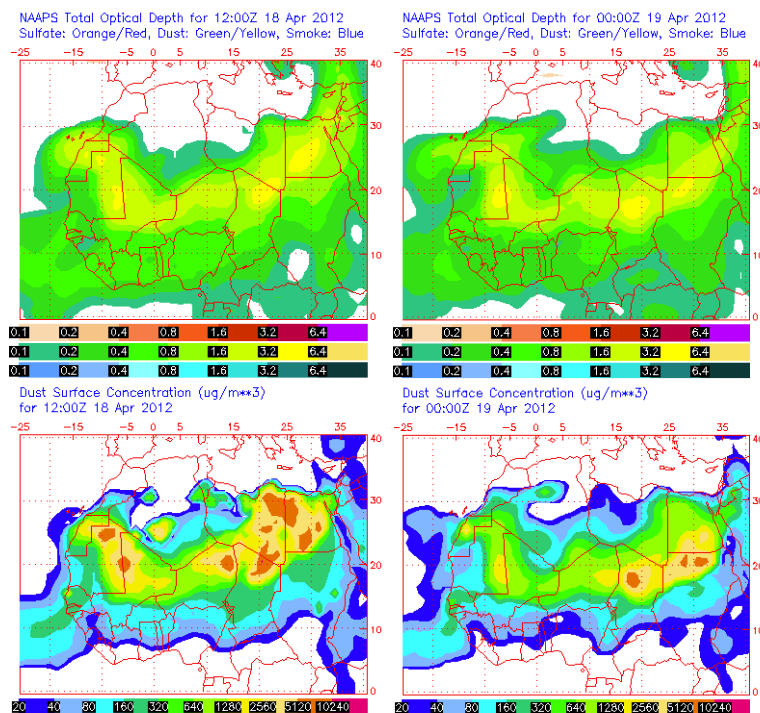
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de abril de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

18-19 de abril de 2012

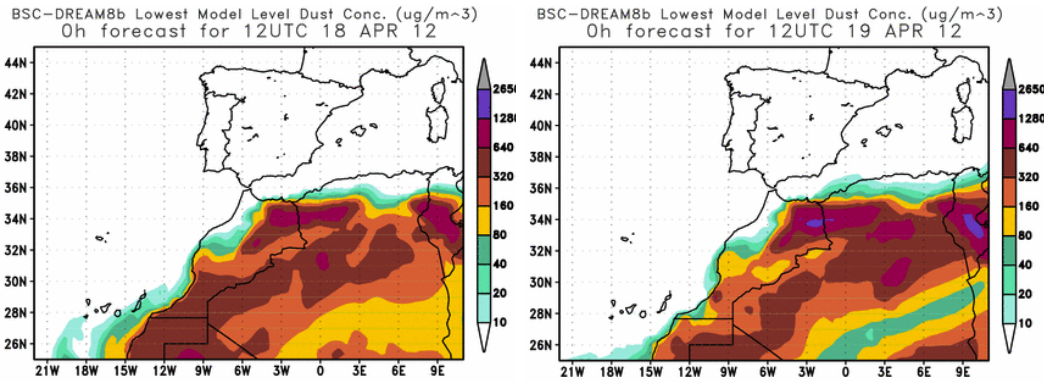
Durante los días 18 y 19 de abril de 2012 tuvo lugar el único episodio de intrusión de polvo africano con impacto en los niveles de partículas a nivel de superficie del mes de abril en Canarias. El origen del polvo, que llegó tanto a nivel de superficie como a medianías de las islas, puede situarse en zonas de la mitad Norte de Sahara Occidental y en la costa de Marruecos.



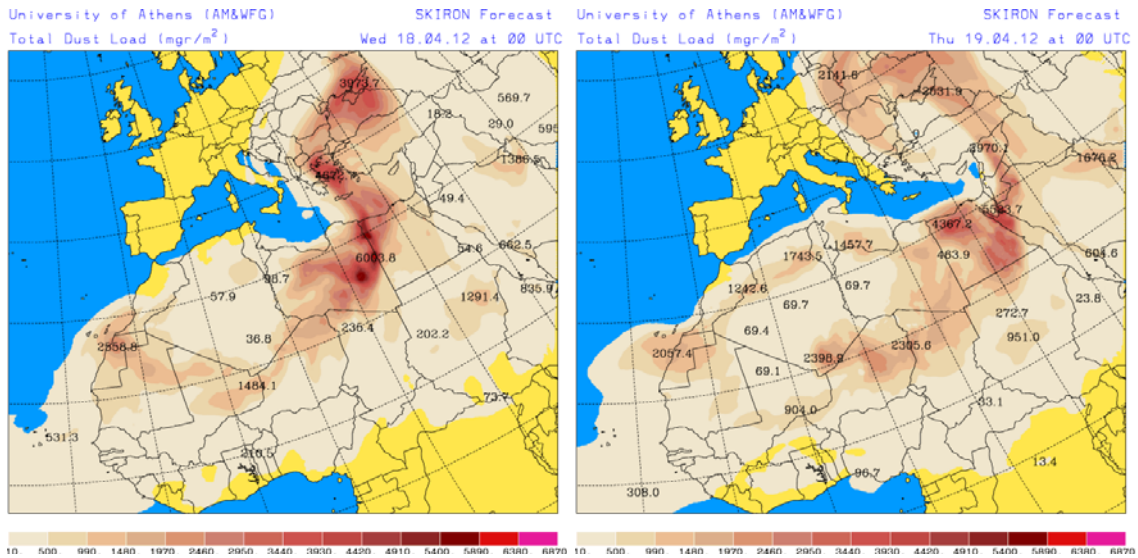
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 18-19 de abril de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 18 y 19 de abril de 2012 a las 12 UTC y a las 00 UTC respectivamente. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



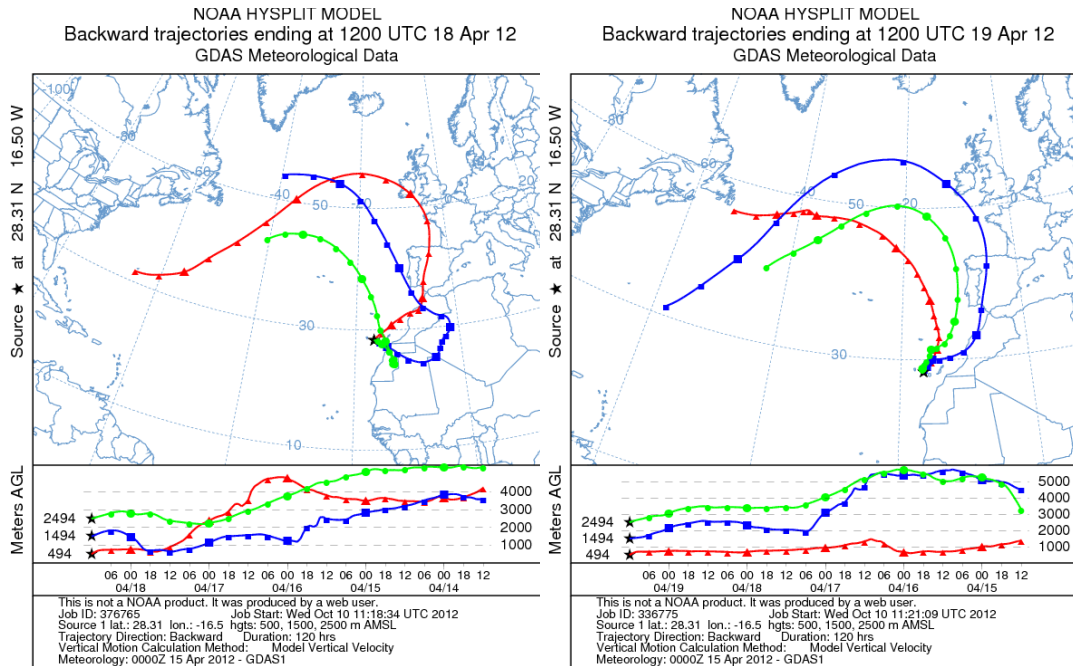
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 18-19 de abril de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 18 (izquierda) y 19 (derecha) de abril de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 18 de abril de 2012.



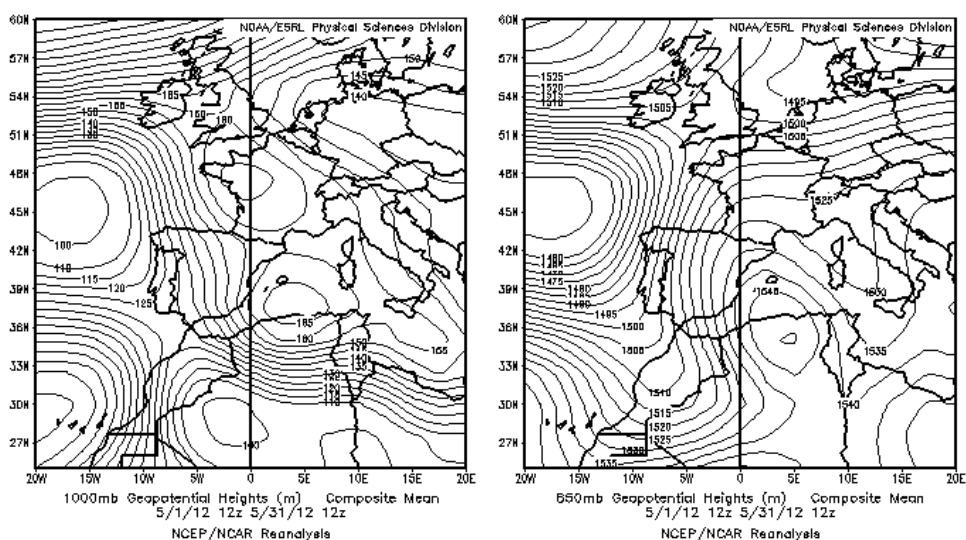
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 18 (izquierda) y 19 (derecha) de abril de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

MAYO 2012

MAYO 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA									
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	11-18	10-18 25 31	10-18 26-28 30-31	12-13 17-18 26-31	11-14 17-18 31	11-13 17	11-13 17	12-13 18	18

PENÍNSULA Y BALEARES

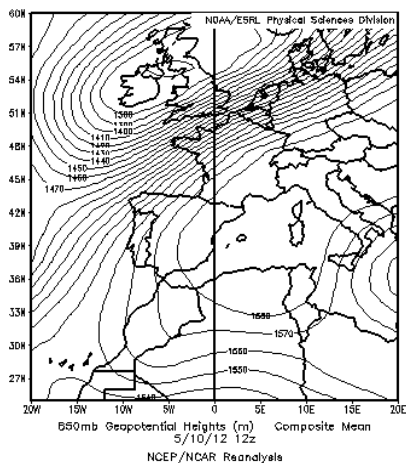
El mes de mayo de 2012 fue extremadamente cálido en el conjunto de España, con una temperatura 2.7°C por encima de los valores normales tomando como referencia el periodo 1971-2000 (Fuente AEMet). Se produjeron diversas olas de calor que coincidieron con periodos de transporte de masas de aire desde el continente africano. Con respecto a las precipitaciones, el mes de mayo resultó en conjunto muy seco, con una precipitación inferior en un 40% a la habitual. Este carácter seco estuvo muy acentuado en toda la mitad oriental de la Península Ibérica y las Islas Baleares.



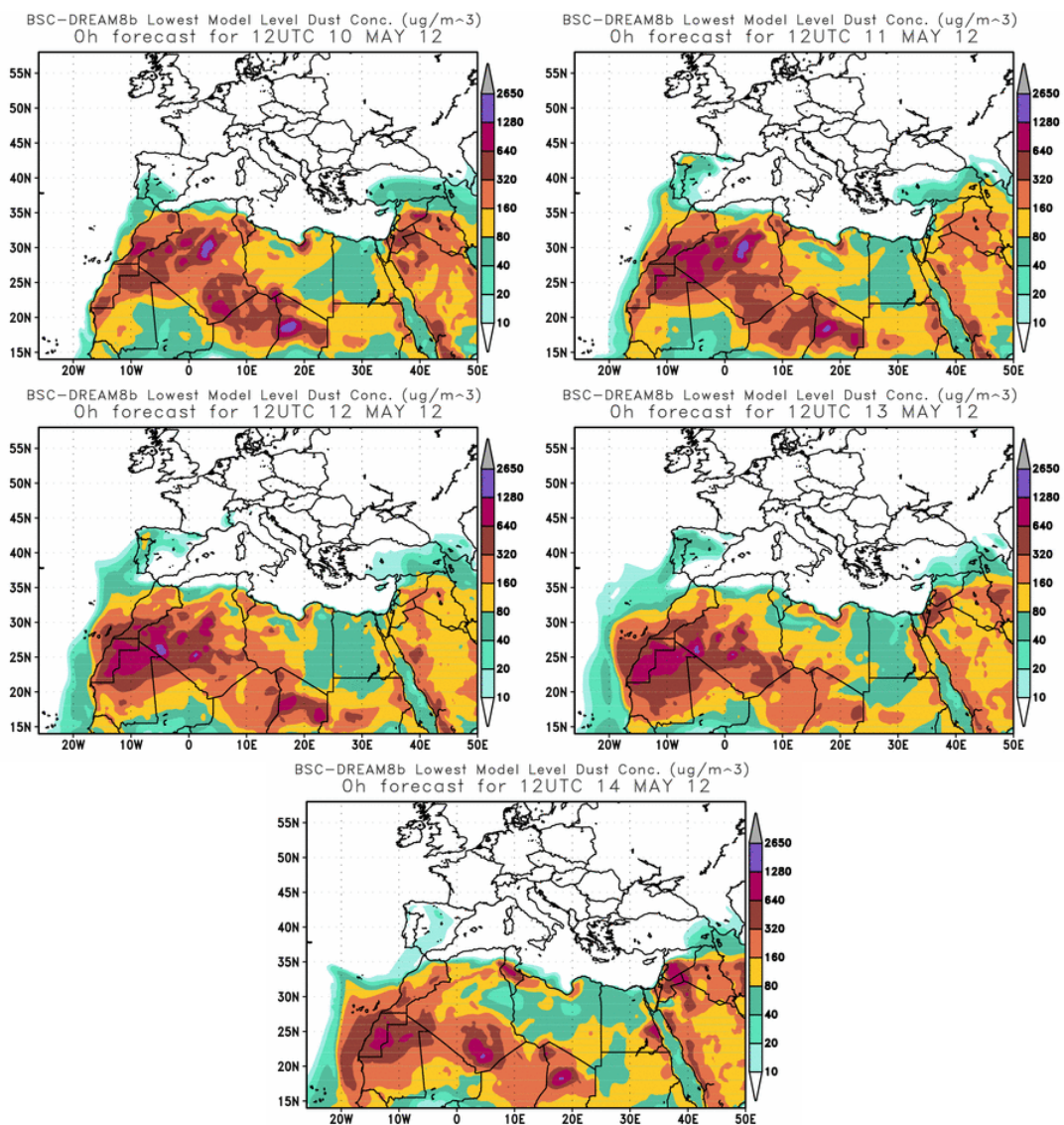
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de mayo de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

10-14 de mayo de 2012

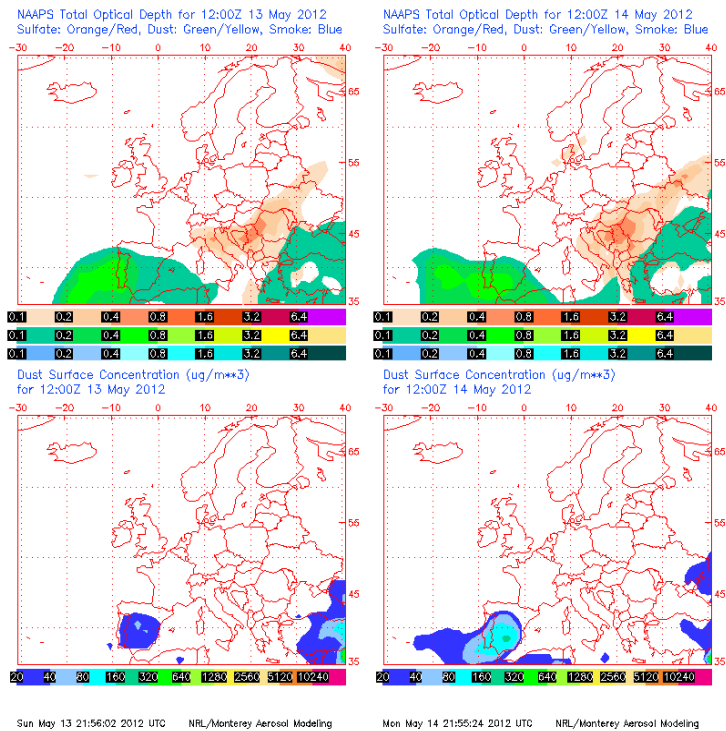
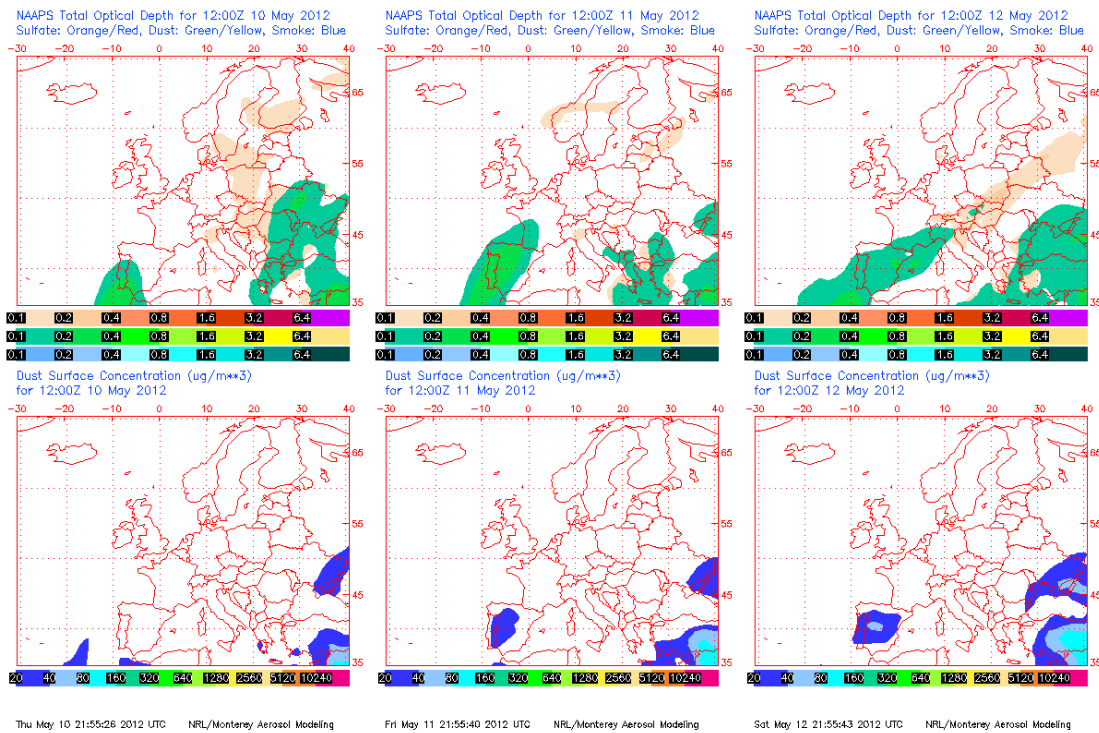
Durante este periodo se registró un episodio africano sobre España, y la primera ola de calor de la temporada. El episodio comenzó por el Sur de la Península durante el día 10, para extenderse el día 11 a zonas del Centro y Norte. A partir del 12 el polvo africano alcanzó la costa Mediterránea y el extremo Noreste peninsular.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 10 de mayo de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 10-14 de mayo de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

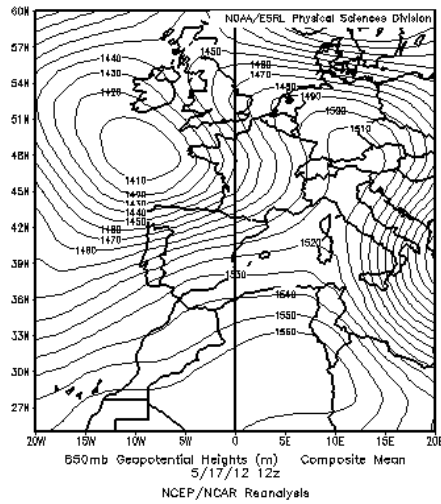


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 10-14 de mayo de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

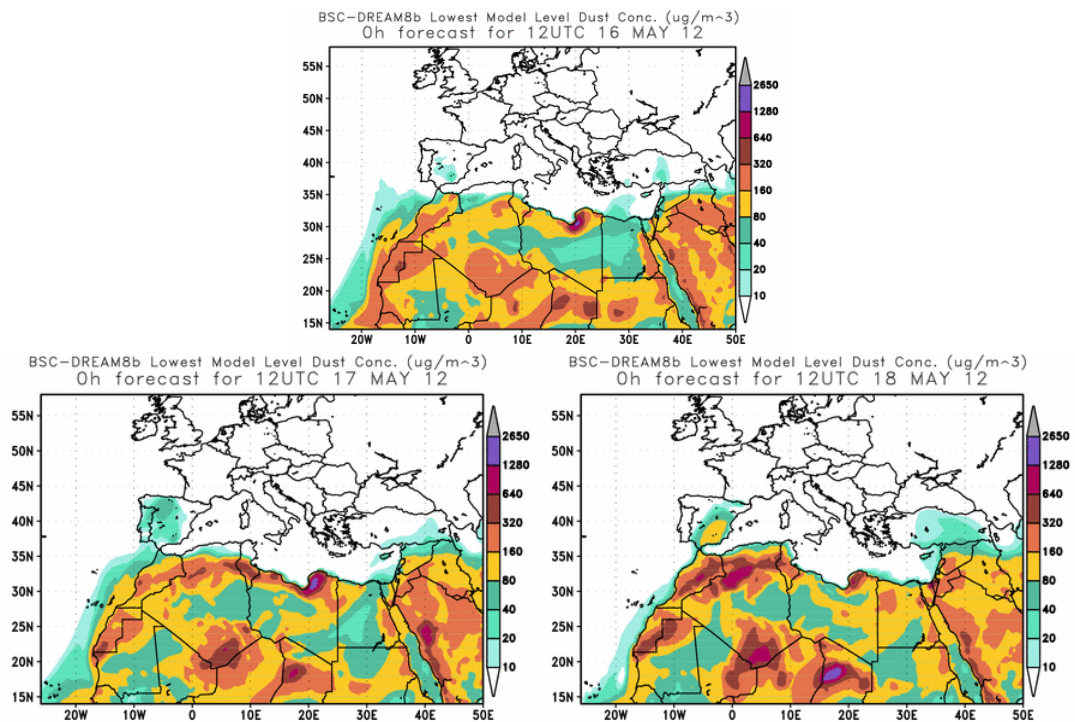
15-18 de mayo de 2012

Durante este periodo se registró un breve episodio africano que llegó a afectar a la totalidad de la Península Ibérica y las Islas Baleares. La aproximación de una

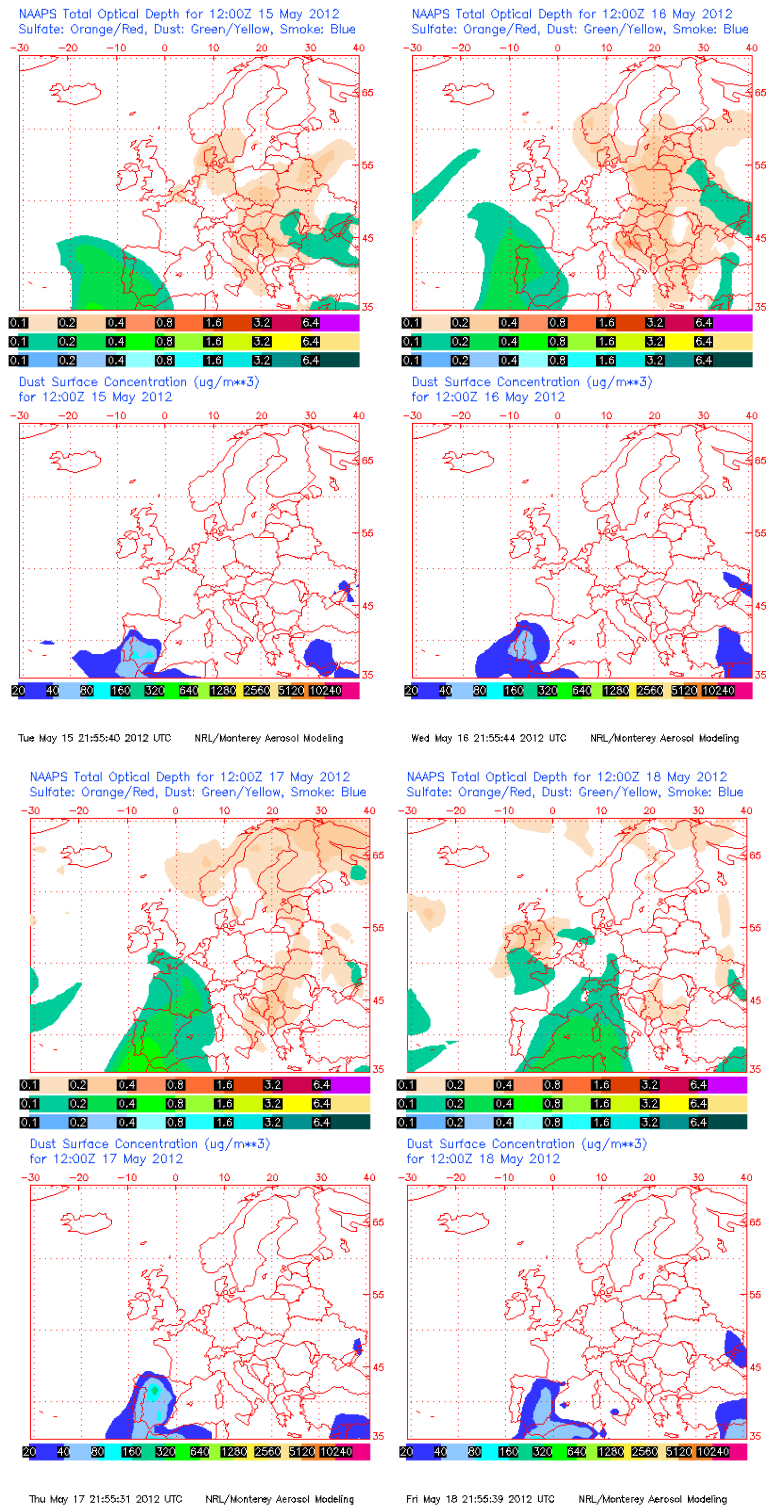
depresión por el Atlántico originó el transporte de polvo hacia nuestra geografía y su rápido movimiento hacia el Mediterráneo.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 17 de mayo de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



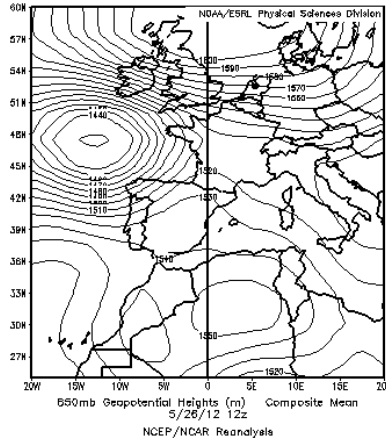
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 16-18 de mayo de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



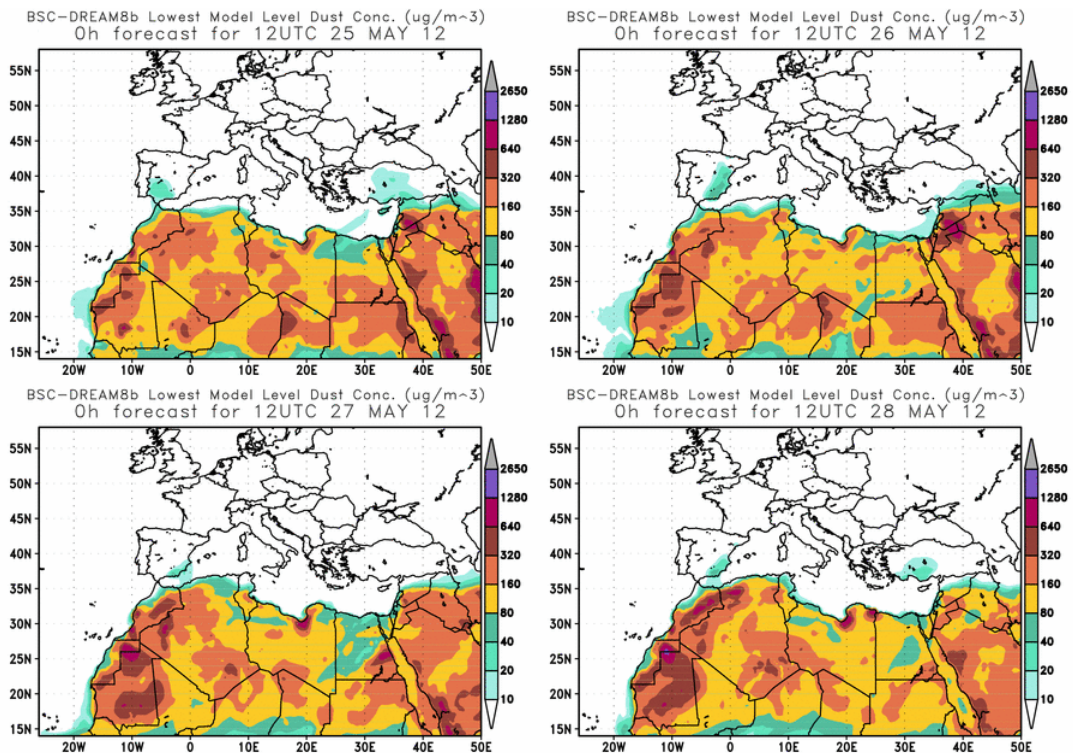
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 15-18 de mayo de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

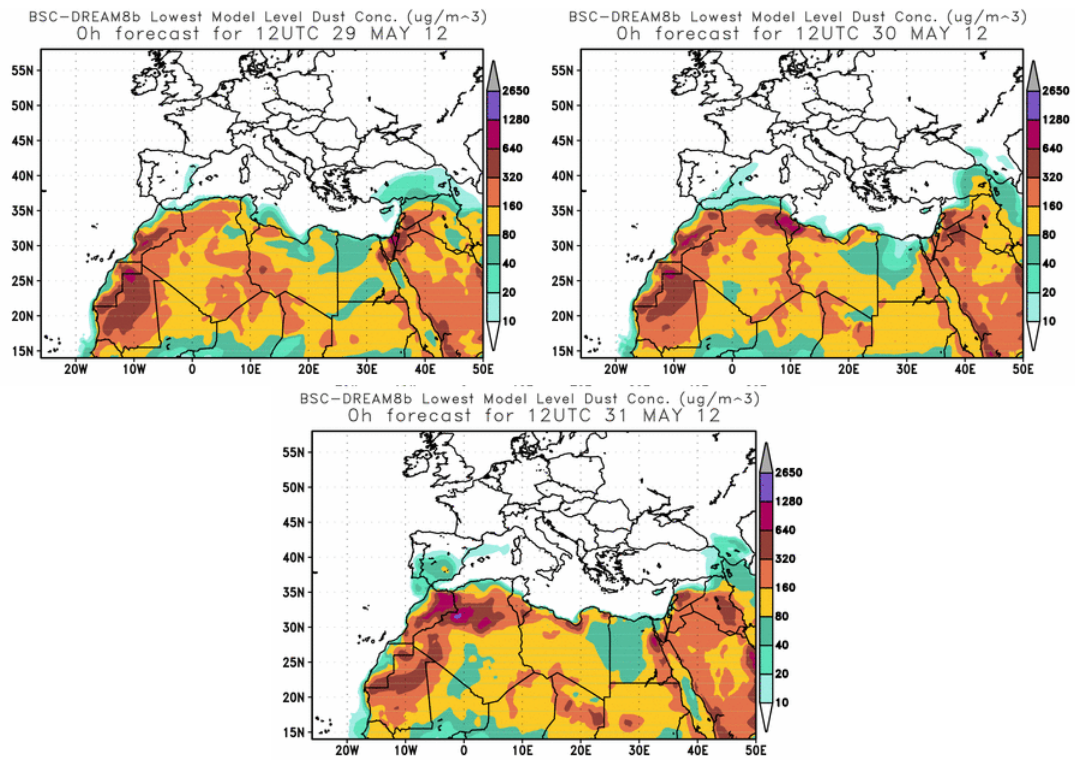
25-31 de mayo de 2012

Durante este periodo se registró un leve episodio africano que afectó a zonas del Sur y Este de la Península Ibérica. Este episodio estuvo causado por la situación típica que origina los episodios africanos estivales, es decir, un centro de altas presiones sobre la zona de Túnez a partir de unos 1500 m de altitud.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 26 de mayo de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

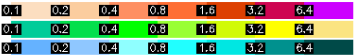
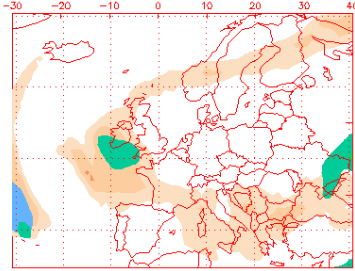




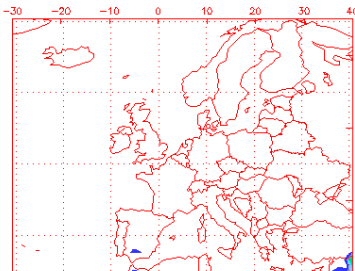
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 25-31 de mayo de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

NAAPS Total Optical Depth for 12:00Z 25 May 2012

Sulfate: Orange/Red, Dust: Green/Yellow, Smoke: Blue



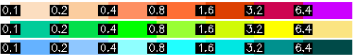
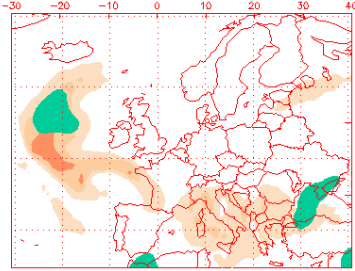
Dust Surface Concentration (ug/m**3) for 12:00Z 25 May 2012



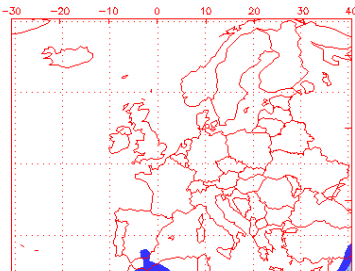
Fri May 25 21:56:31 2012 UTC NRL/Monterey Aerosol Modeling

NAAPS Total Optical Depth for 12:00Z 26 May 2012

Sulfate: Orange/Red, Dust: Green/Yellow, Smoke: Blue



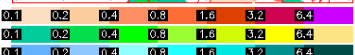
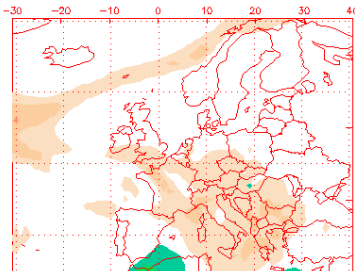
Dust Surface Concentration (ug/m**3) for 12:00Z 26 May 2012



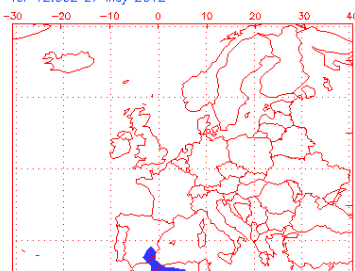
Sat May 26 21:58:24 2012 UTC NRL/Monterey Aerosol Modeling

NAAPS Total Optical Depth for 12:00Z 27 May 2012

Sulfate: Orange/Red, Dust: Green/Yellow, Smoke: Blue



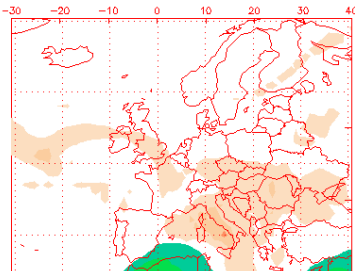
Dust Surface Concentration (ug/m**3) for 12:00Z 27 May 2012



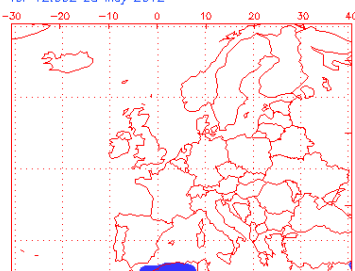
Sun May 27 21:56:15 2012 UTC NRL/Monterey Aerosol Modeling

NAAPS Total Optical Depth for 12:00Z 28 May 2012

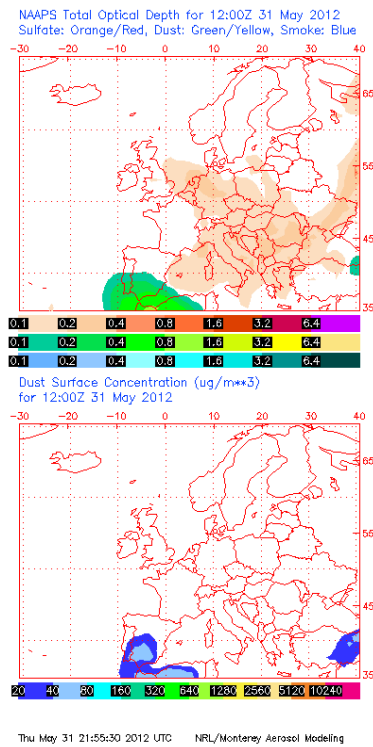
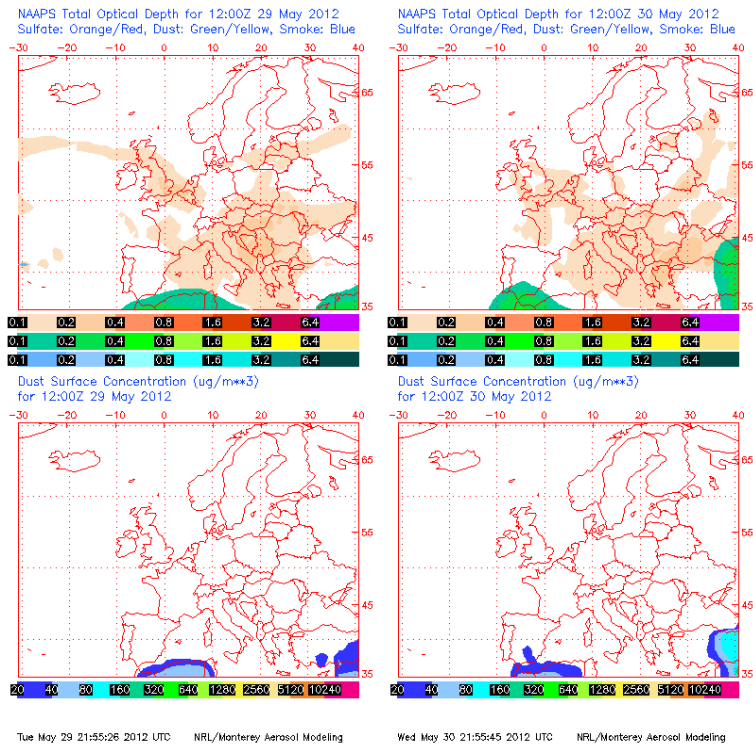
Sulfate: Orange/Red, Dust: Green/Yellow, Smoke: Blue



Dust Surface Concentration (ug/m**3) for 12:00Z 28 May 2012



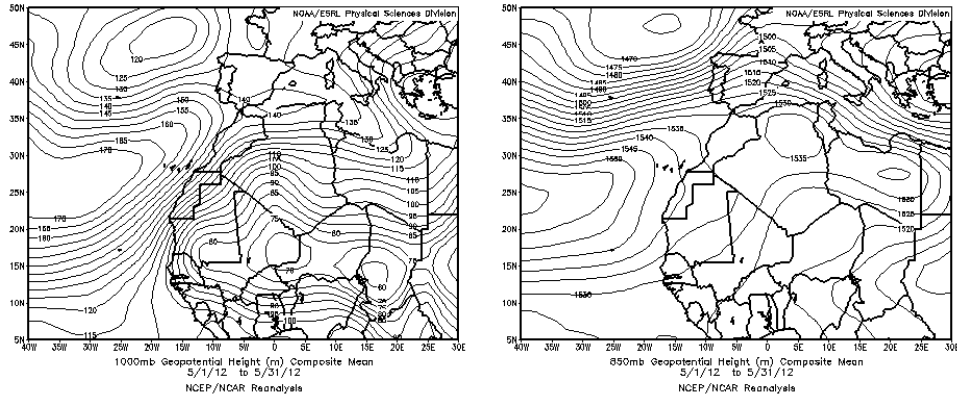
Mon May 28 21:56:00 2012 UTC NRL/Monterey Aerosol Modeling



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 25-31 de mayo de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

CANARIAS Y MADEIRA

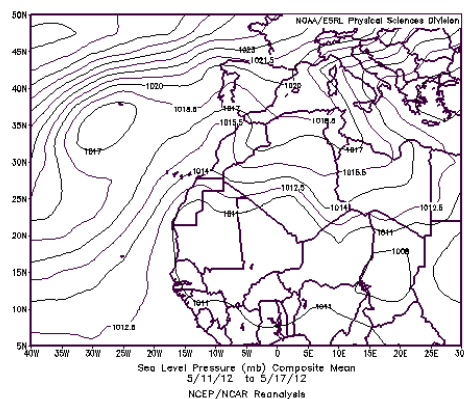
El mes de mayo de 2012 en Canarias fue extremadamente cálido, llegándose a superar temperatura máximas de la serie histórica para este mes (fuente: AEMET).



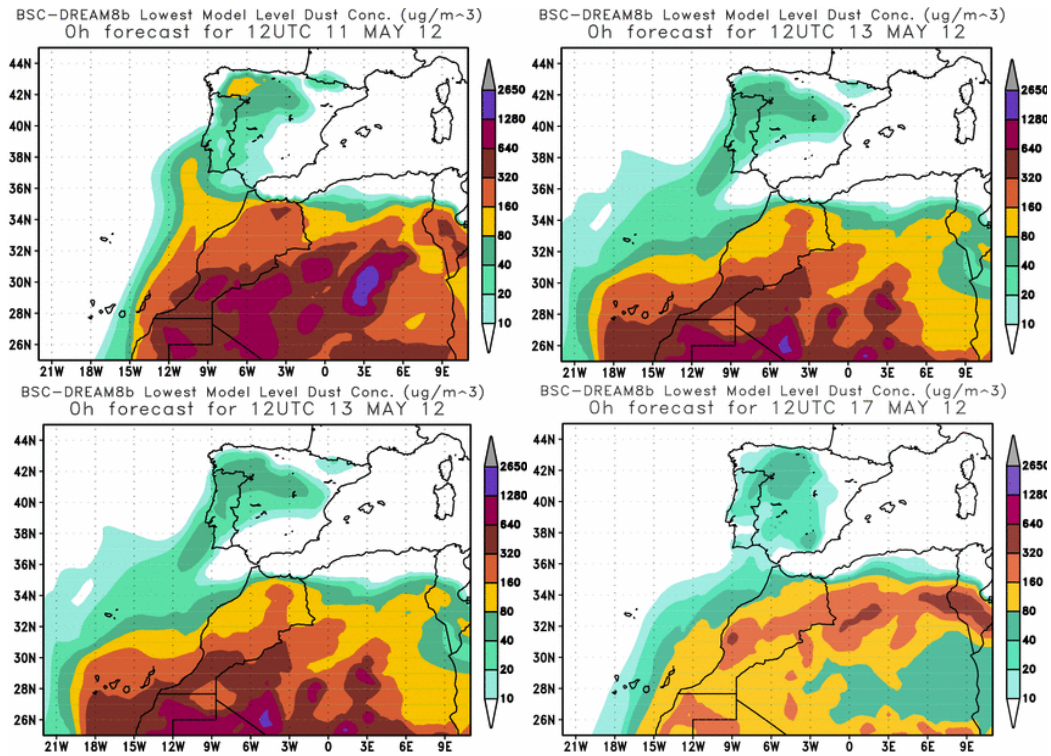
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de mayo de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

11-18 de mayo de 2012

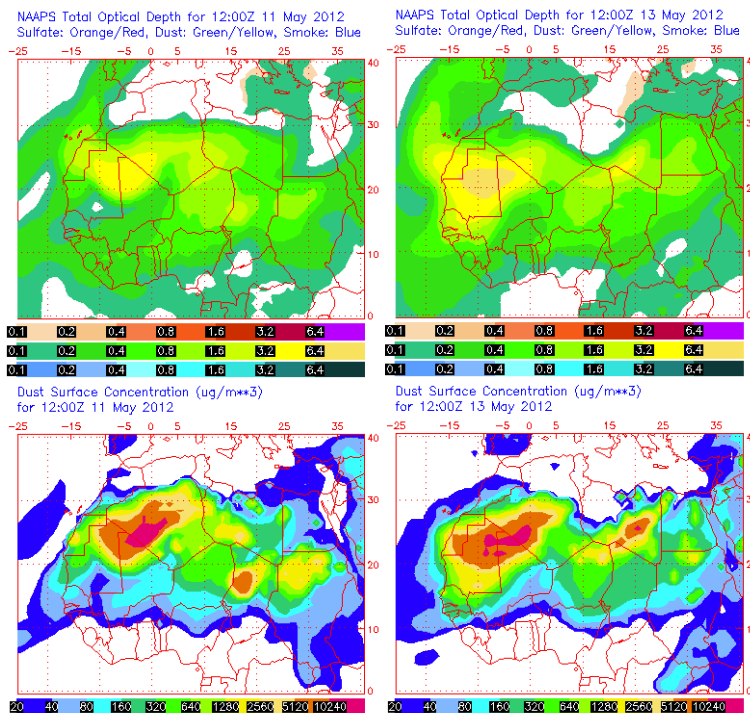
Durante el periodo 11-18 de mayo de 2012 tuvo lugar un episodio de intrusión de polvo africano a nivel de superficie en Canarias. El origen del polvo con llegada a las islas puede situarse en zonas de la mitad Norte de Sahara Occidental y Oeste de Argelia. Las concentraciones de PM_{10} llegaron a superar los $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el Sur de Tenerife.

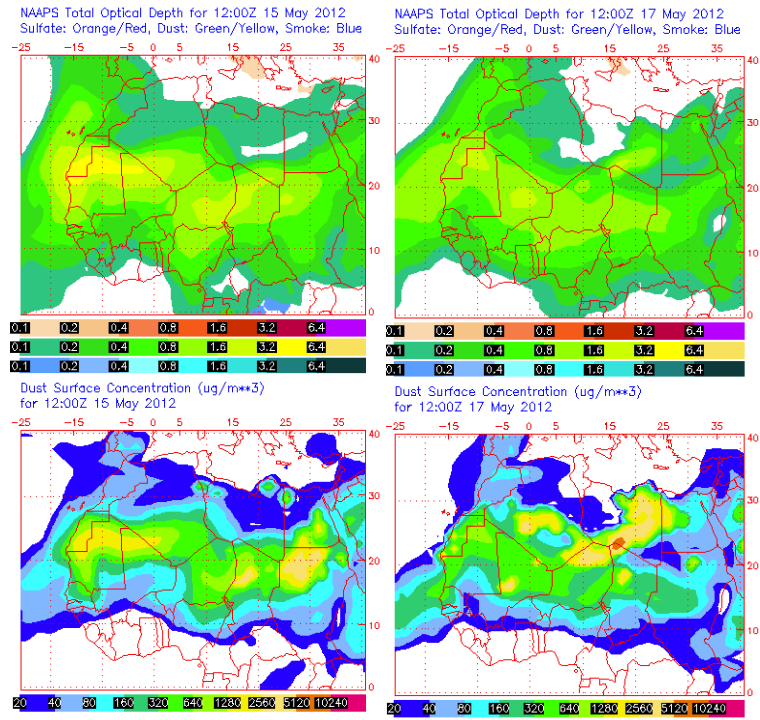


Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 11-17 de mayo de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

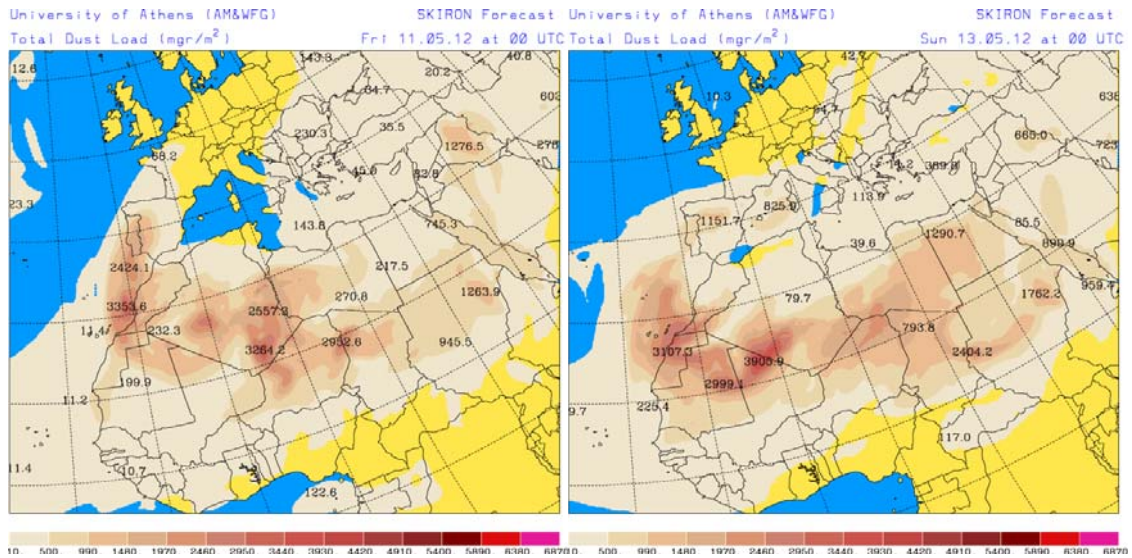


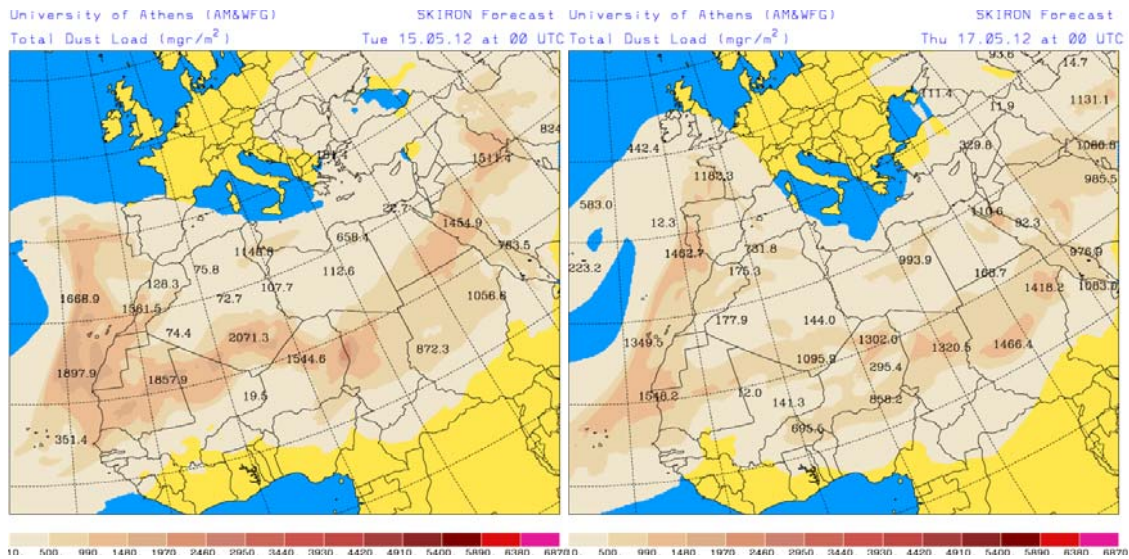
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 11 (superior-izquierda), 13 (superior-derecha), 15 (inferior-izquierda) y 17 (inferior-derecha) de mayo de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.





Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 11 (superior-izquierda), 13 (superior-derecha), 15 (inferior-izquierda) y 17 (inferior-derecha) de mayo de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

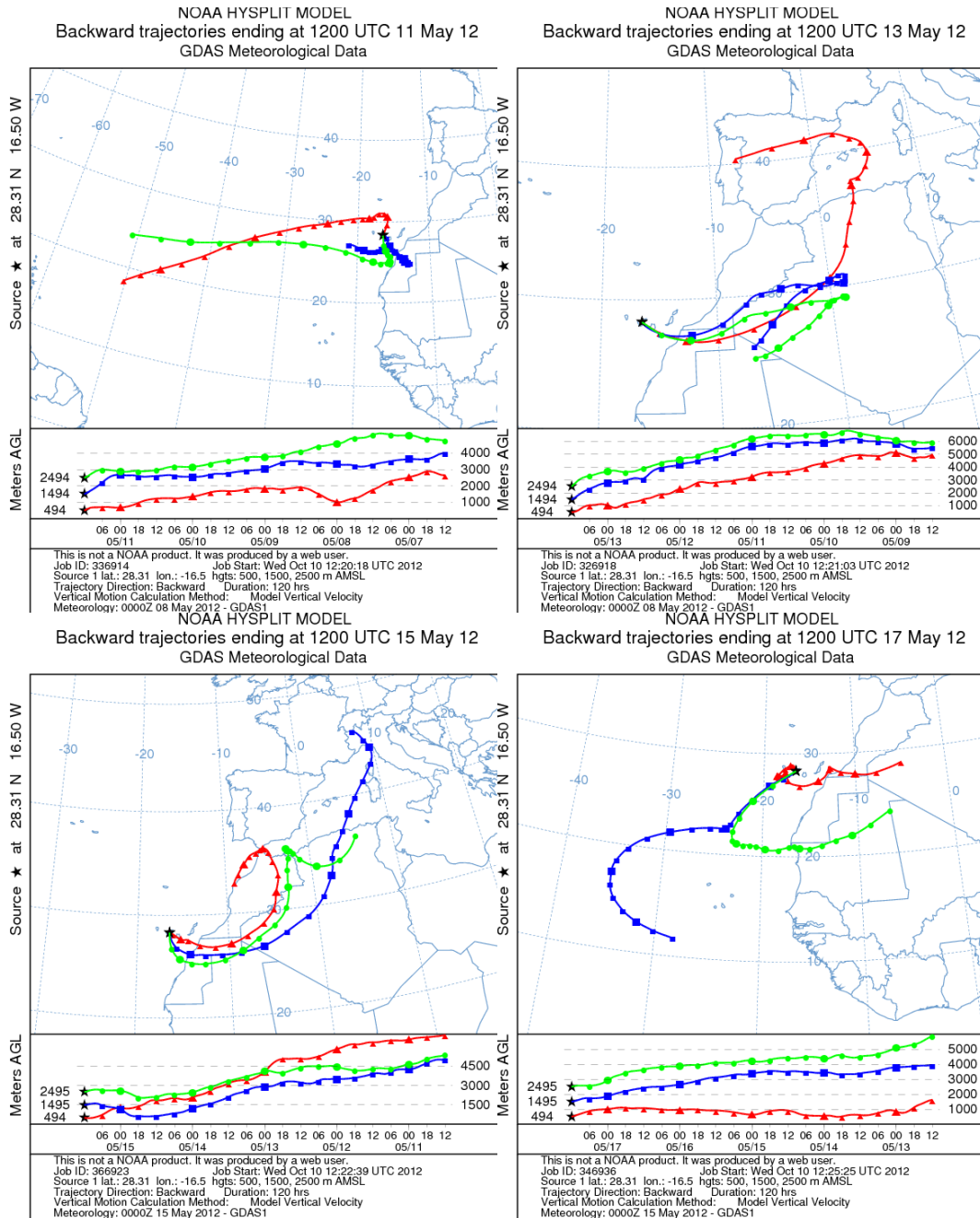




Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 11 (superior-izquierda), 13 (superior-derecha), 15 (inferior-izquierda) y 17 (inferior-derecha) de mayo de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 11 de mayo de 2012.



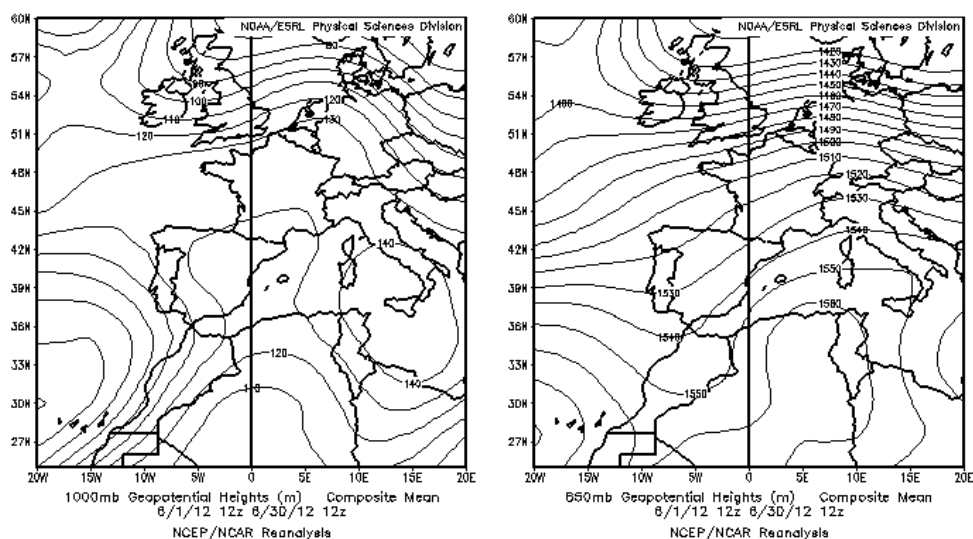
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 11 (superior-izquierda), 13 (superior-derecha), 15 (inferior-izquierda) y 17 (superior-derecha) de mayo de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

JUNIO 2012

JUNIO 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA				14					
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	23-30	1-2 18 23-29	1-3 14-20 23-30	2 16-20 24-30	1-2 17-18 24-29	1 27-28	1-2 28-29	1-2 16-20 28-30	3-4 14-21 29-30

PENÍNSULA Y BALEARES

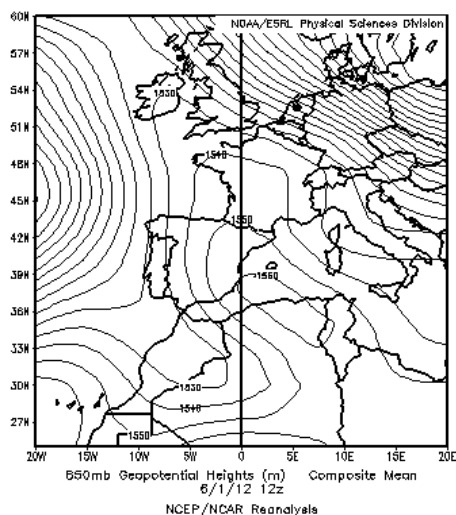
El mes de junio de 2012 se volvió a registrar un carácter térmico muy cálido en el conjunto de España, con una temperatura promedio que fue 2.6 °C superior a la observada durante el periodo que se toma como referencia (1971-2000). Este carácter tórrido estuvo muy acentuado en toda la mitad oriental de la Península, Baleares y Canarias, donde el mes fue extremadamente cálido (anomalías térmicas superiores a los 3.0 °C). Lo más destacable fue una ola de calor muy intensa que afectó durante los días 24-29, con temperaturas que en zonas del país rozaron los 45 °C. Con respecto a las precipitaciones, éstas fueron escasas en el conjunto de España, siendo un 50% inferiores a las habituales (Fuente AEMet). Se registraron dos periodos principales de intrusiones de polvo africano en suspensión, coincidiendo con las olas de calor.



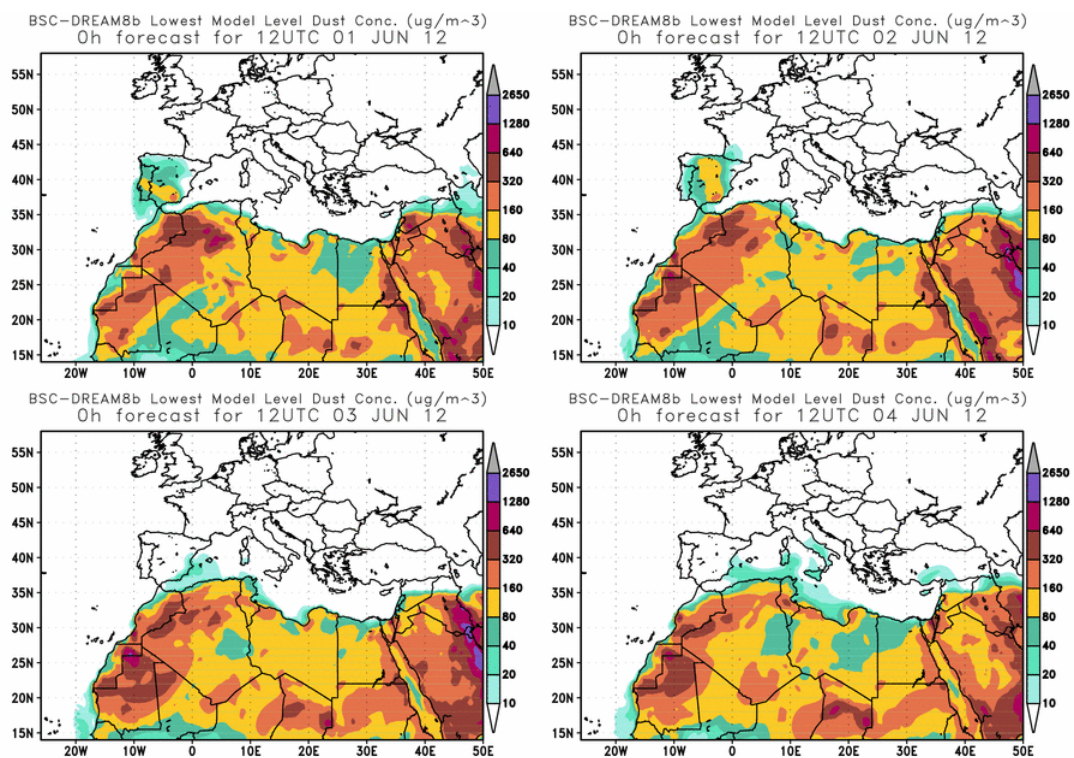
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de junio de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1-4 de junio de 2012

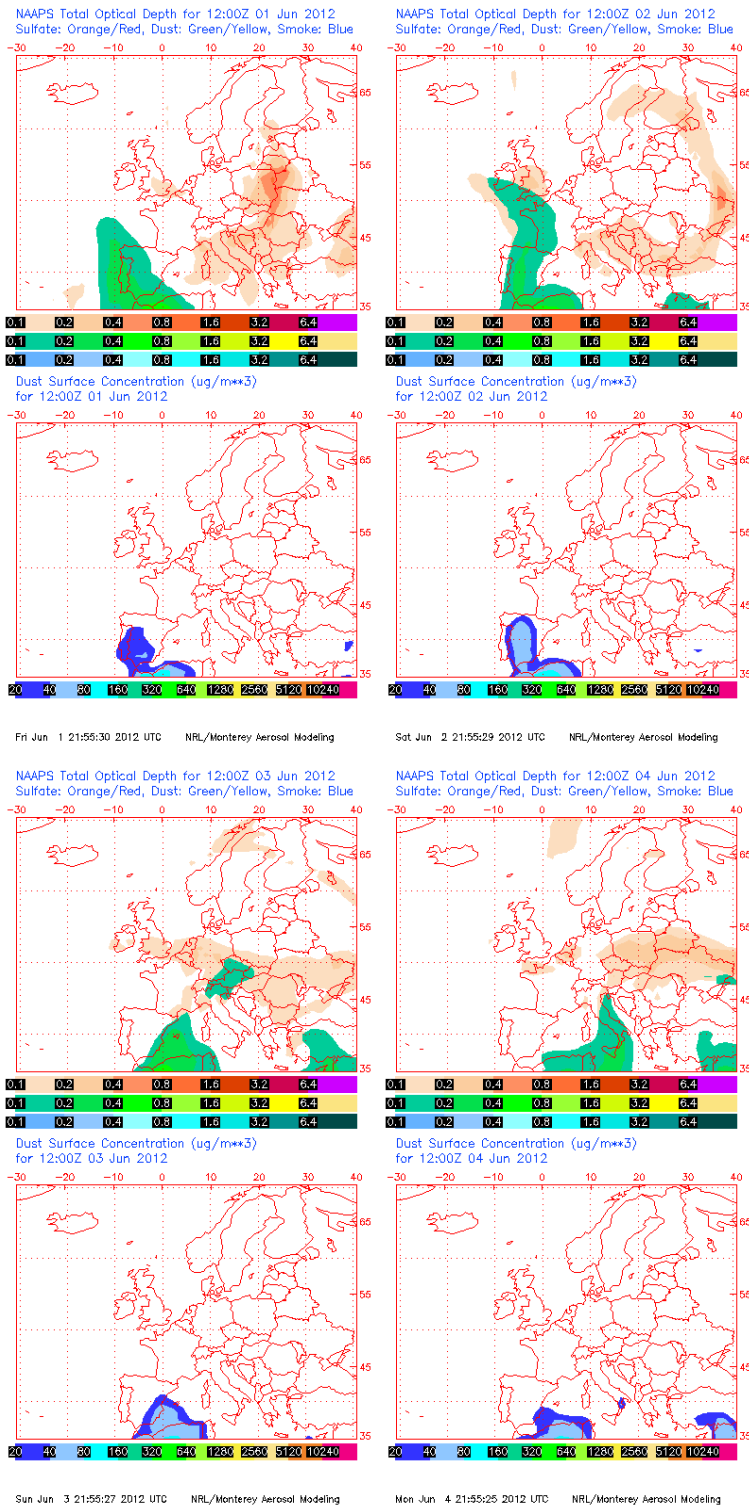
Durante este periodo se registró un episodio africano sobre la totalidad de las regiones españolas. El polvo en suspensión entró por las regiones del Sur y rápidamente se extendió hacia zonas del Norte y Noroeste peninsular. A partir del día 2 el polvo africano alcanzaba la costa mediterránea, y finalmente durante los días 3 y 4 afectó al archipiélago balear. Esta situación estuvo causada por la presencia de un centro de altas presiones en altura sobre Túnez.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 1 de junio de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



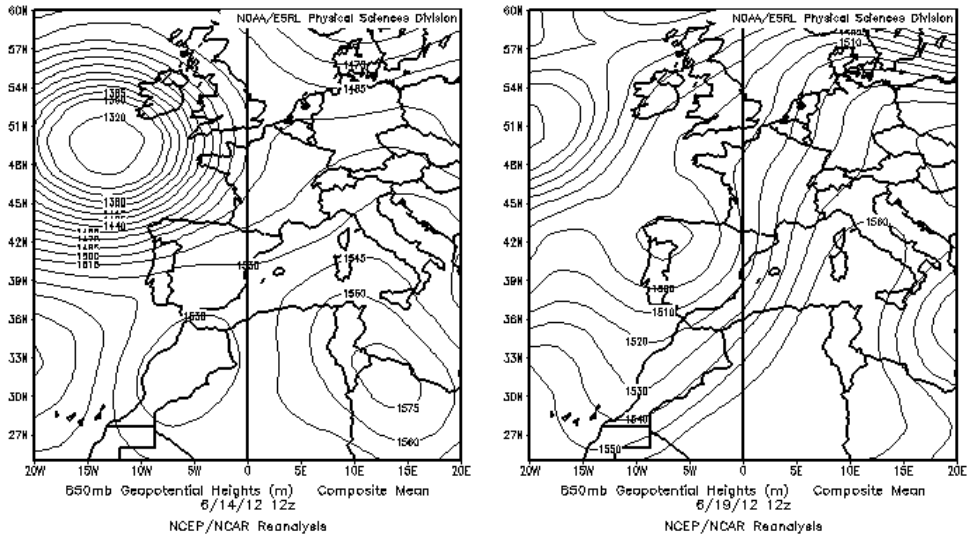
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 1-4 de junio de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



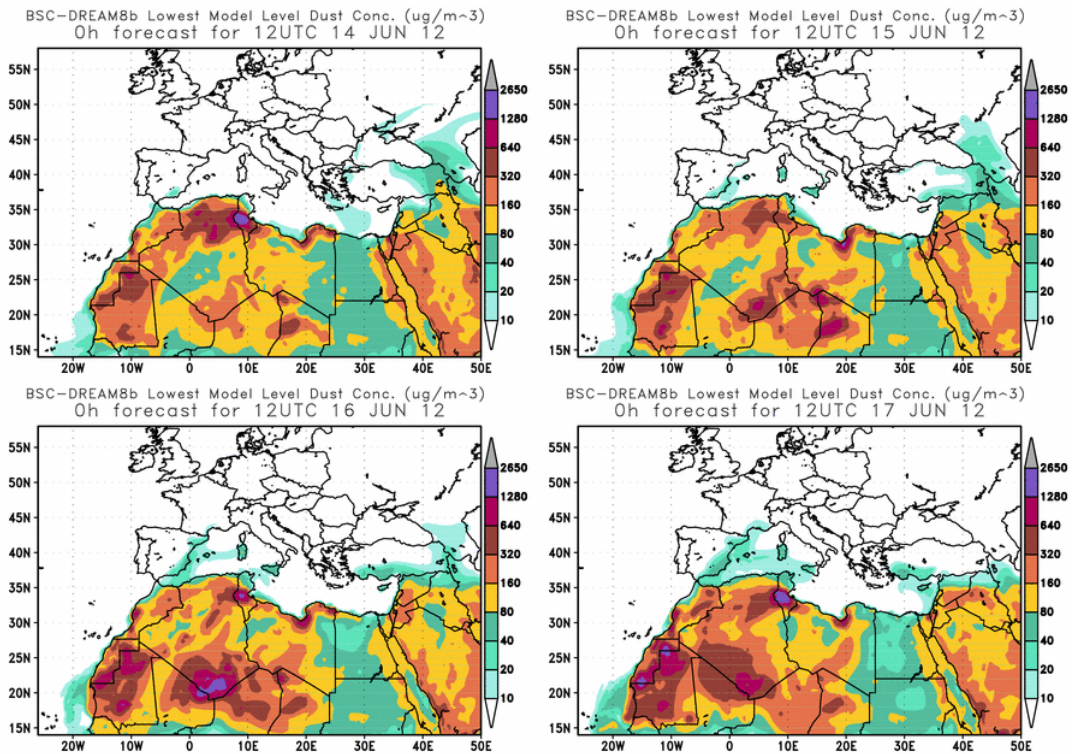
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 1-4 de junio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

14-21 de junio de 2012

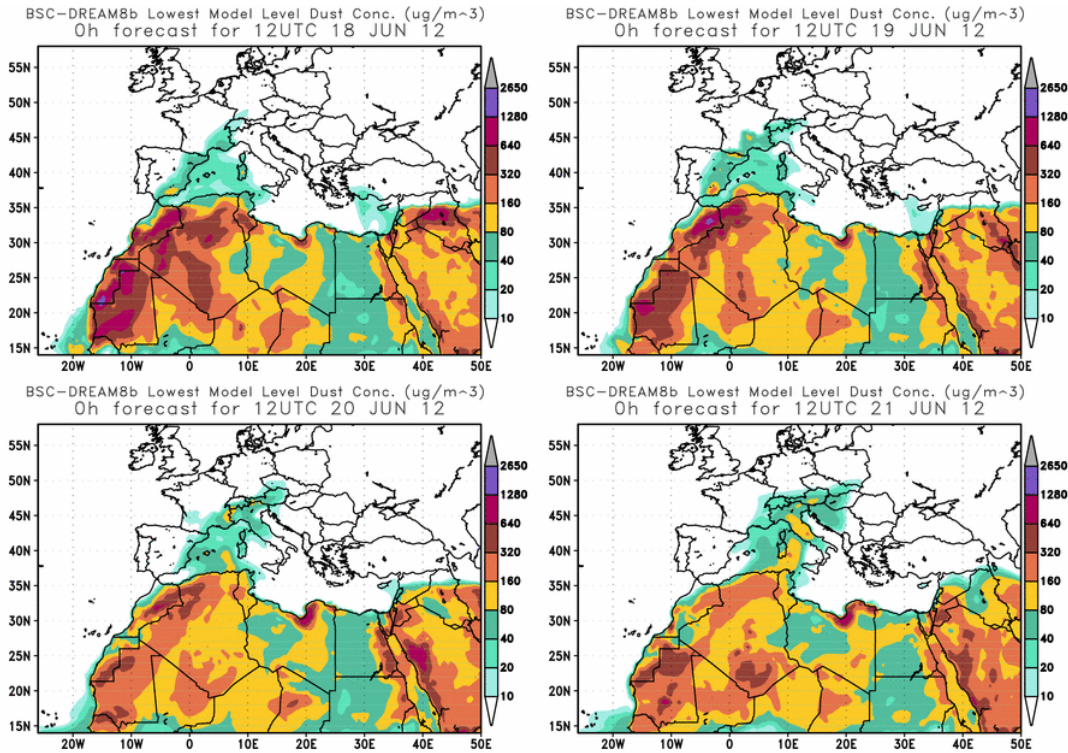
Durante este periodo se registró un leve episodio africano sobre la mitad oriental de la Península Ibérica y las Islas Baleares. No fue un episodio muy intenso pero sí tuvo una cierta duración. El transporte de masas de aire desde el Norte de África estuvo causado por la aproximación de un centro de bajas presiones hacia el Noroeste de la Península, lo que originó un flujo bastante estacionario de vientos del Suroeste.



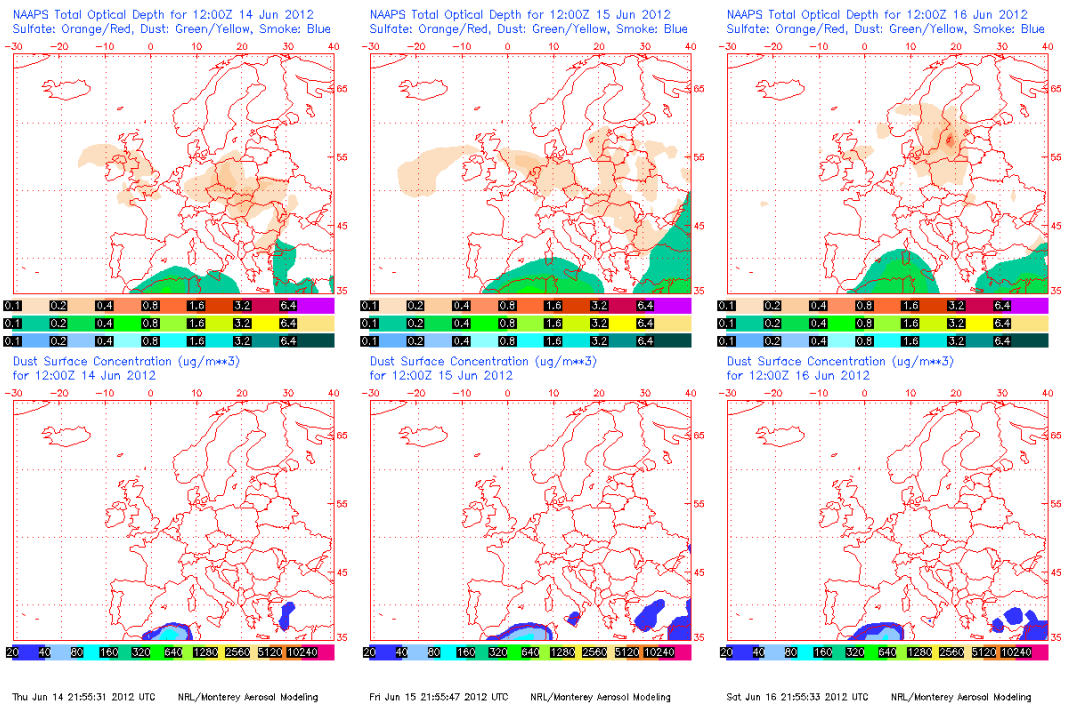
Altura geopotencial a 850 mb durante los días 14 (izquierda) y 19 (derecha) de junio de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



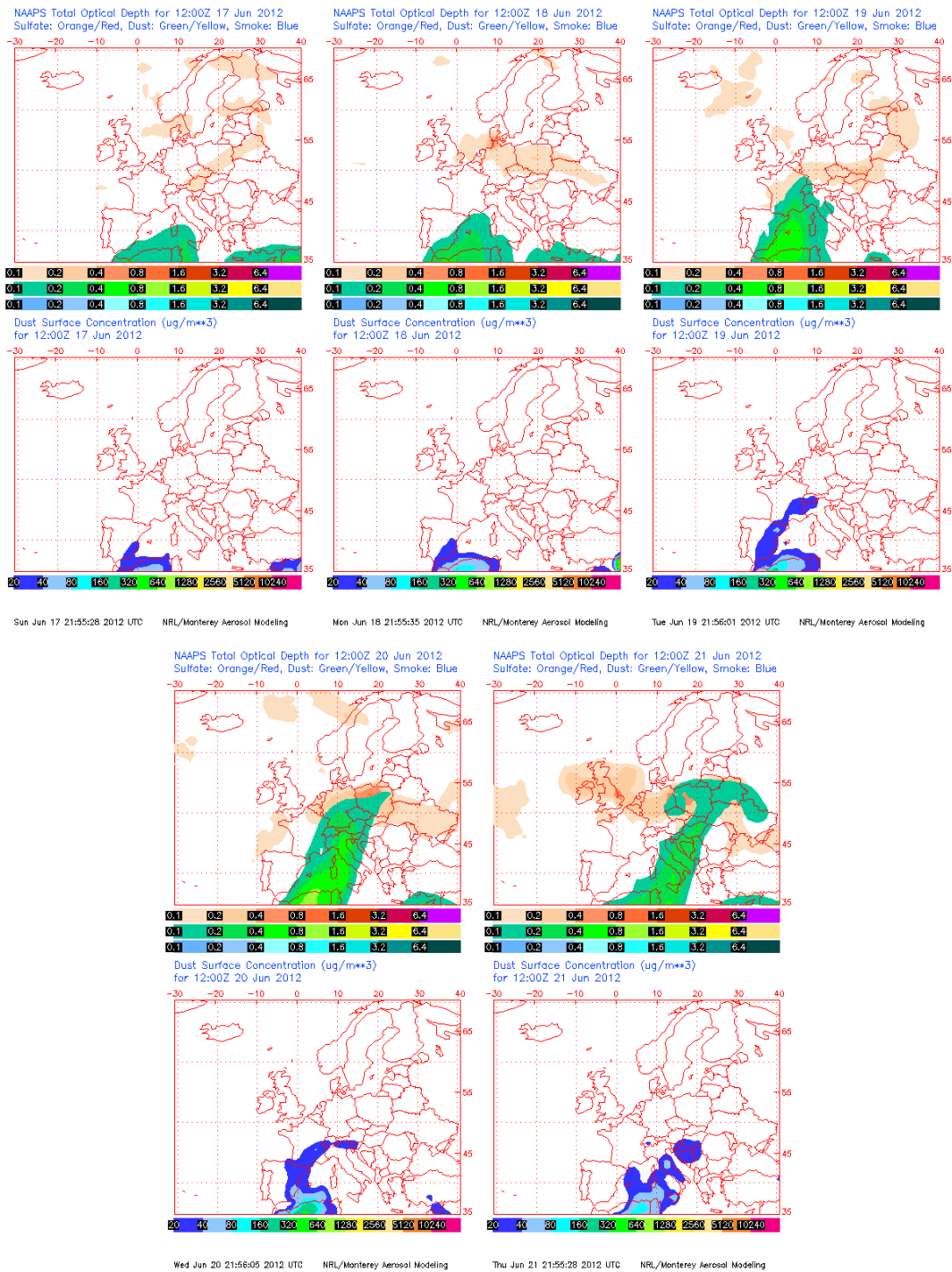
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 14-17de junio de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 18-21de junio de 2012 a las 12 z. © 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 14-16 de junio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

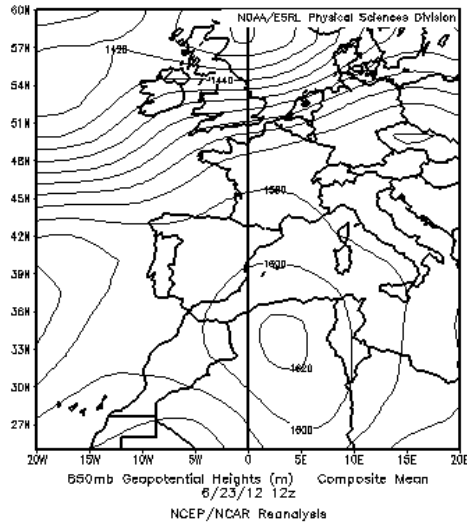


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 17-21 de junio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

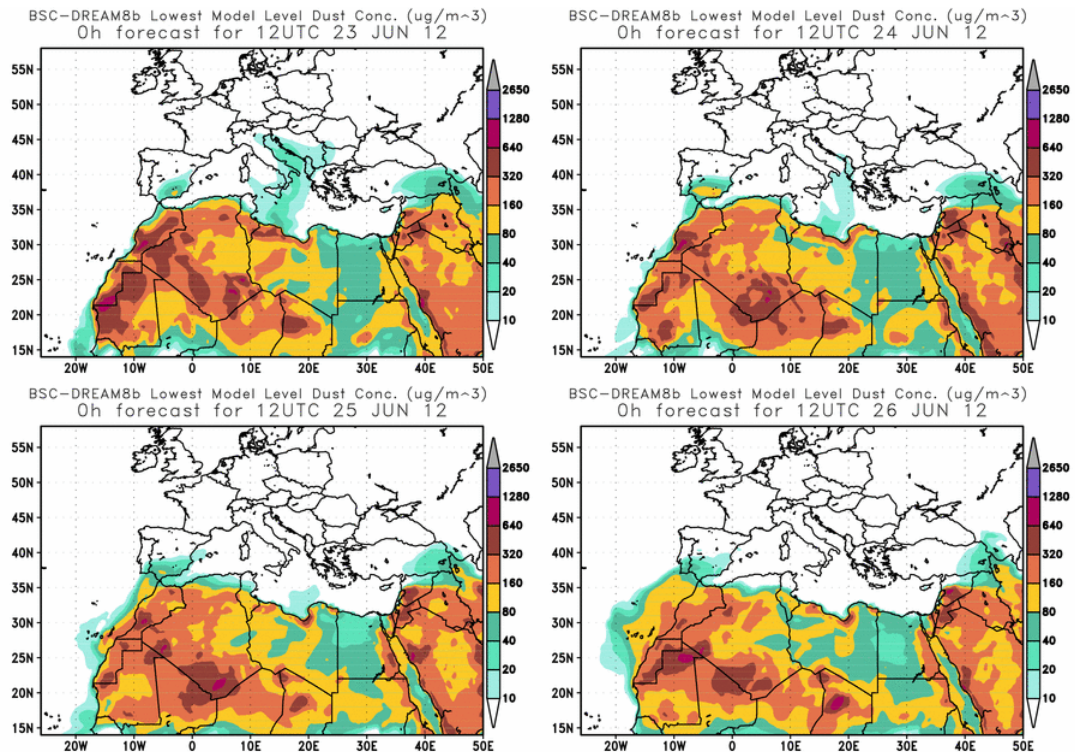
23-30 de junio de 2012

Durante este periodo se registró una entrada de masas de aire desde el Norte de África y con ellas polvo en suspensión y unas temperaturas extremadamente elevadas. La situación estuvo causada por el escenario meteorológico típico del estío. El polvo en suspensión comenzó afectando a zonas del Sureste peninsular y progresivamente fue desplazándose hacia el Norte y Noroeste. En mayor o menor

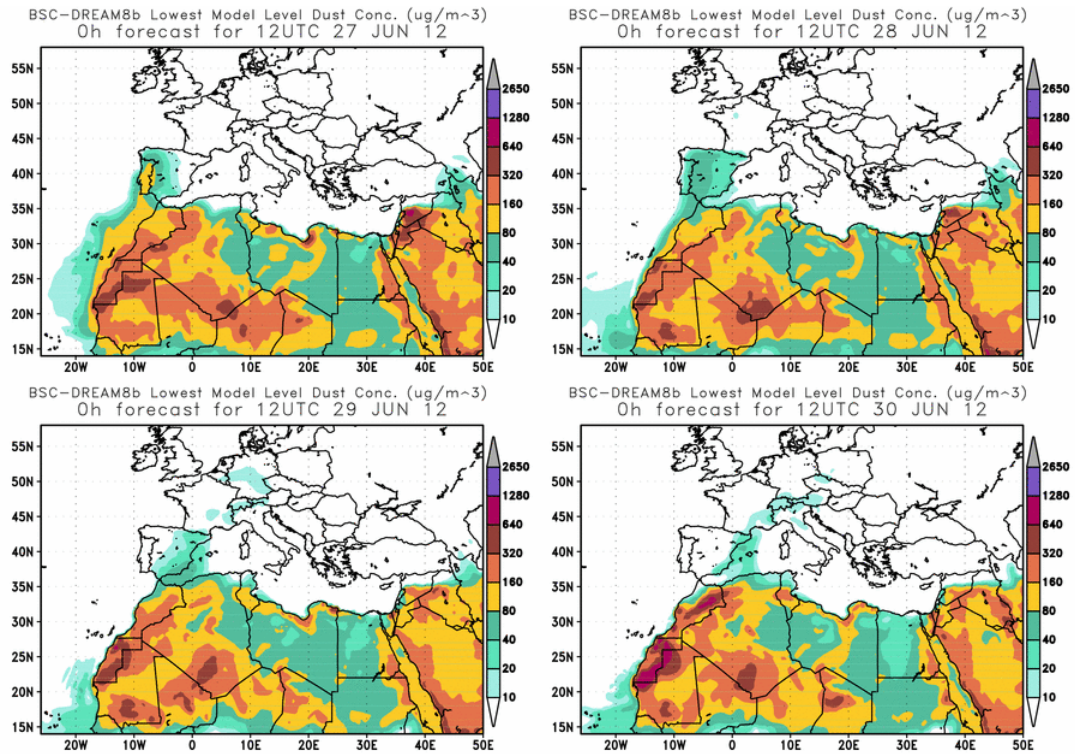
medida, todas las regiones españolas estuvieron bajo la influencia de estas masas de aire durante algún día de este periodo.



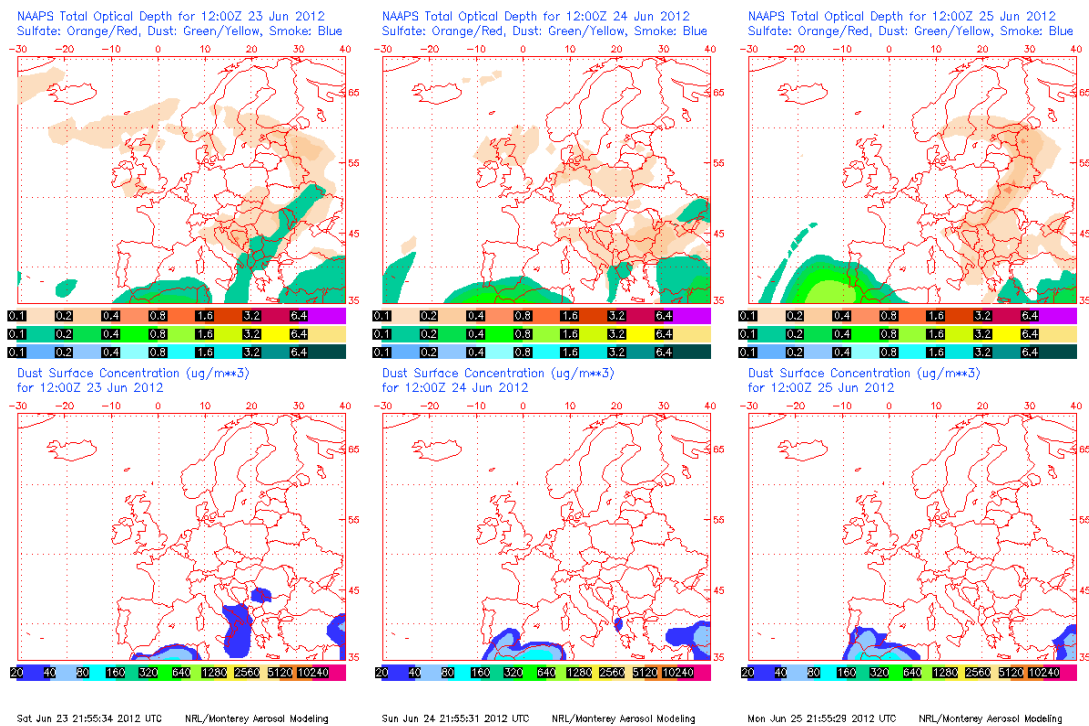
Altura geopotencial a 850 mb durante el día 23 de junio de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



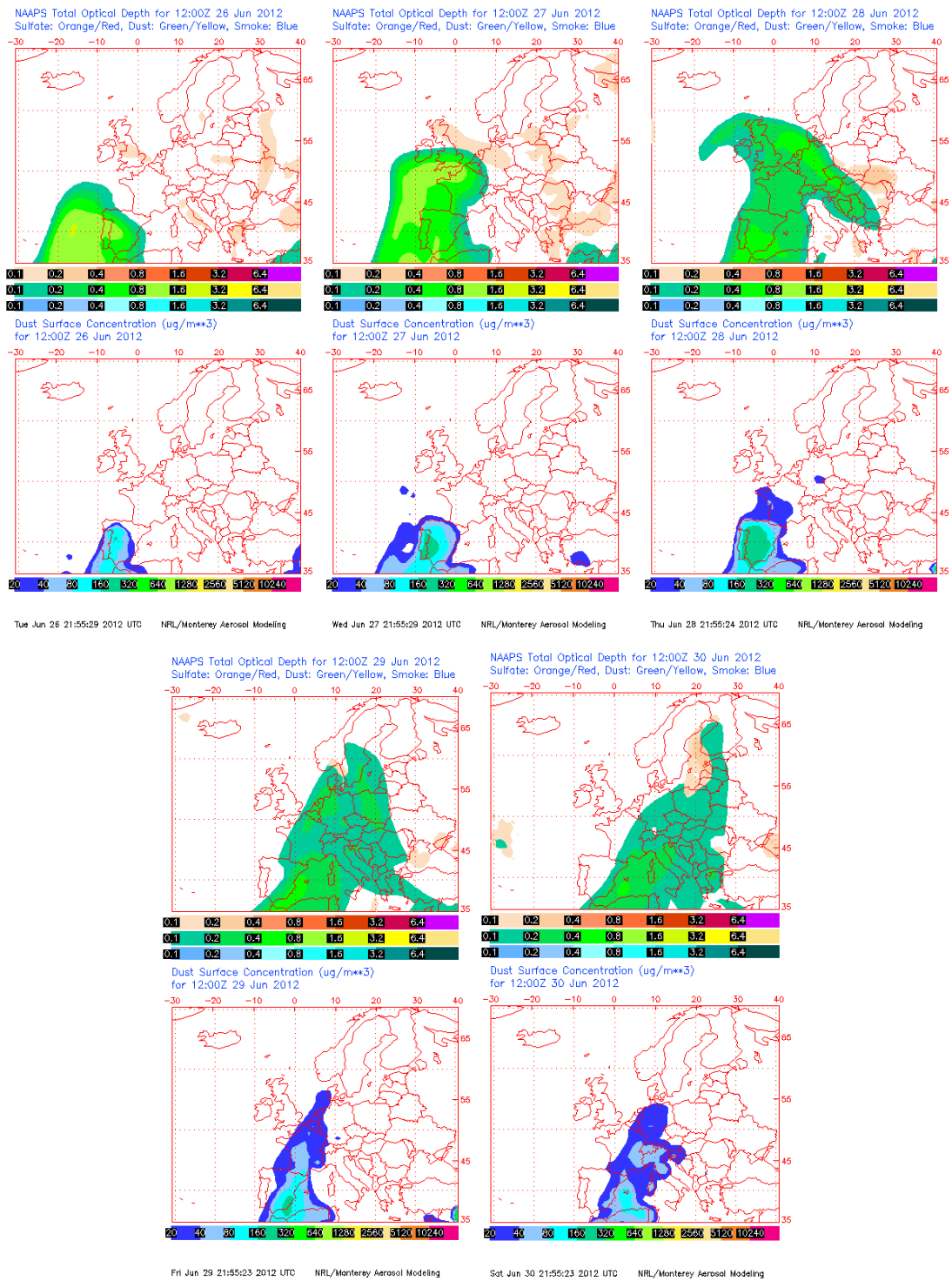
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 23-26 de junio de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 27-30 de junio de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 23-25 de junio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

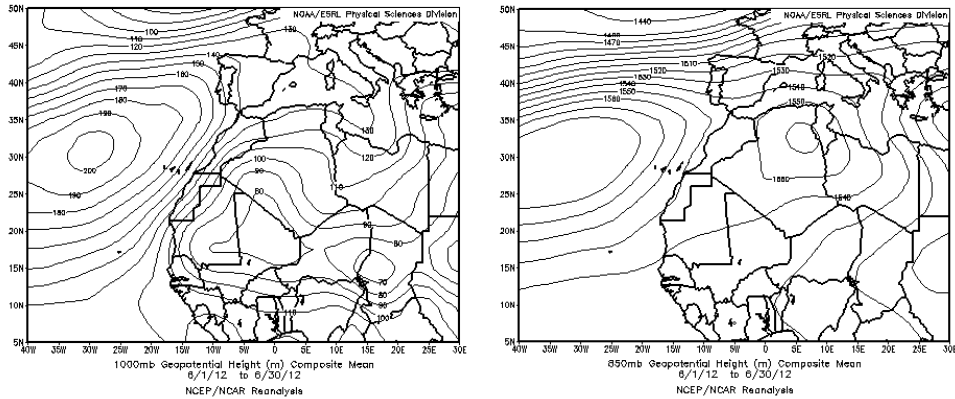


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 26-30 de junio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

CANARIAS Y MADEIRA

El mes de junio de 2012 en Canarias se caracterizó por ser extremadamente cálido, llegándose a superar máximas históricas de temperatura en algunas estaciones de medida. Las anomalías térmicas fueron de entre 2°C y 3°C. Las precipitaciones

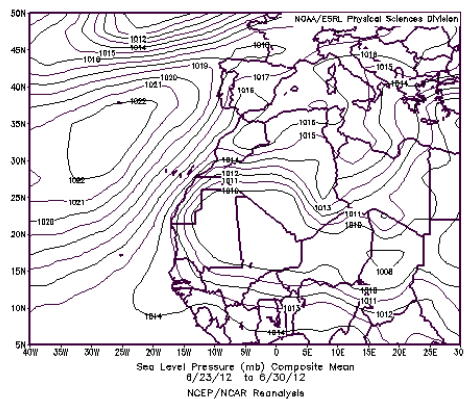
alcanzaron sus valores normales, aunque en amplias zonas del archipiélago no se registraron precipitaciones. El régimen de los alisios dominó en las islas durante este mes. (Fuente: AEMET). En cuanto a episodios de intrusión de polvo africano, tuvo lugar uno entre los días 23 y 30.



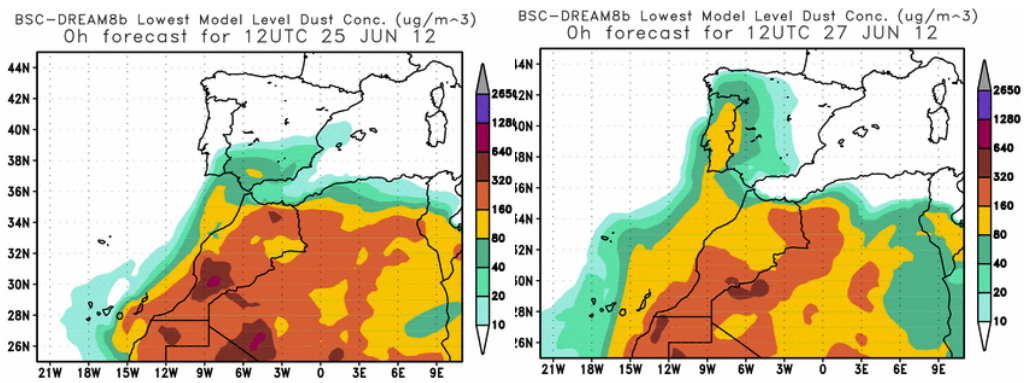
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-30 de junio de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

23-30 de junio de 2012

Durante el episodio de intrusión de polvo africano en Canarias entre los días 23 y 30 de junio de 2012 el transporte de masas de aire africano tuvo lugar tanto a nivel de superficie como hacia medianías y cumbres de las islas. El polvo africano con llegada a Canarias se originó en zonas de Marruecos, Sahara Occidental, Argelia y Mauritania.



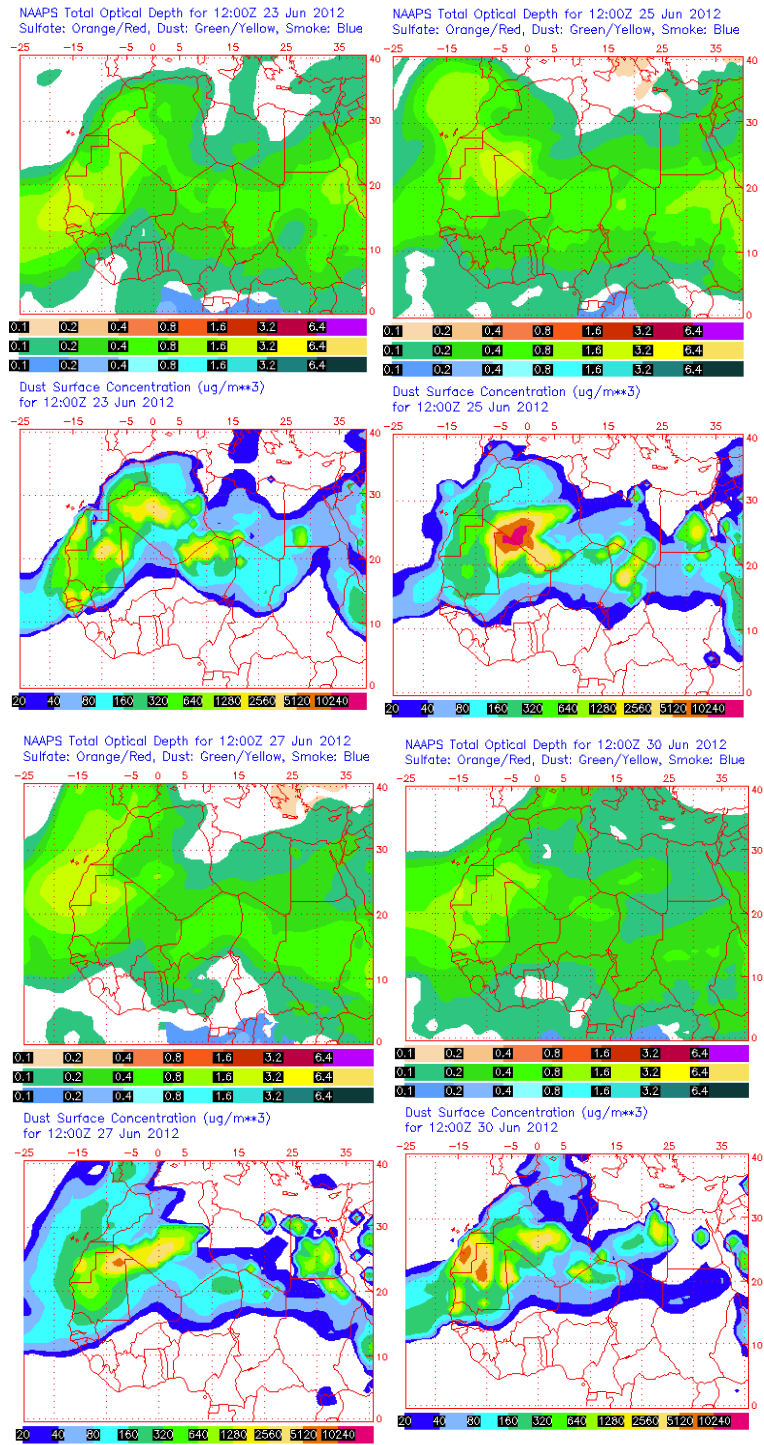
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 23-30 de junio de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



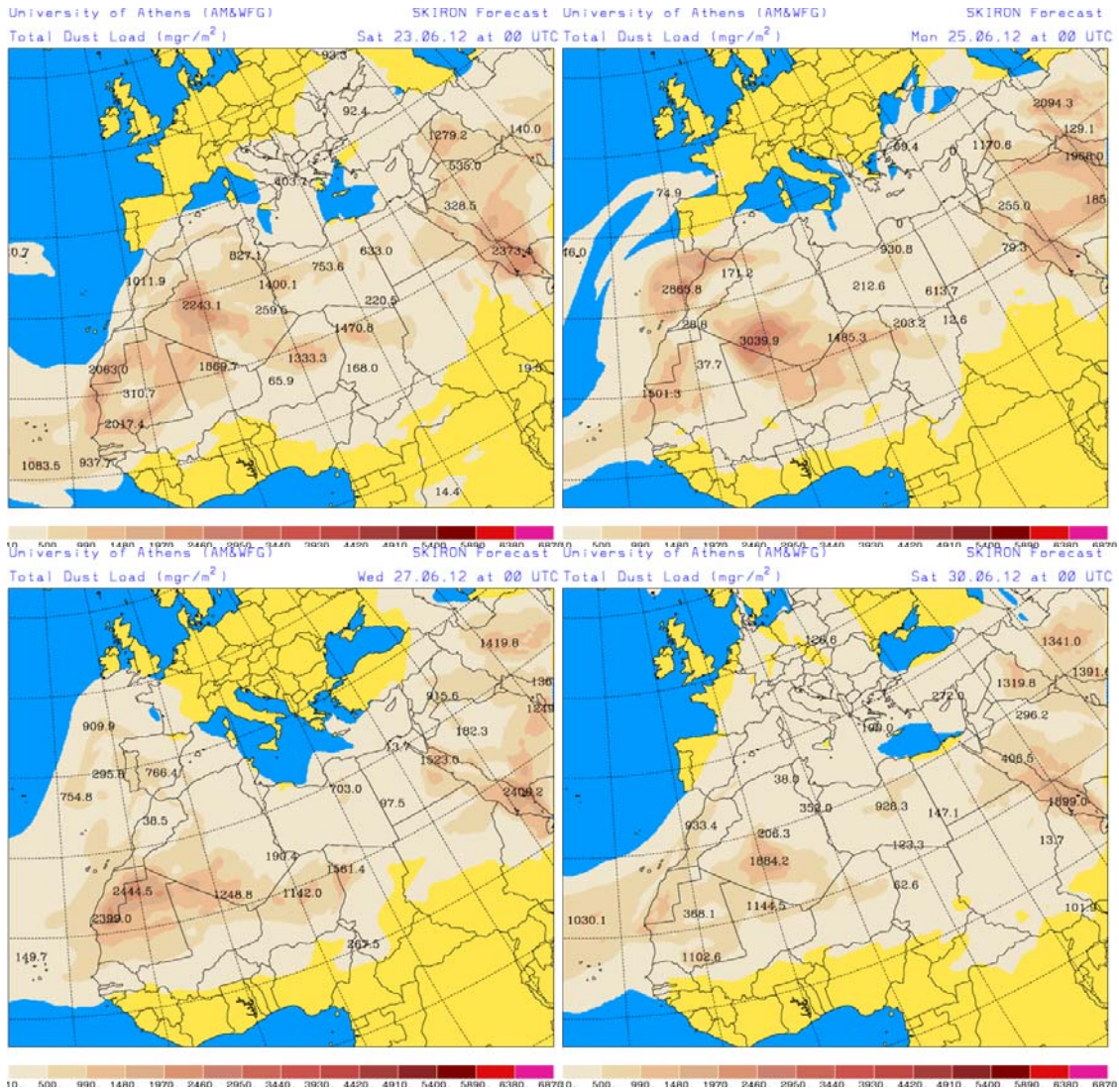
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 25 (izquierda) y 27 (derecha) de junio de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



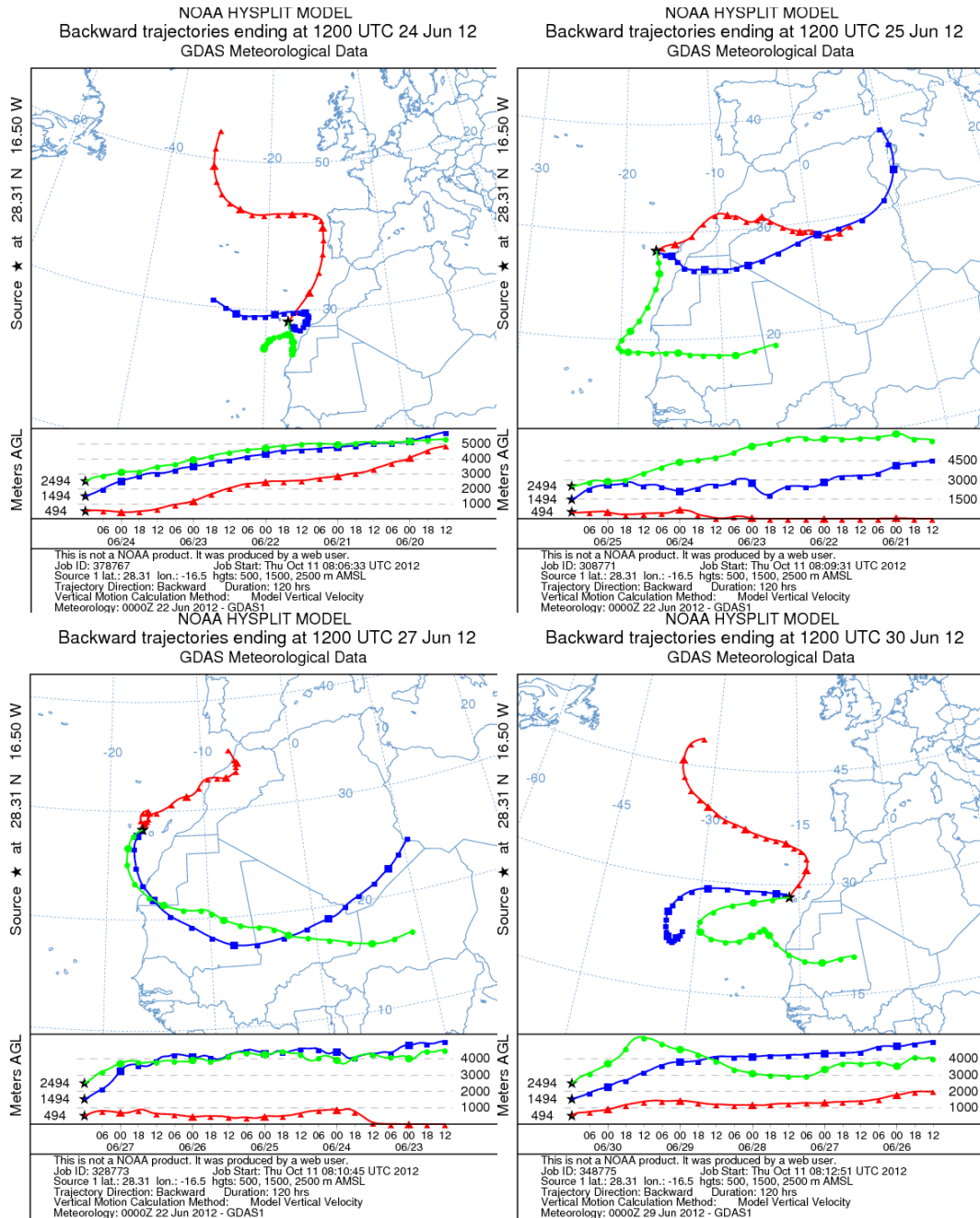
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 24 de junio de 2012.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 23 (superior-izquierda), 25 (superior-derecha), 27 (inferior-izquierda) y 30 (inferior-derecha) de junio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 23 (superior-izquierda), 25 (superior-derecha), 27 (inferior-izquierda) y 30 (inferior-derecha) de junio de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



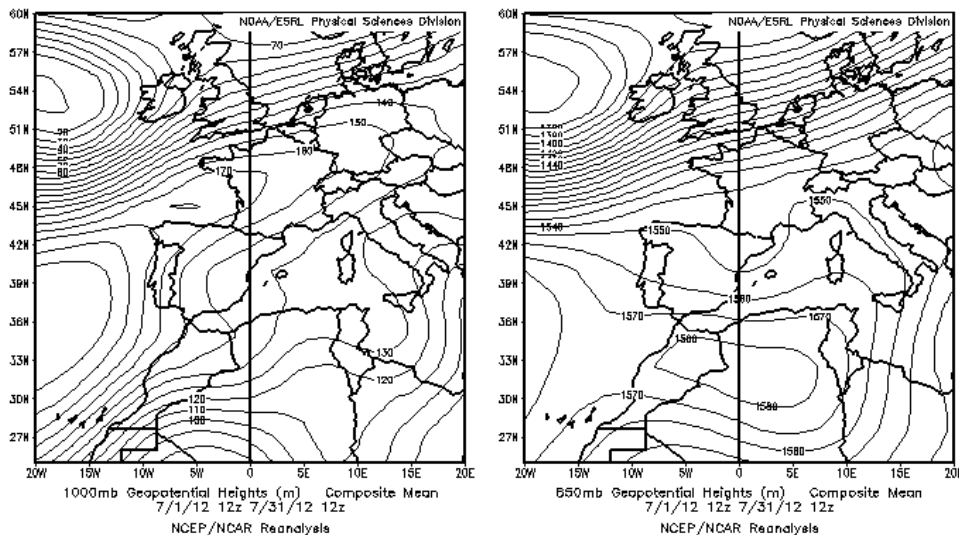
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 24 (superior-izquierda), 25 (superior-derecha), 27 (inferior-izquierda) y 30 (superior-derecha) de junio de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

JULIO 2012

JULIO 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		20-21	2	1-3	24			23-24	
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	16-23 30-31	8 13 16-20 25-27 30-31	3-4 7-11 13-14 16-17 20 25-31	1 4 8-11 13-15 20 25-31	8-10 13-14 20 25-28 30	26-27	26-27	1 10 26-31	1-2 8-11 14 27-31

PENÍNSULA Y BALEARES

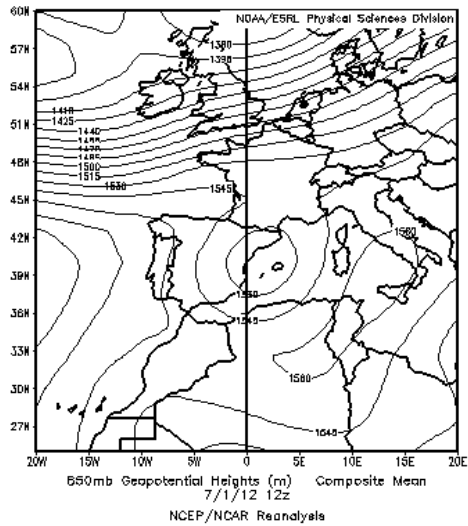
Tras dos meses de ambiente extremadamente cálido sobre España, el mes de julio de 2012 resultó ligeramente más cálido de lo habitual (+0.5 °C). Se registraron temperaturas típicas del verano, próximas a los 40 °C en las zonas habituadas a ellas, generalmente coincidiendo con episodios de polvo africano en suspensión. Un mes más, la precipitación estuvo por debajo (-50%) de los valores medios, tomando como referencia el periodo 1971-2000 (Fuente AEMet). Se registraron algunos episodios africanos principalmente durante la segunda mitad del mes.



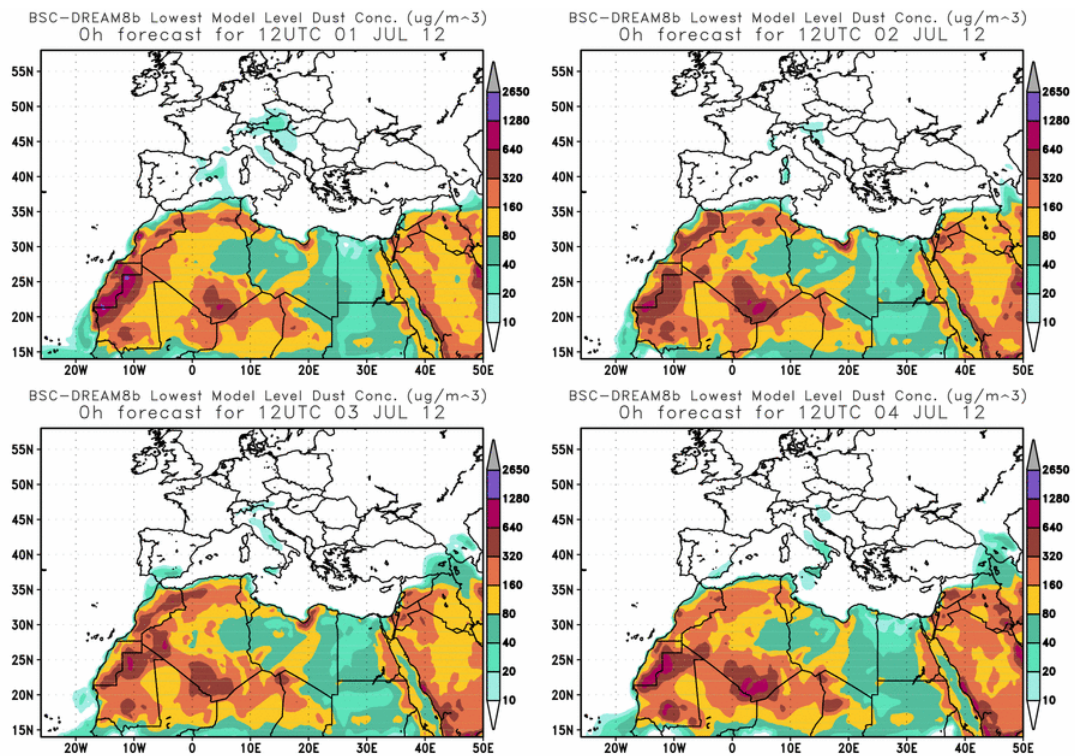
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de julio de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1-4 de julio de 2012

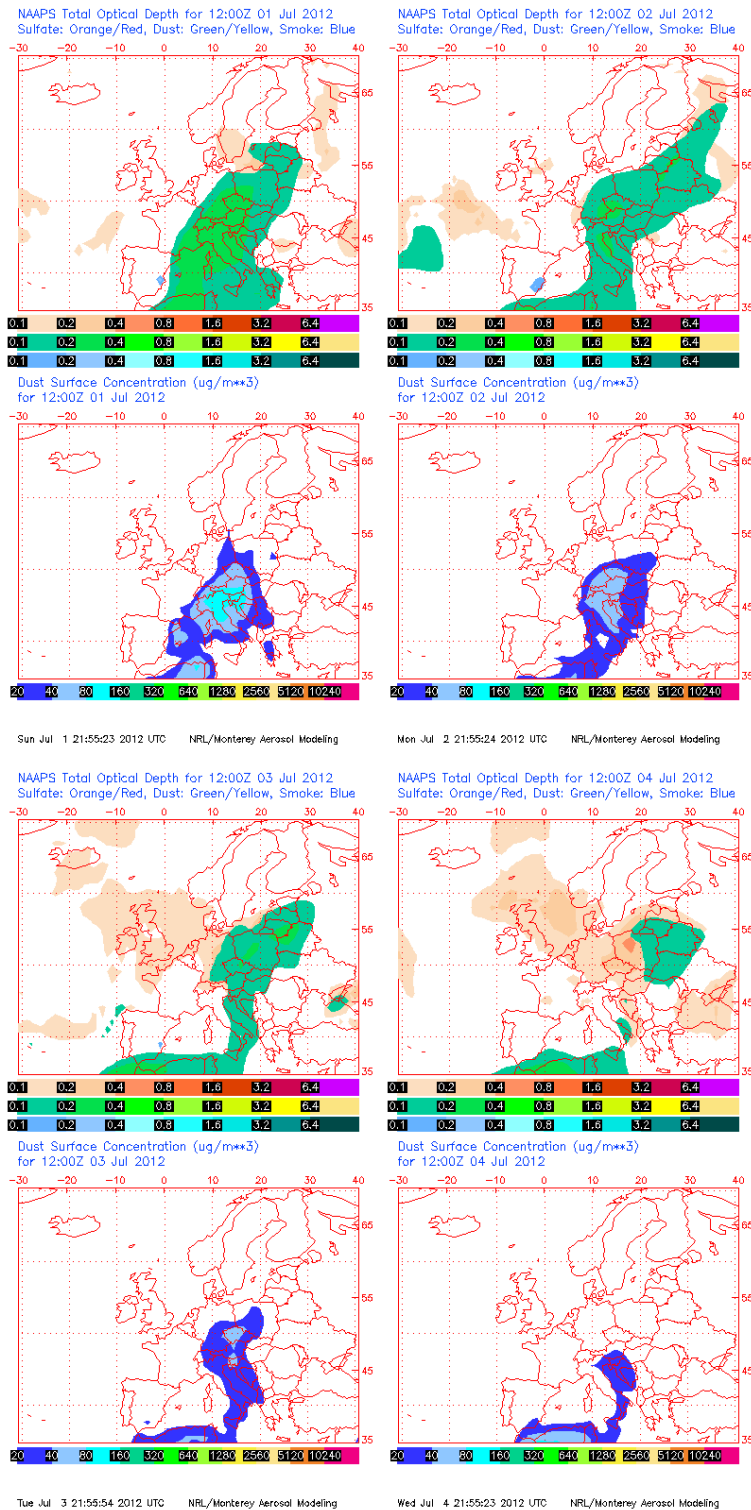
Durante este periodo terminó el episodio africano que había comenzado el 23 de junio. Así, el polvo en suspensión remanente afectó a zonas del Mediterráneo y Sur de la Península, con baja intensidad.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 1 de julio de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 1-4 de julio de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

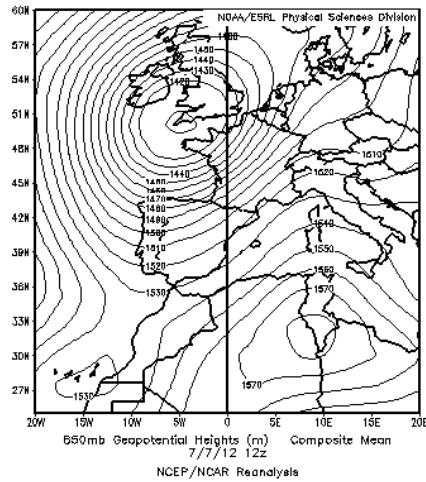


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 1-4 de julio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

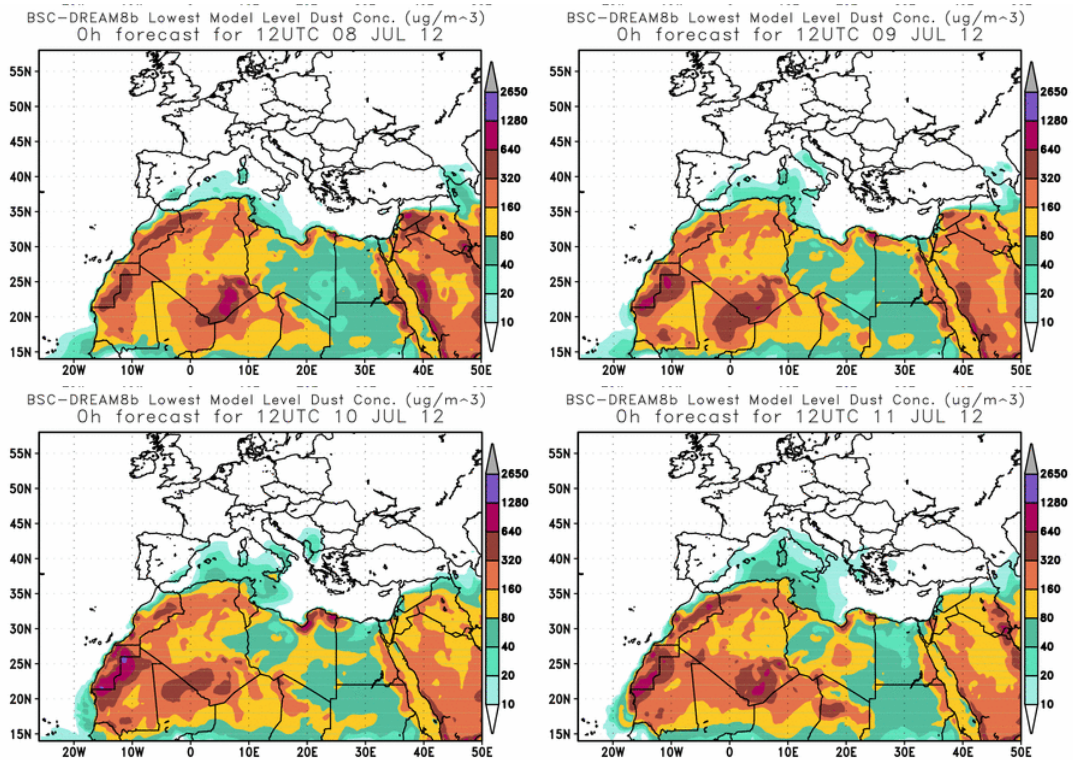
7-11 de julio de 2012

Durante este periodo se registró un leve episodio africano sobre el extremo más oriental de la Península Ibérica y las Islas Baleares, ocasionado por un flujo de

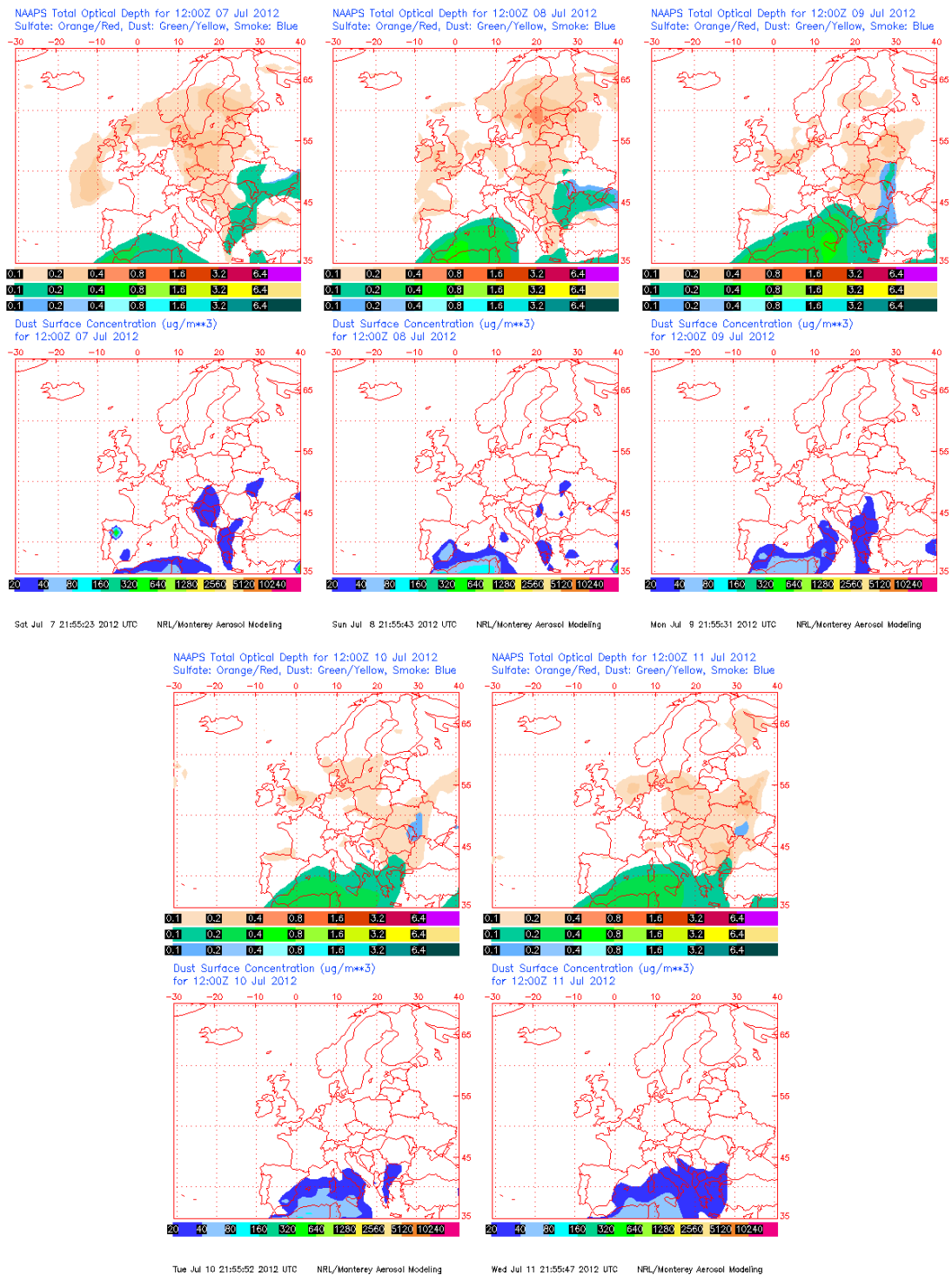
suroeste inducido por la combinación de bajas presiones sobre las Islas Británicas y altas presiones sobre la zona de Túnez.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 7 de julio de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 8-11 de julio de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

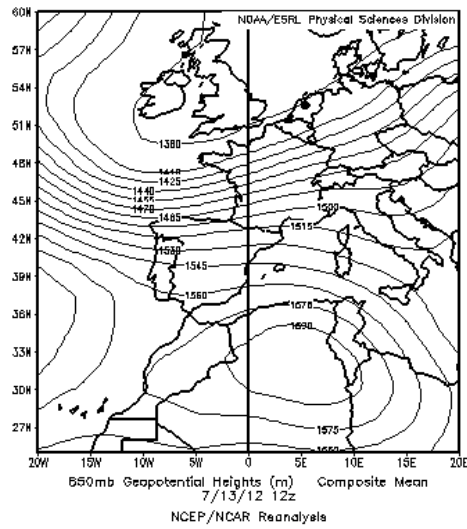


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 7-11 de julio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

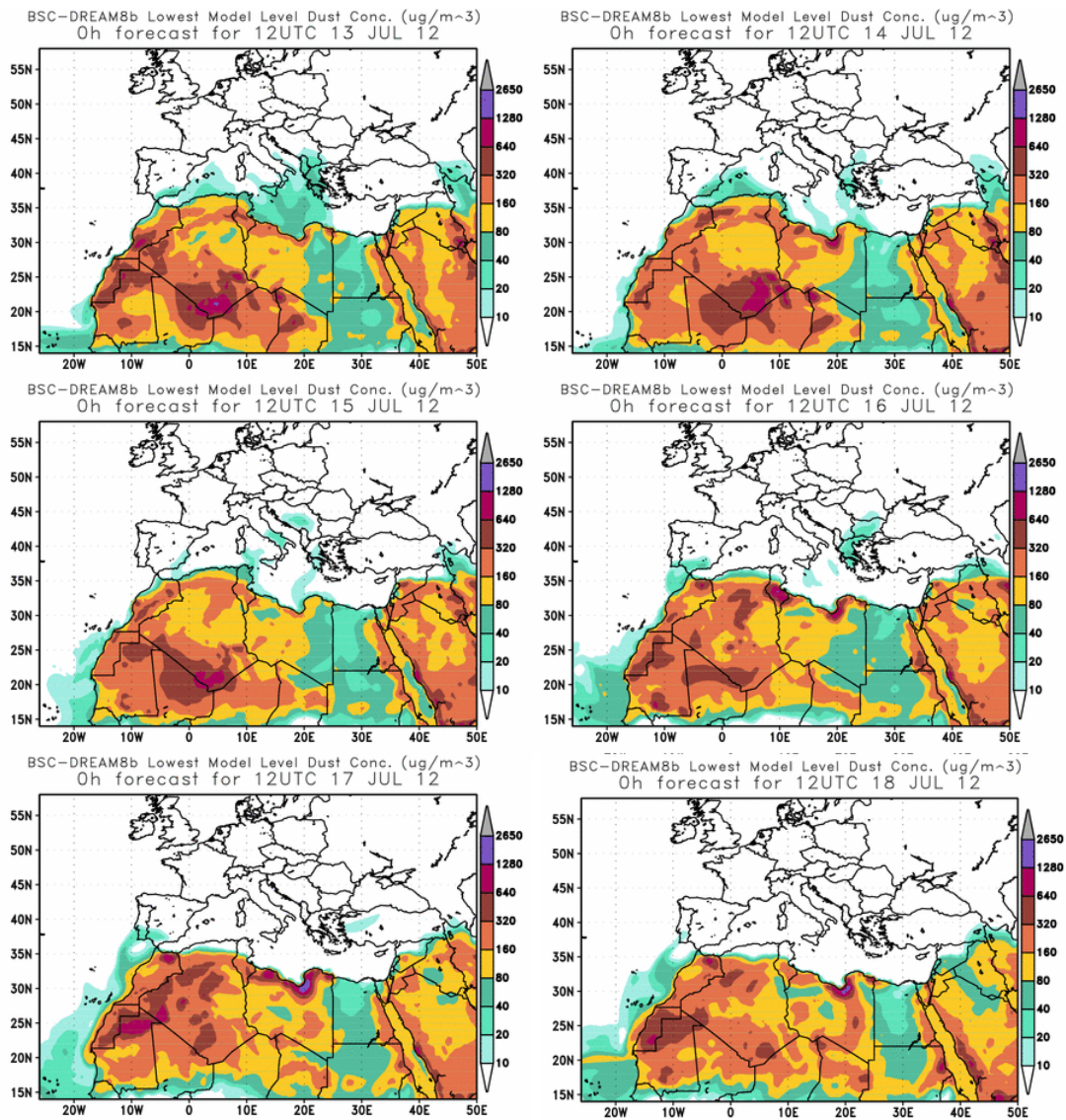
13-19 de julio de 2012

En este periodo del mes de julio se desarrolló una típica situación estival, con temperaturas altas en toda España y polvo en suspensión transportado desde el Norte de África afectando a zonas del Sur y Este peninsular, así como a Baleares. La

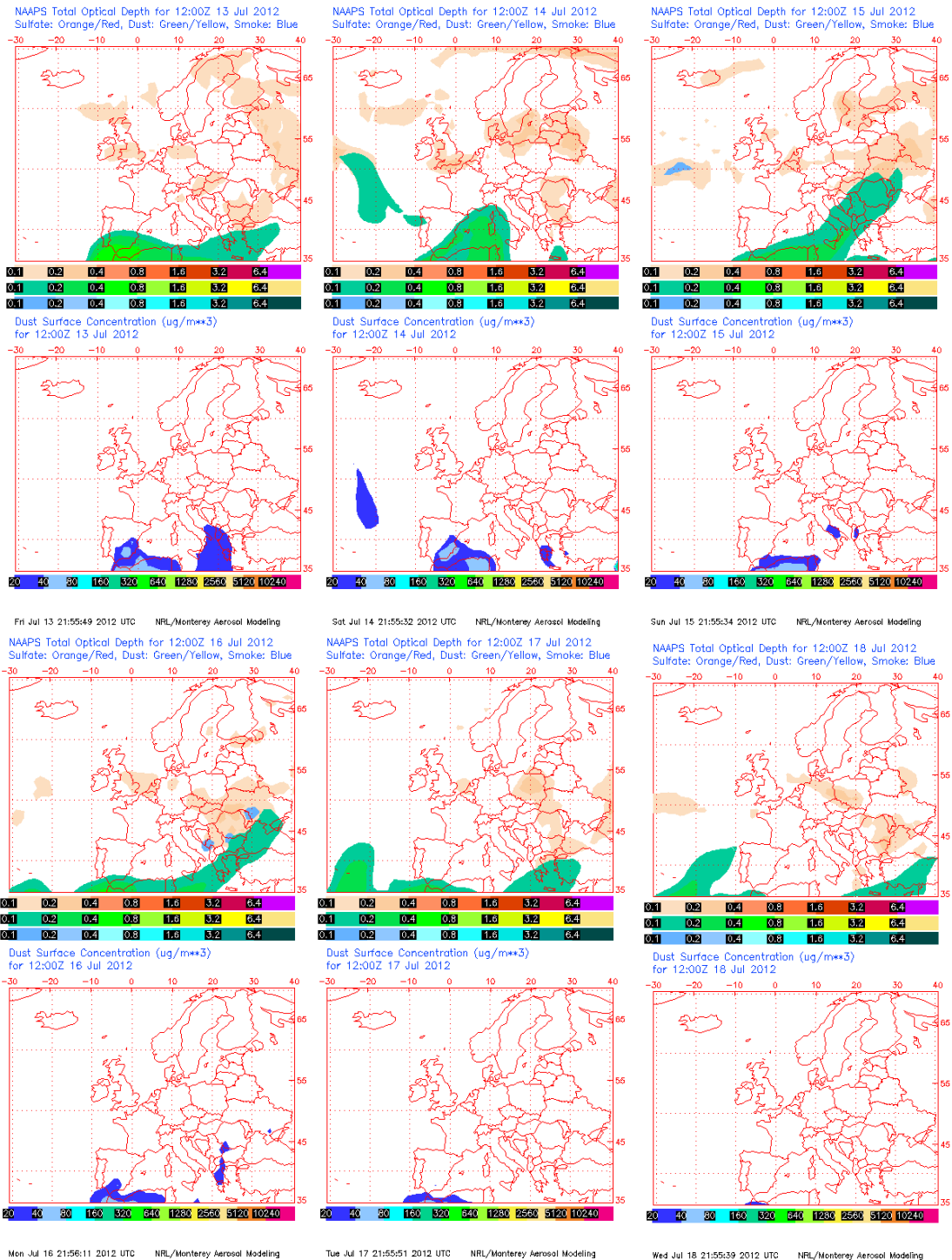
explicación a esta situación hay que buscarla en la presencia de un centro anticiclónico en altura sobre la zona de Argelia-Túnez que favoreció los vientos de Sur y Suroeste sobre las citadas áreas. No fue un episodio intenso.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 13 de julio de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



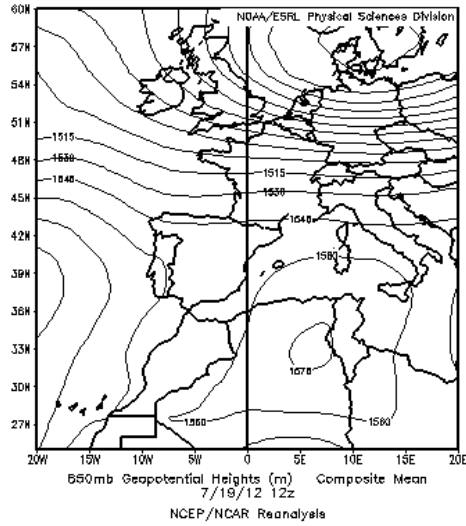
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 13-18 de julio de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



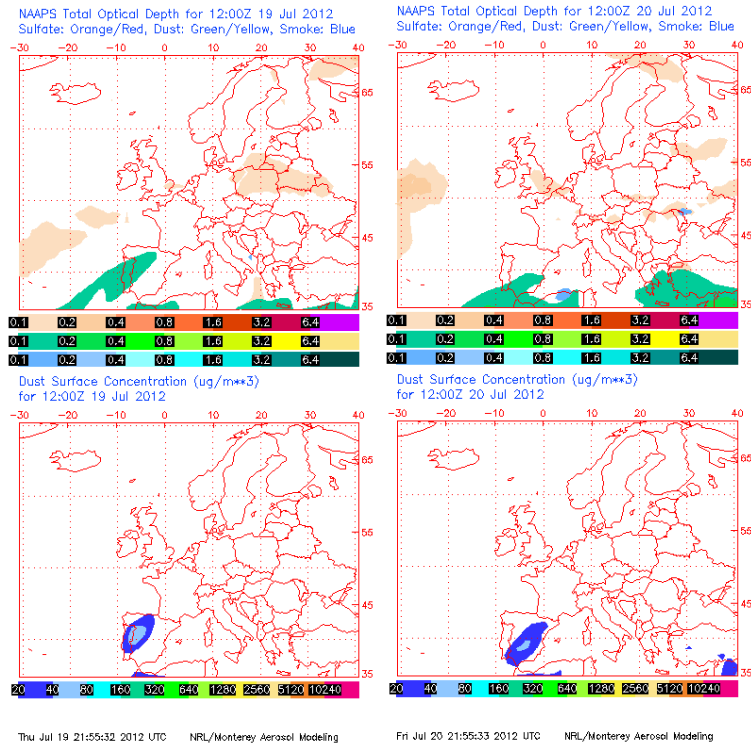
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 13-18 de julio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

19-20 de julio de 2012

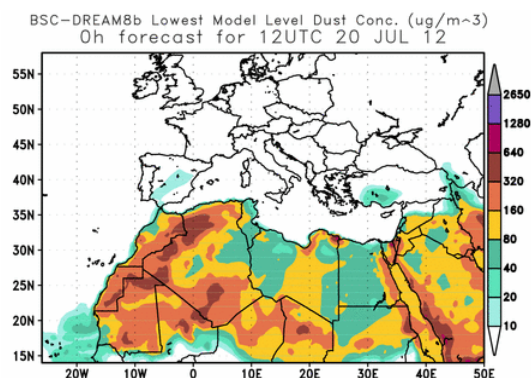
Durante este breve episodio, una masa de aire abandonó el Norte de África y alcanzó zonas del Sur y Centro peninsular. Este fenómeno estuvo asociado al paso de una vaguada en altura.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 19 de julio de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



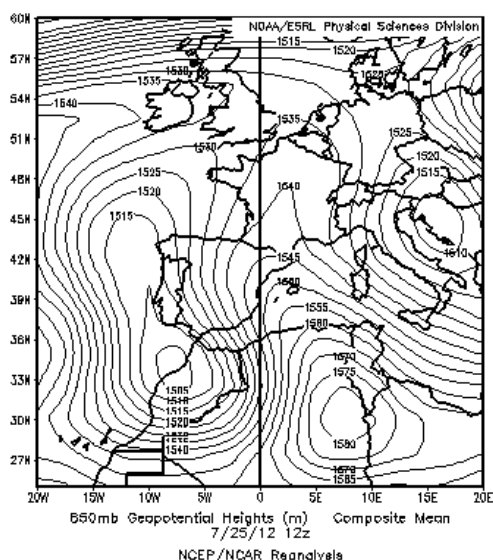
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el día 20 de julio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



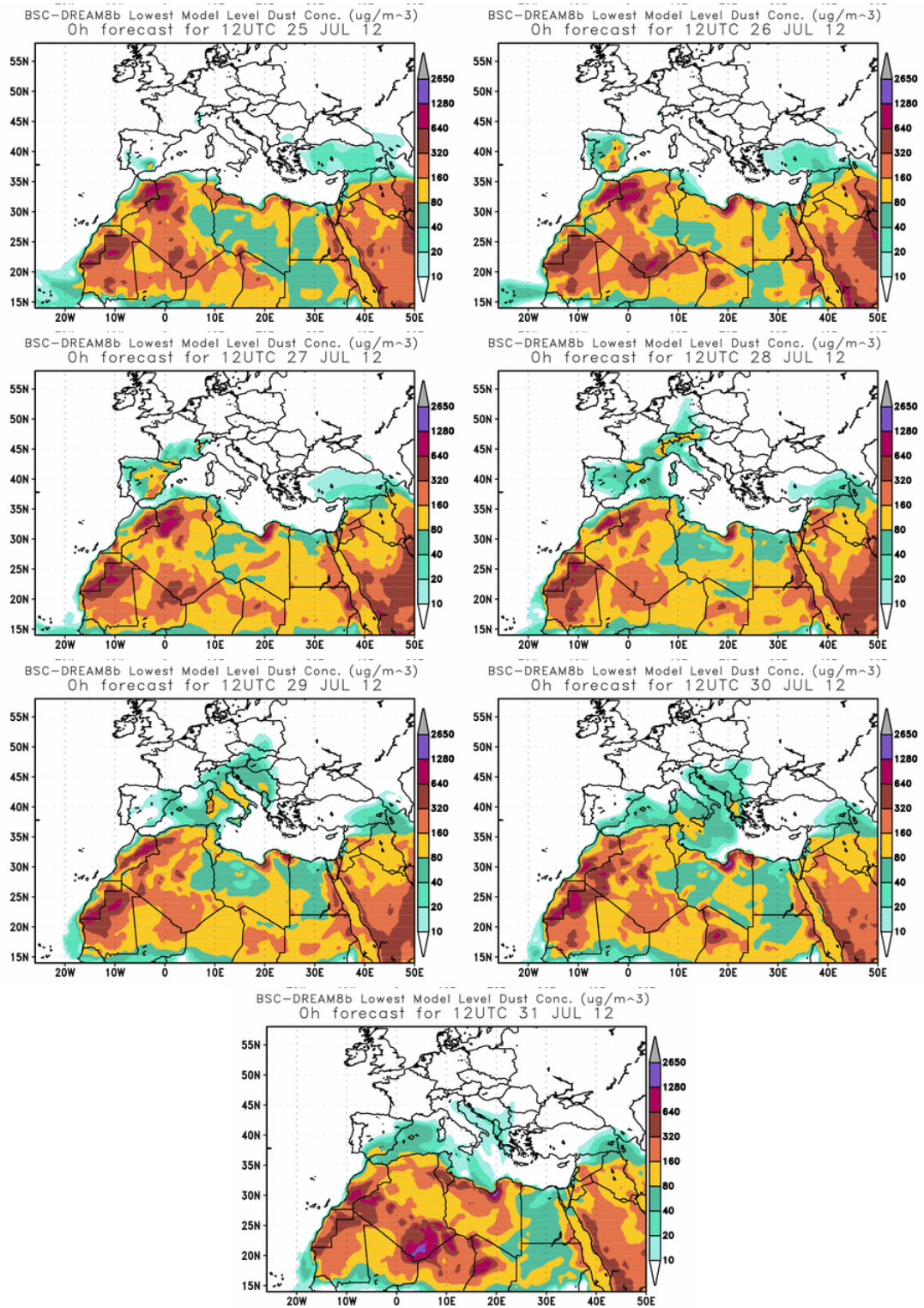
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el día 20 de julio de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

25-31 de julio de 2012

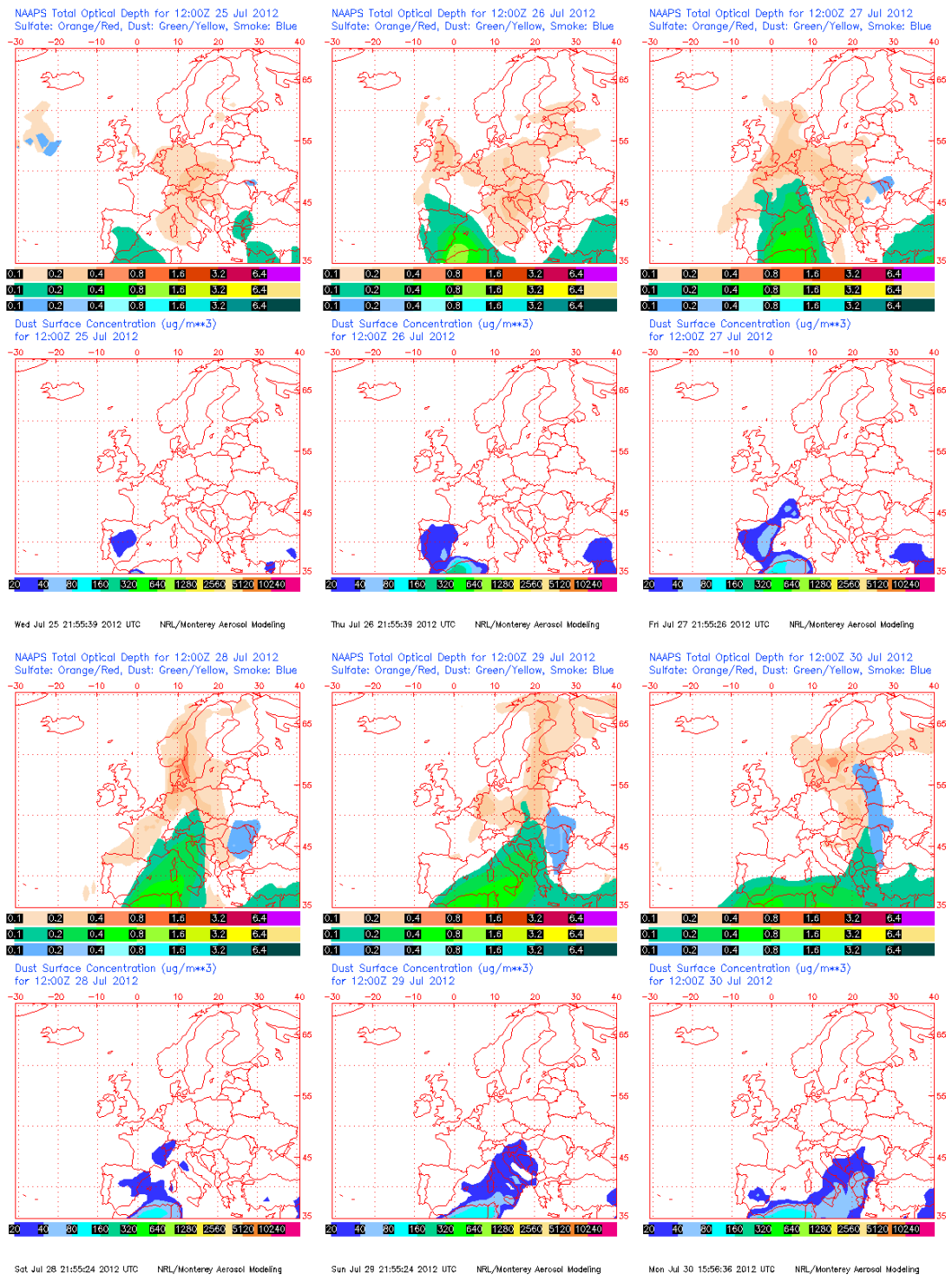
Los últimos días del mes de julio tuvo lugar un episodio africano intenso sobre la totalidad de la Península Ibérica y las Islas Baleares. Esta situación estuvo causada por el establecimiento de un flujo de vientos meridiano ocasionados por la presencia de una depresión frente a la costa portuguesa y un centro de altas presiones sobre el Este de Argelia. Entre ambos sistemas, un potente flujo del Sur impulsó vientos cálidos y polvo en suspensión hacia nuestras regiones.

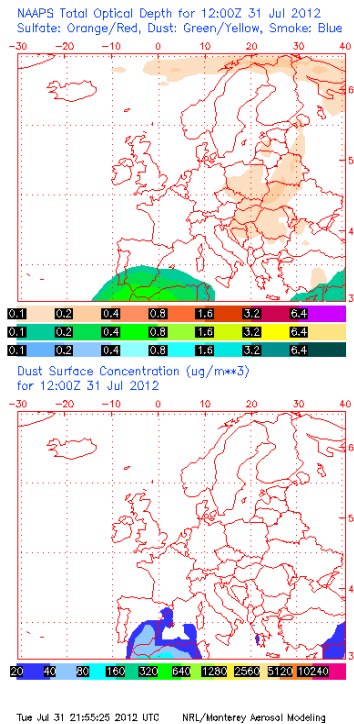


Altura geopotencial a 850 mb durante el día 25 de julio de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 25-31 de julio de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

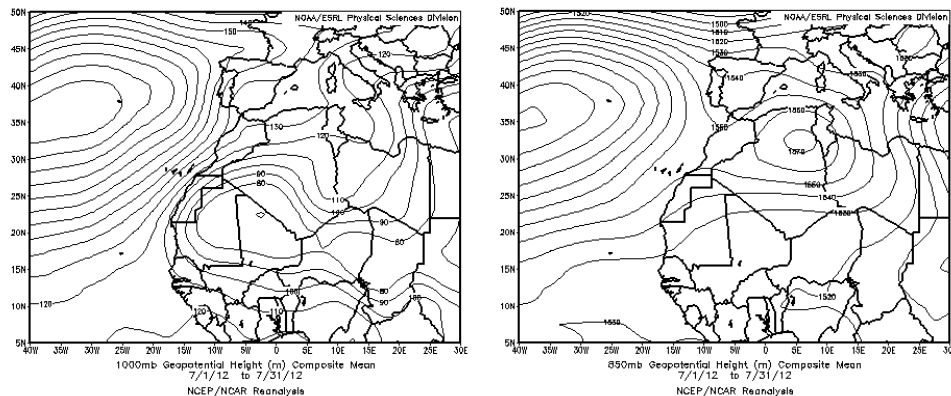




Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 25-31 de julio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

CANARIAS Y MADEIRA

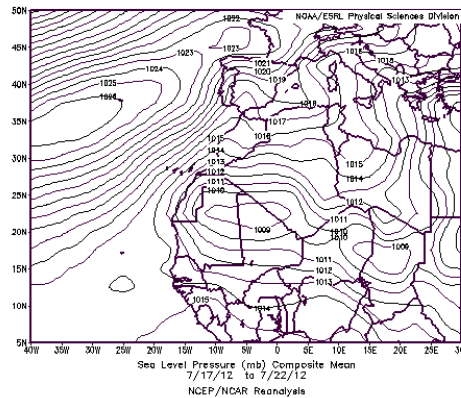
El mes de julio de 2012 en Canarias fue muy cálido, con anomalías térmicas de entre 1°C y 2°C . Los alisios dominaron en las islas durante este mes. Las precipitaciones se situaron alrededor de la mediana de este mes (fuente: AEMET). Durante este mes tuvo lugar un episodio de intrusión de polvo africano en las islas Canarias entre los días 16 y 23, y el día 30 comenzó un nuevo episodio que se prolongó hasta el 5 de agosto de 2012.



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de julio de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

16-23 de julio de 2012

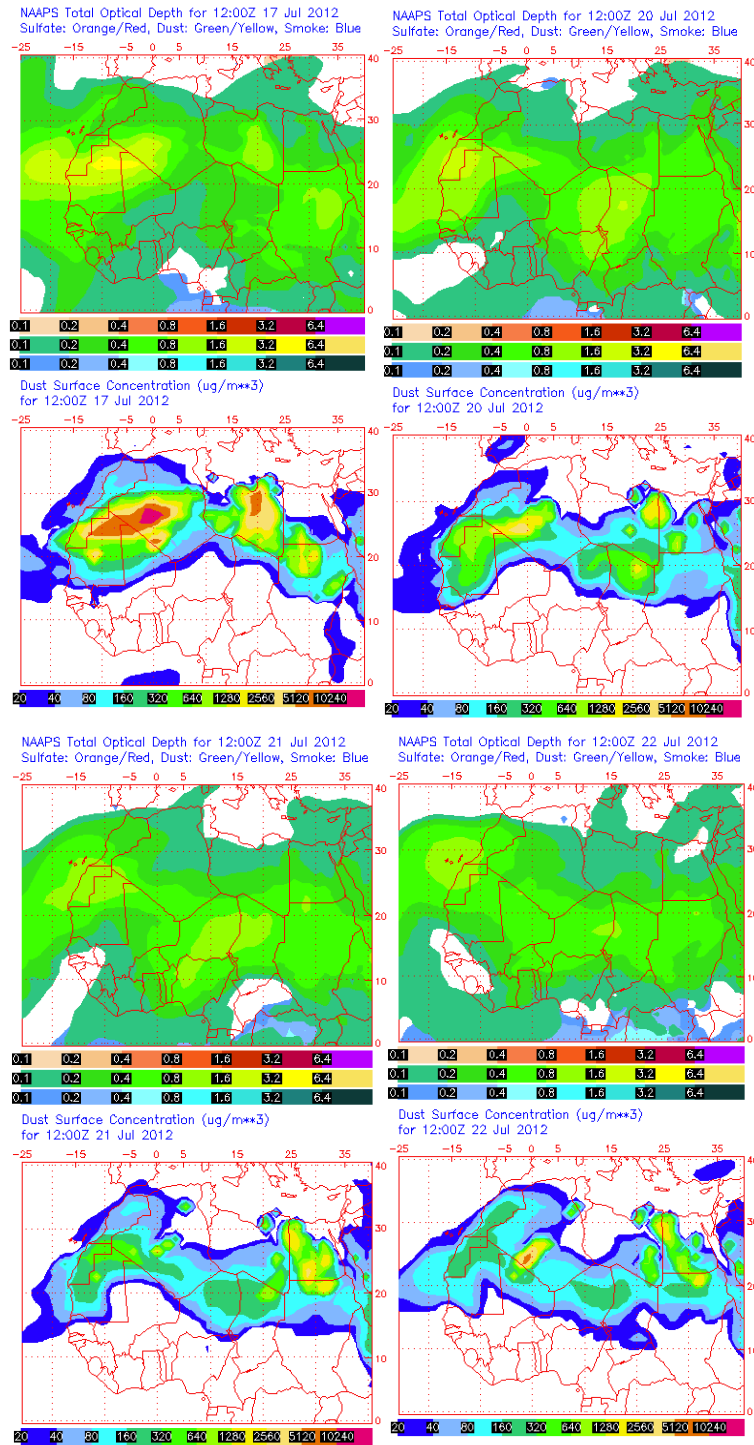
Entre los días 16 y 23 de julio de 2012 las concentraciones de polvo a nivel de superficie en Canarias se elevaron debido a intrusión de polvo africano, tanto por llegada directa a superficie como por deposición gravitacional del polvo con llegada a medianías y cumbres de las islas. El origen del polvo se situó principalmente en Argelia. La combinación de una dorsal centrada al Suroeste de Azores y que afectaba a parte de la Península Ibérica, con bajas presiones centradas en la frontera entre Mauritania y Malí, fue la responsable de este episodio africano en Canarias.



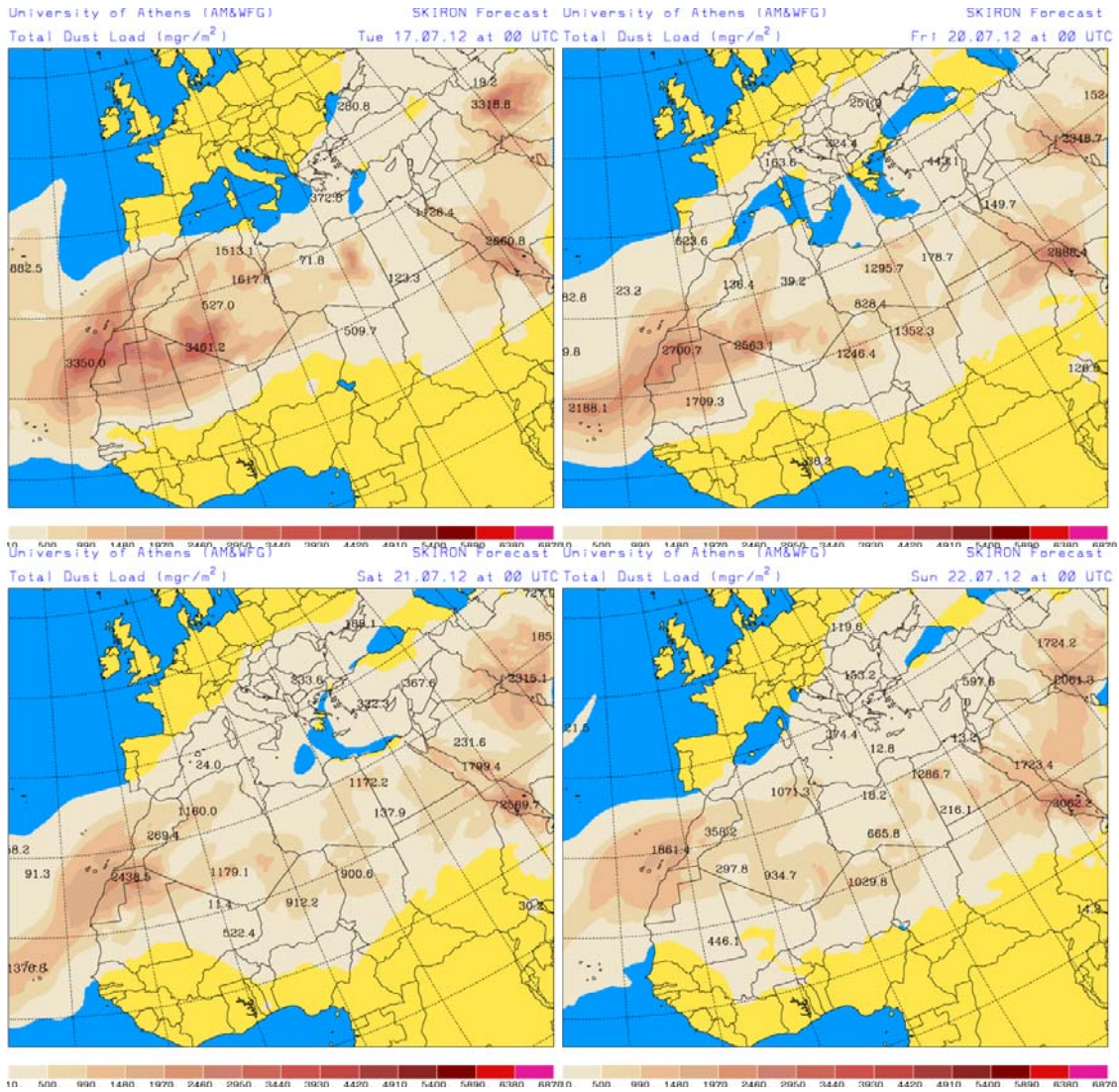
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 17-22 de julio de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



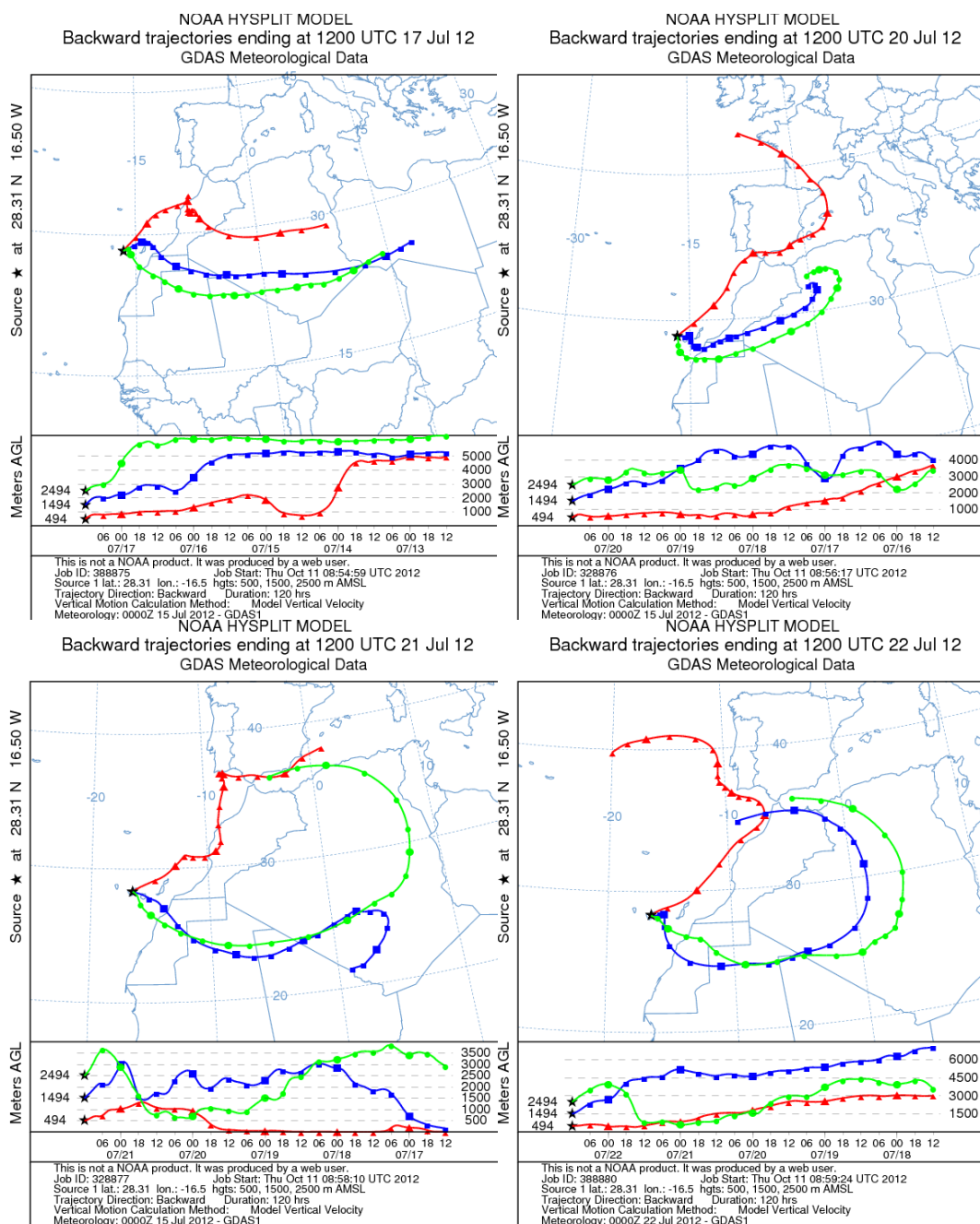
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 19 de julio de 2012.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 17 (superior-izquierda), 20 (superior-derecha), 21 (inferior-izquierda) y 22 (inferior-derecha) de julio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 17 (superior-izquierda), 20 (superior-derecha), 21 (inferior-izquierda) y 22 (inferior-derecha) de julio de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

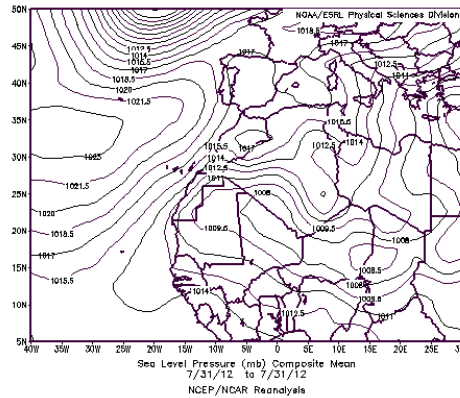


Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 17 (superior-izquierda), 20 (superior-derecha), 21 (inferior-izquierda) y 22 (superior-derecha) de julio de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

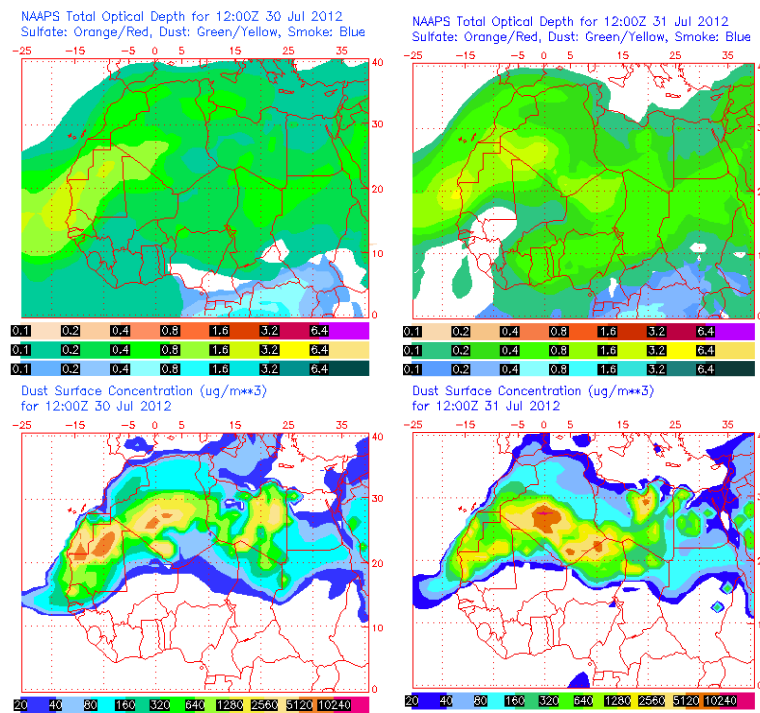
30-31 de julio de 2012

El día 30 de julio de 2012 fue el primero de un episodio de intrusión de polvo africano que se prolongaría hasta el 5 de agosto de 2012. Durante el día 30 de julio se produjo la intrusión de masas de aire africano en altura que transportó material particulado desde zonas del Norte de Mauritania, Norte de Malí y Sur de Argelia. Los vientos de componente Este que transportaron el polvo hacia las islas fueron debidos a un sistema de altas presiones en altura que afectaba al Noroeste de África. El

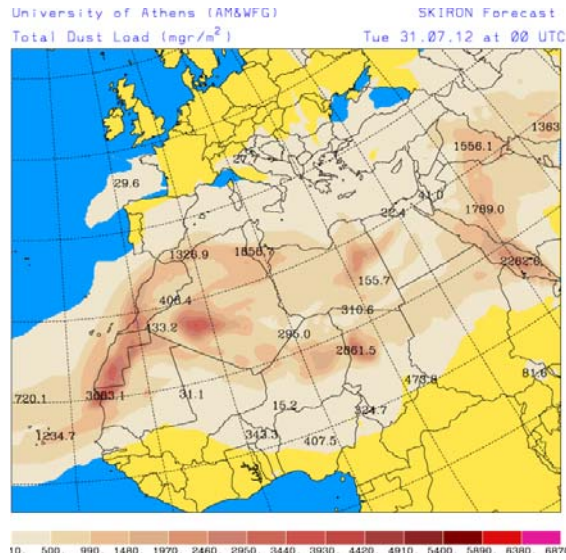
material particulado llegó a nivel de superficie debido a deposición gravitacional de polvo, elevando así las concentraciones de polvo en superficie.



Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el día 31 de julio de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 30 y 31 de julio de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

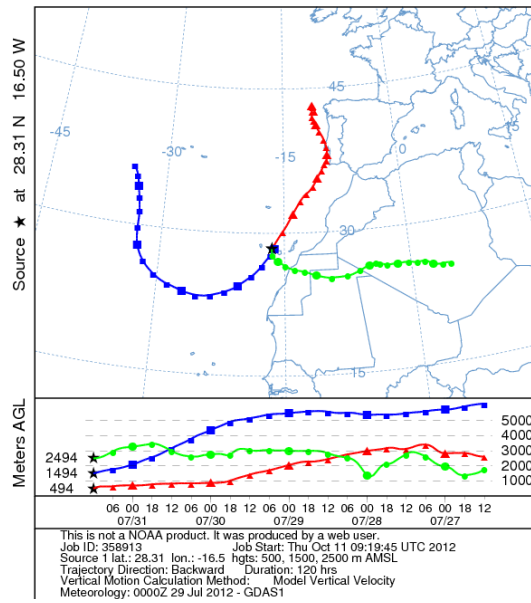


Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para el día 31 de julio de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 31 de julio de 2012.

NOAA HYSPLIT MODEL
 Backward trajectories ending at 1200 UTC 31 Jul 12
 GDAS Meteorological Data



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el día 31 de julio de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

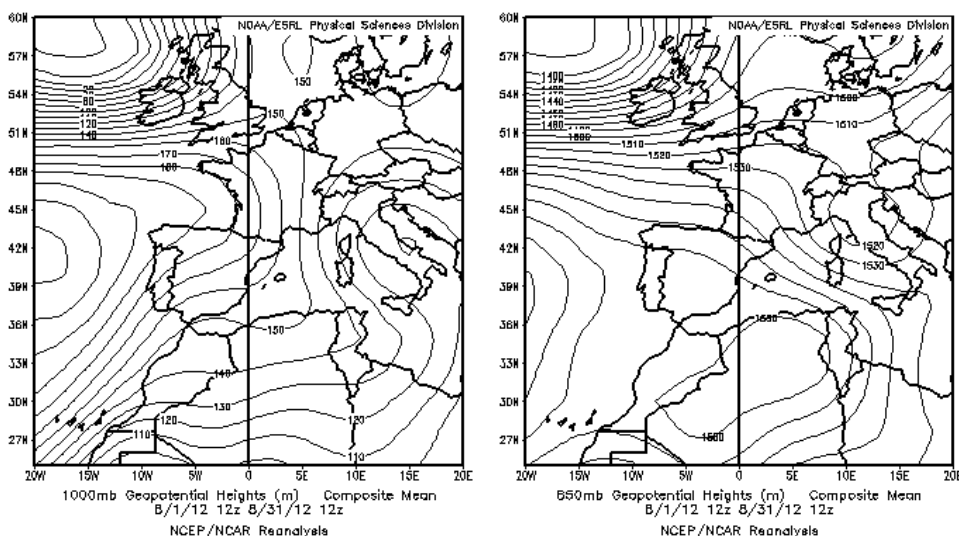
AGOSTO 2012

AGOSTO 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA			17-18 26-27 31	17-18 26	20 25	20-22		19-21 28-29	15-17
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	1-5 9-14 19-25	1-3 7-12 17-22	1-5 7-23 28-29	1-5 7-24	1-5 7-12 16-23	8-10	8-11 17-22	1-6 8-12 15 17-25	1-6 9-18 24-25

PENÍNSULA Y BALEARES

Una vez más, agosto de 2012 fue un mes extremadamente cálido según los registros de las estaciones meteorológicas de la red de la Agencia Estatal de Meteorología. La anomalía térmica positiva fue de 2.0 °C, y el carácter extremadamente cálido estuvo mucho más marcado en la zona oriental de la Península. Se registraron dos olas de calor muy importantes, una entre los días 9 y 11, y la otra entre el 17 y 23 de agosto. Durante la primera ola de calor hubo observatorios donde las temperaturas superaron los 45 °C. Durante la segunda ola de calor no se alcanzaron temperaturas tan elevadas pero el calor se prolongó durante varias jornadas, incluso durante las horas nocturnas y en zonas elevadas como los Pirineos y el Sistema Ibérico. Además de ser un mes muy cálido, apenas llovió. La precipitación en el conjunto de España apenas alcanzó el 30% de los valores habituales (Fuente AEMet). A fecha de agosto, 2012 acumula un importante déficit hídrico y un extraordinario superávit térmico. Esta situación favoreció la propagación de numerosos incendios forestales que asolaron numerosas áreas de la geografía española durante el verano de 2012, siendo hasta la fecha el más nefasto desde que comenzó el siglo XXI.

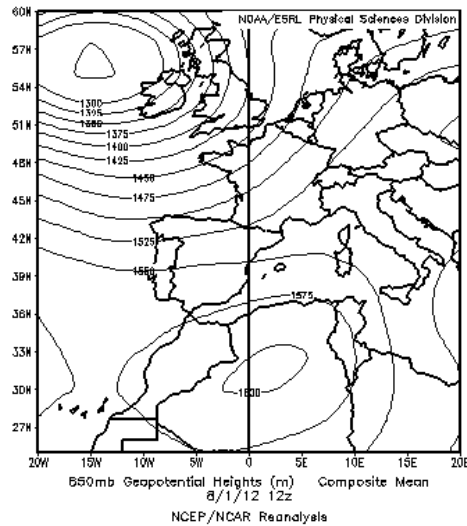
Como es esperable, se registraron numerosos e intensos episodios africanos, en algunos casos solapados con incendios forestales en numerosas zonas del país.



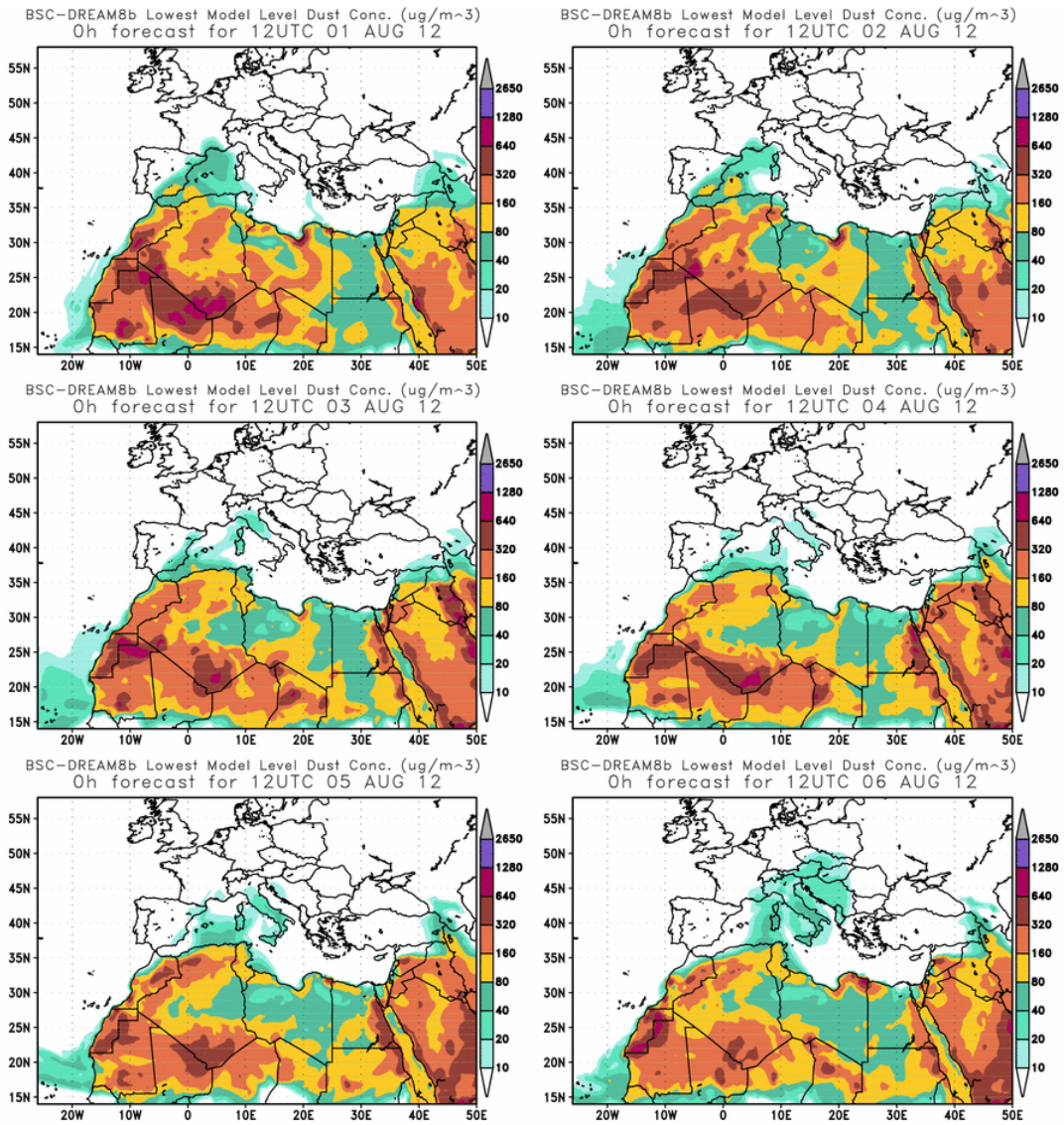
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de agosto de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1-6 de agosto de 2012

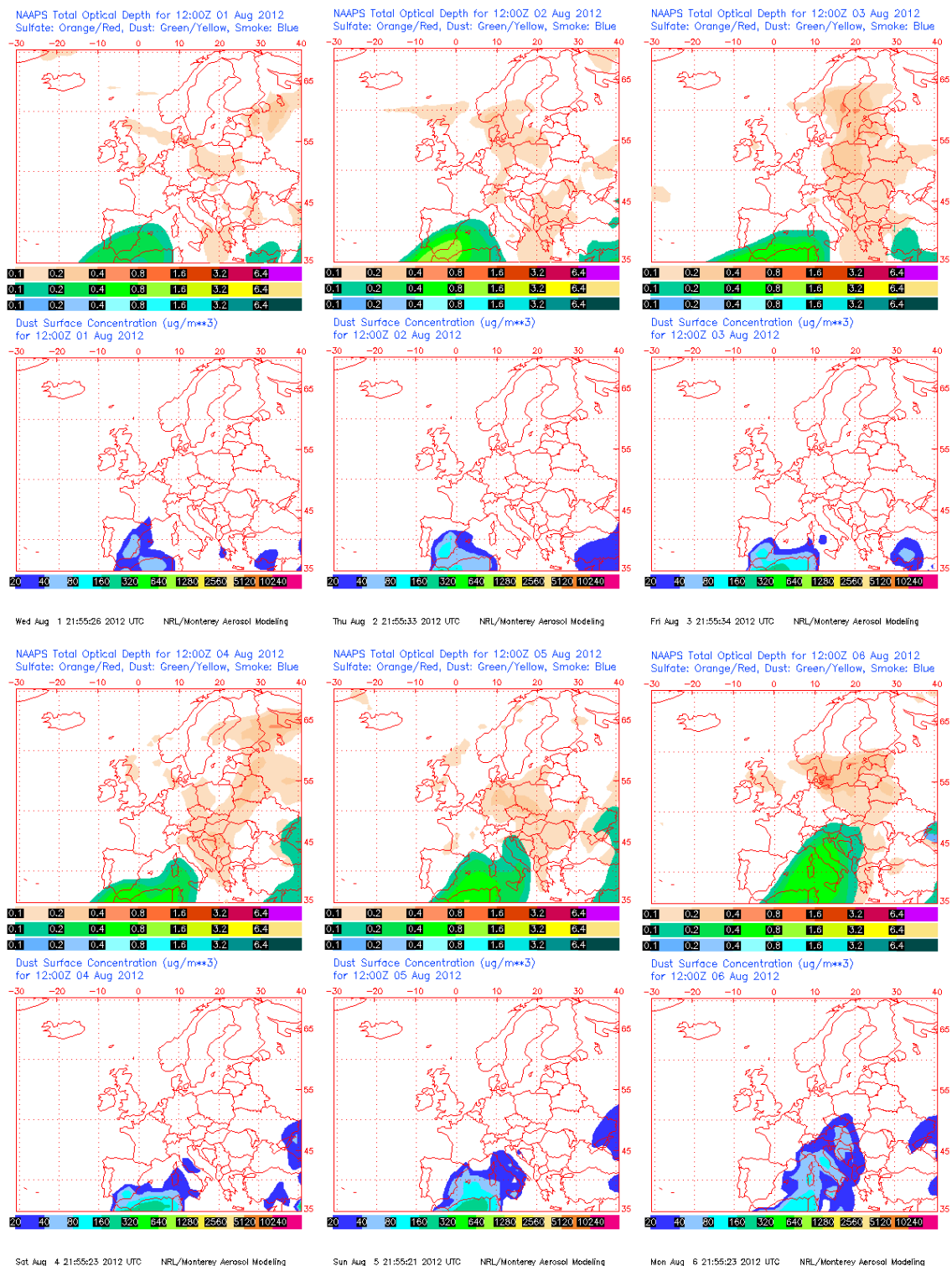
La formación de un centro de altas presiones en altura sobre el Norte de África impulsó una masa de aire africano sobre la zona más oriental de la Península y las Islas Baleares. Se trató de un episodio africano poco intenso en la mayoría de zonas afectadas, con concentraciones de partículas moderadas en los diferentes observatorios.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 1 de agosto de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 1-6 de agosto de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

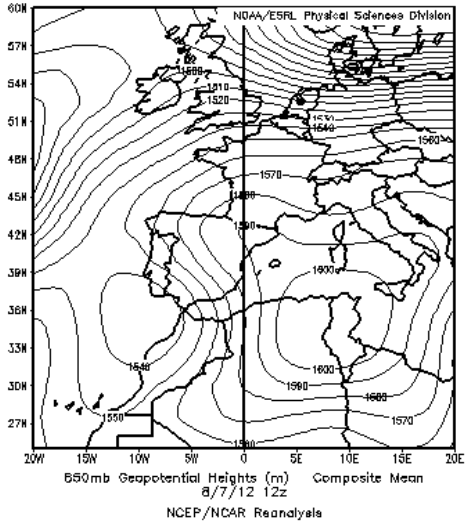


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 1-6 de agosto de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

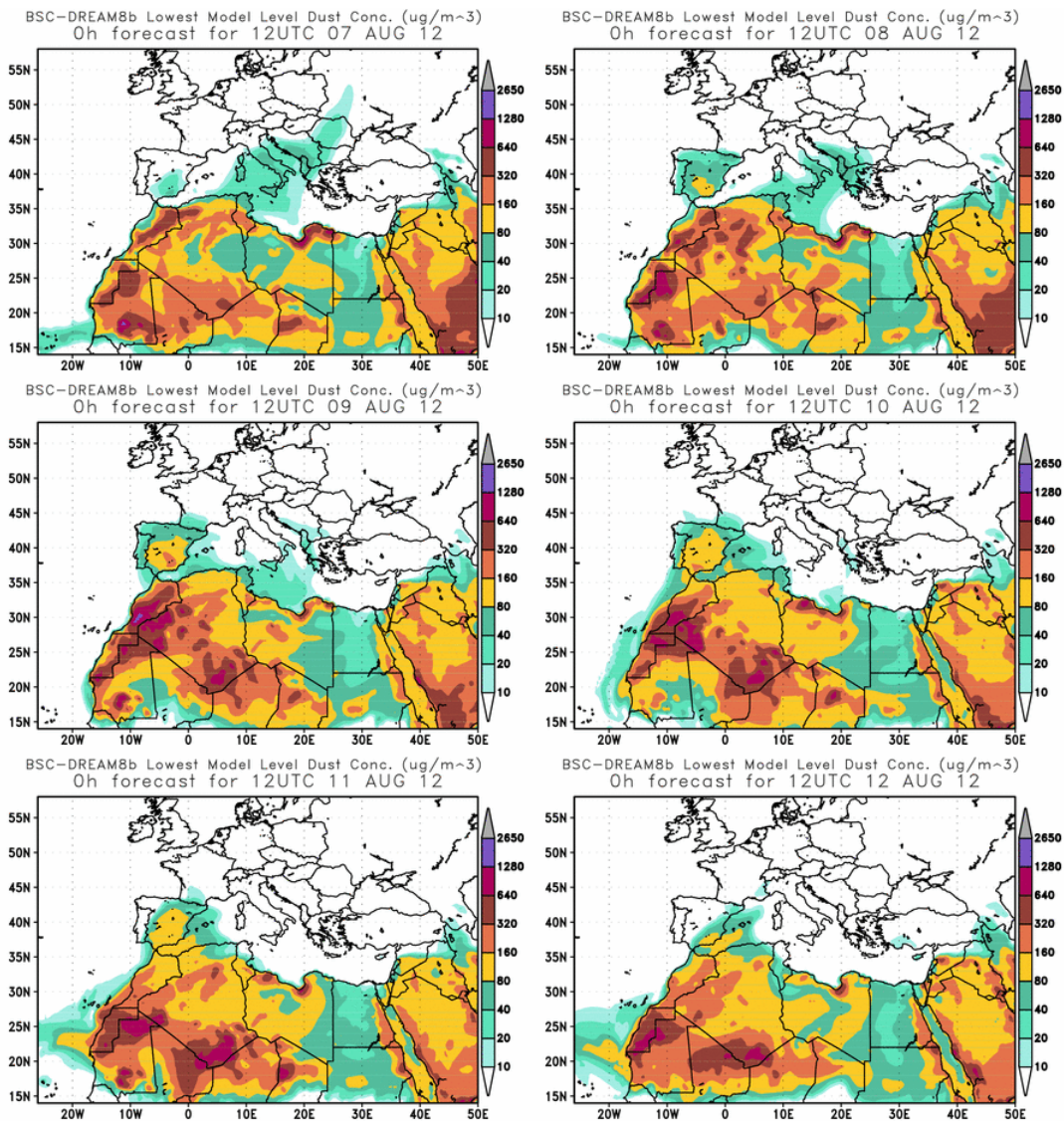
7-12 de agosto de 2012

La combinación de una vaguada sobre el Golfo de Cádiz junto con un centro de altas presiones sobre Túnez favoreció un flujo sostenido de vientos del Sur sobre la Península Ibérica y las islas Baleares. Como consecuencia de esta situación se registró un importante

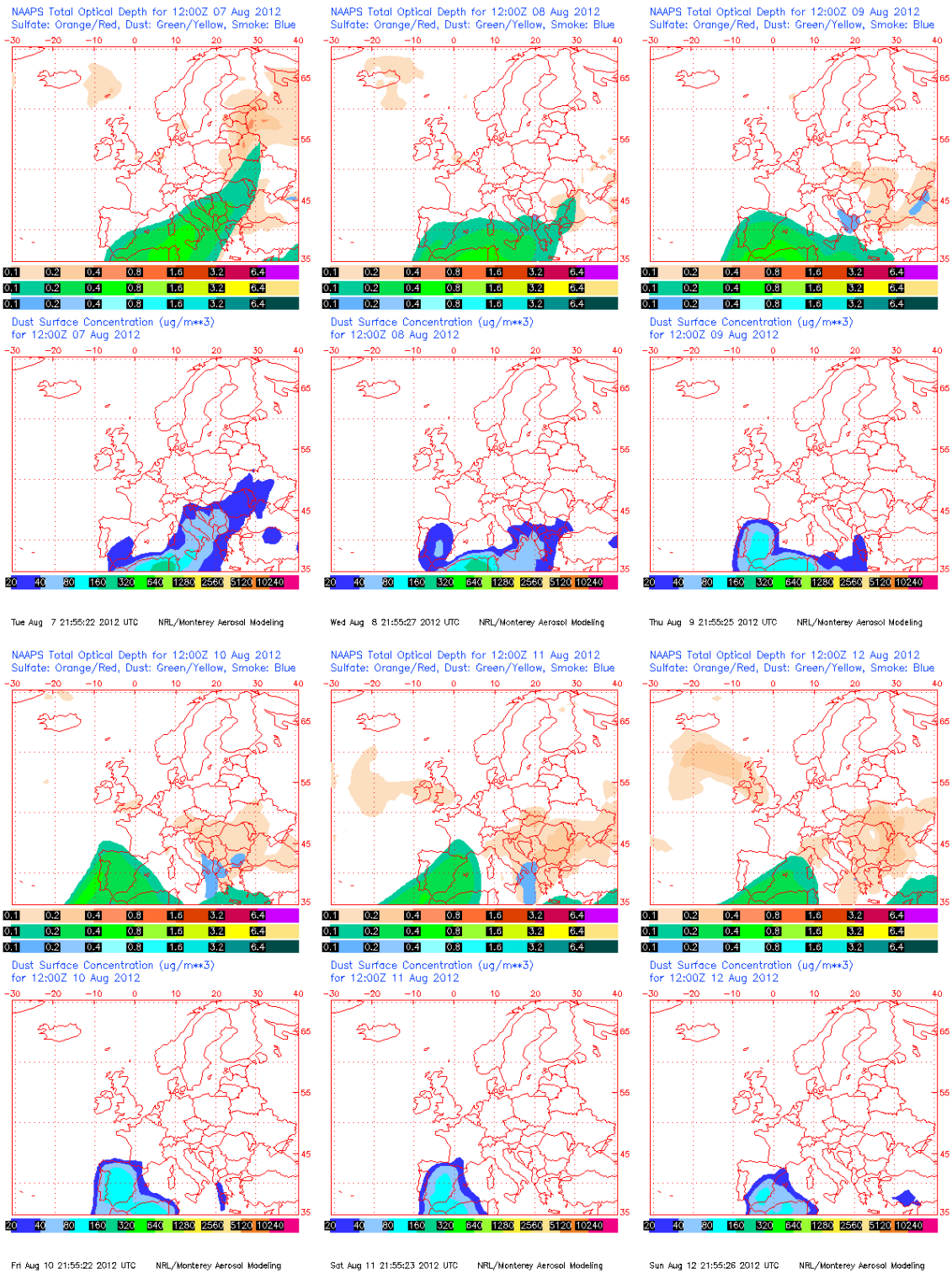
episodio de calor en toda España que además estuvo acompañado de un intenso episodio africano en prácticamente todas las regiones.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 7 de agosto de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



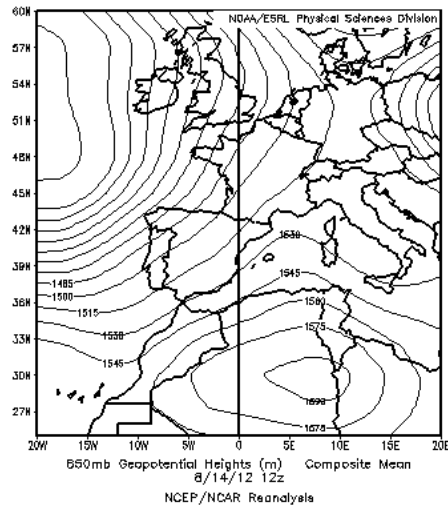
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 7-12 de agosto de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



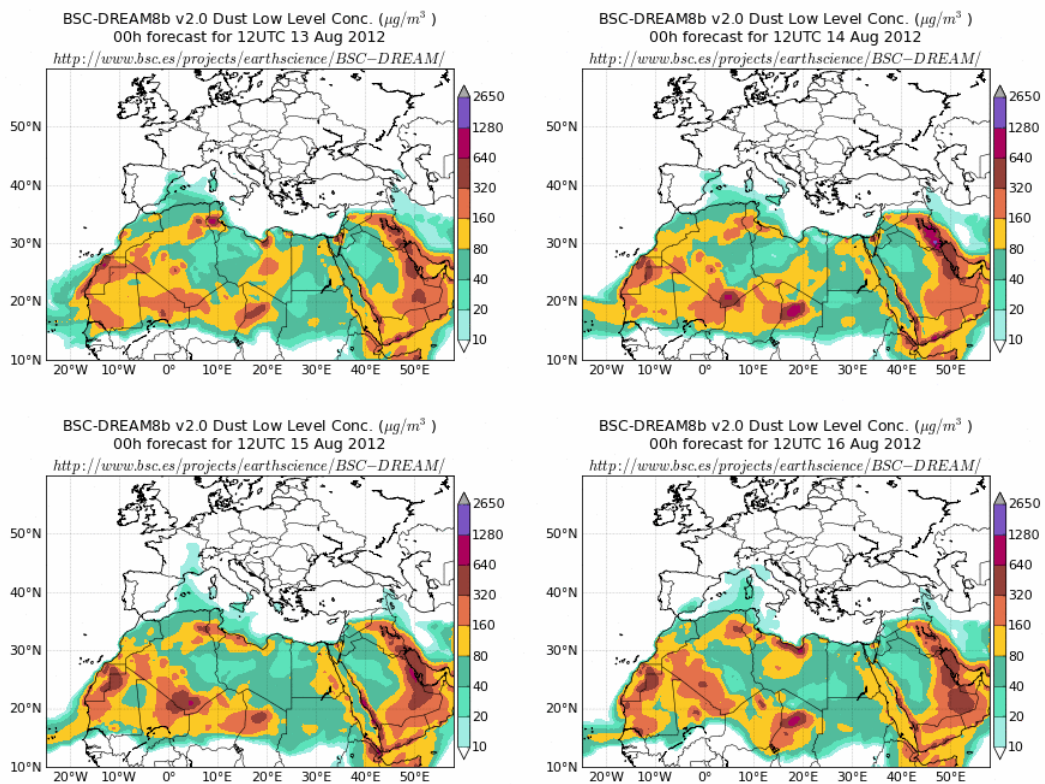
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 7-12 de agosto de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

13-16 de agosto de 2012

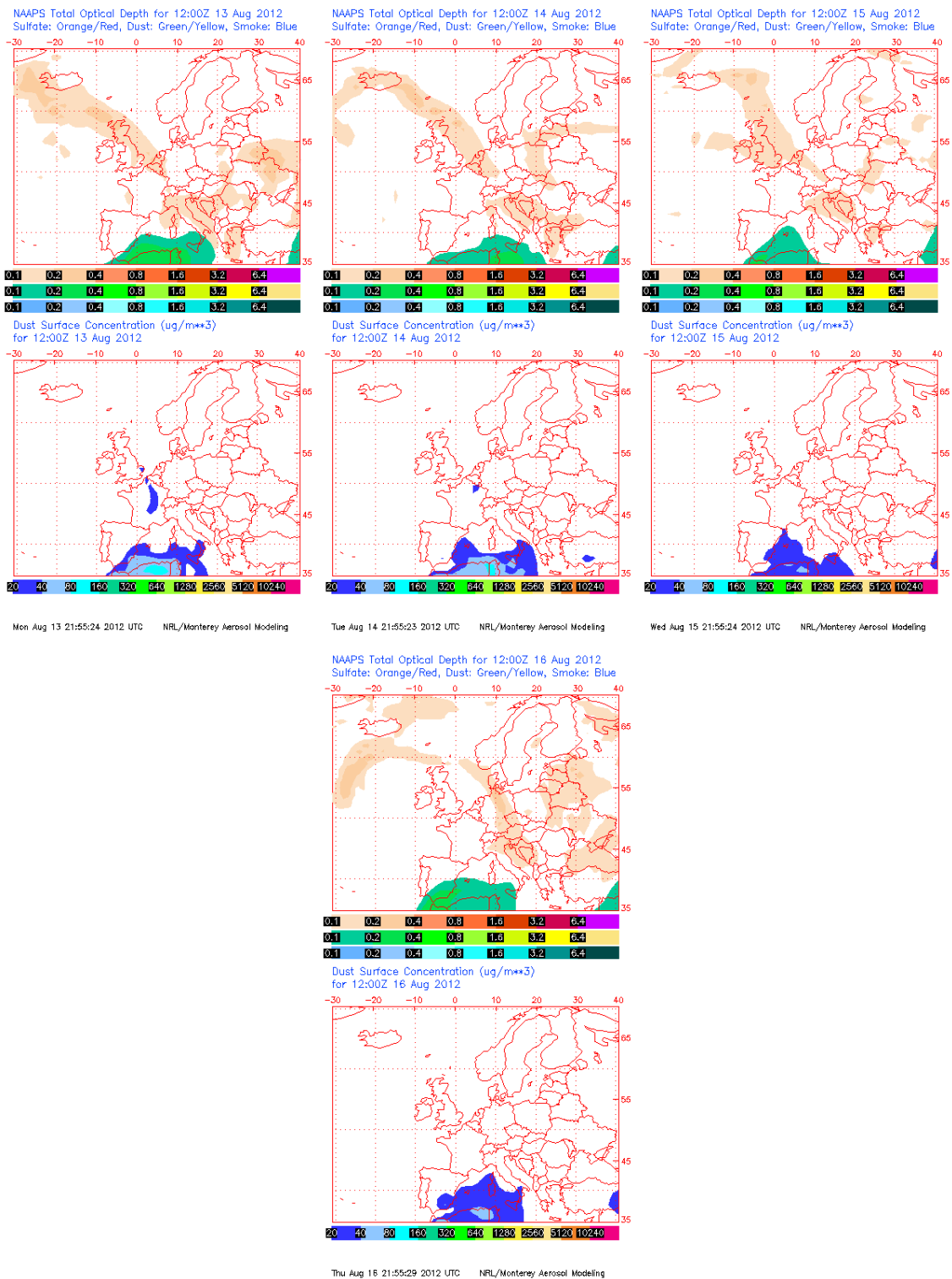
La formación de un centro de altas presiones en altura sobre el norte de África favoreció vientos de componente suroeste sobre la mitad oriental de la Península y el archipiélago balear. Se registró así un leve episodio africano sobre estas regiones.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 14 de agosto de 2012 a las 12z. 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 13-16 de agosto de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

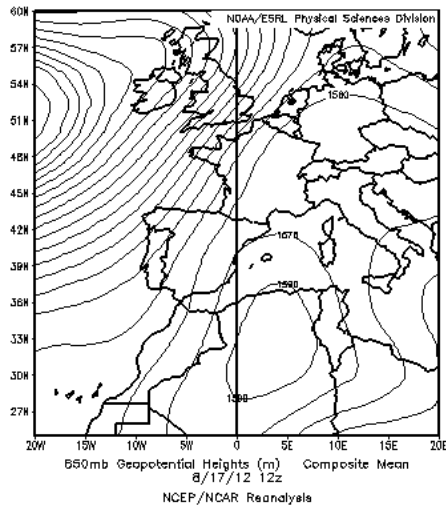


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 13-16 de agosto de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

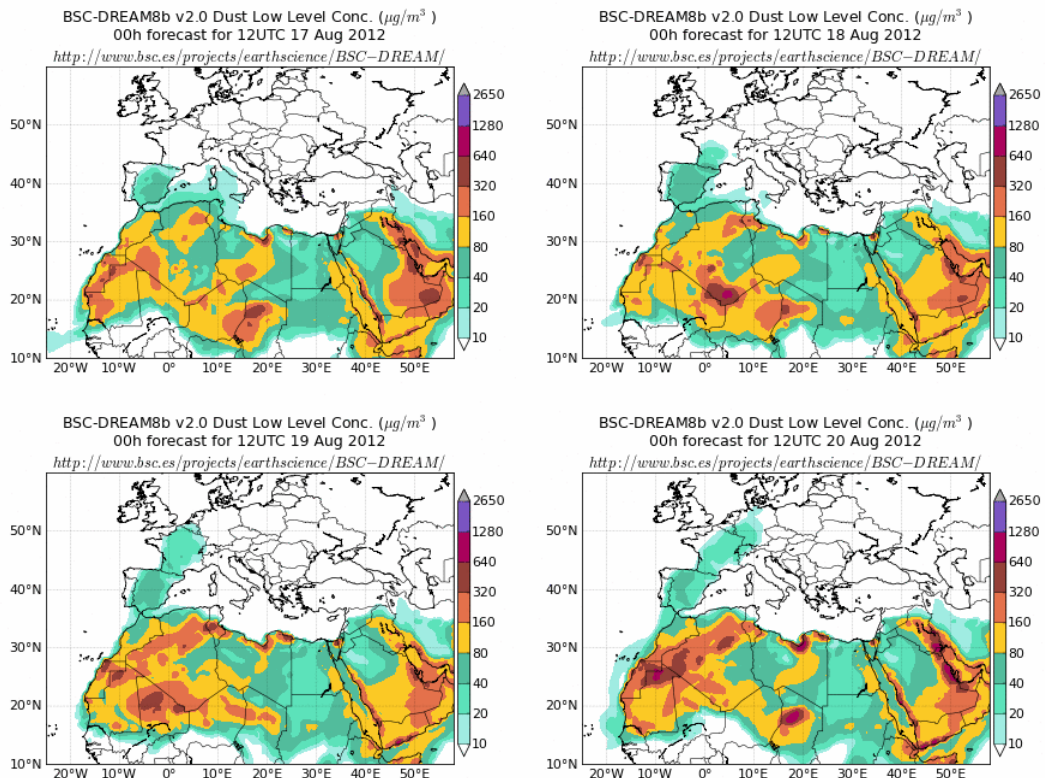
17-25 de agosto de 2012

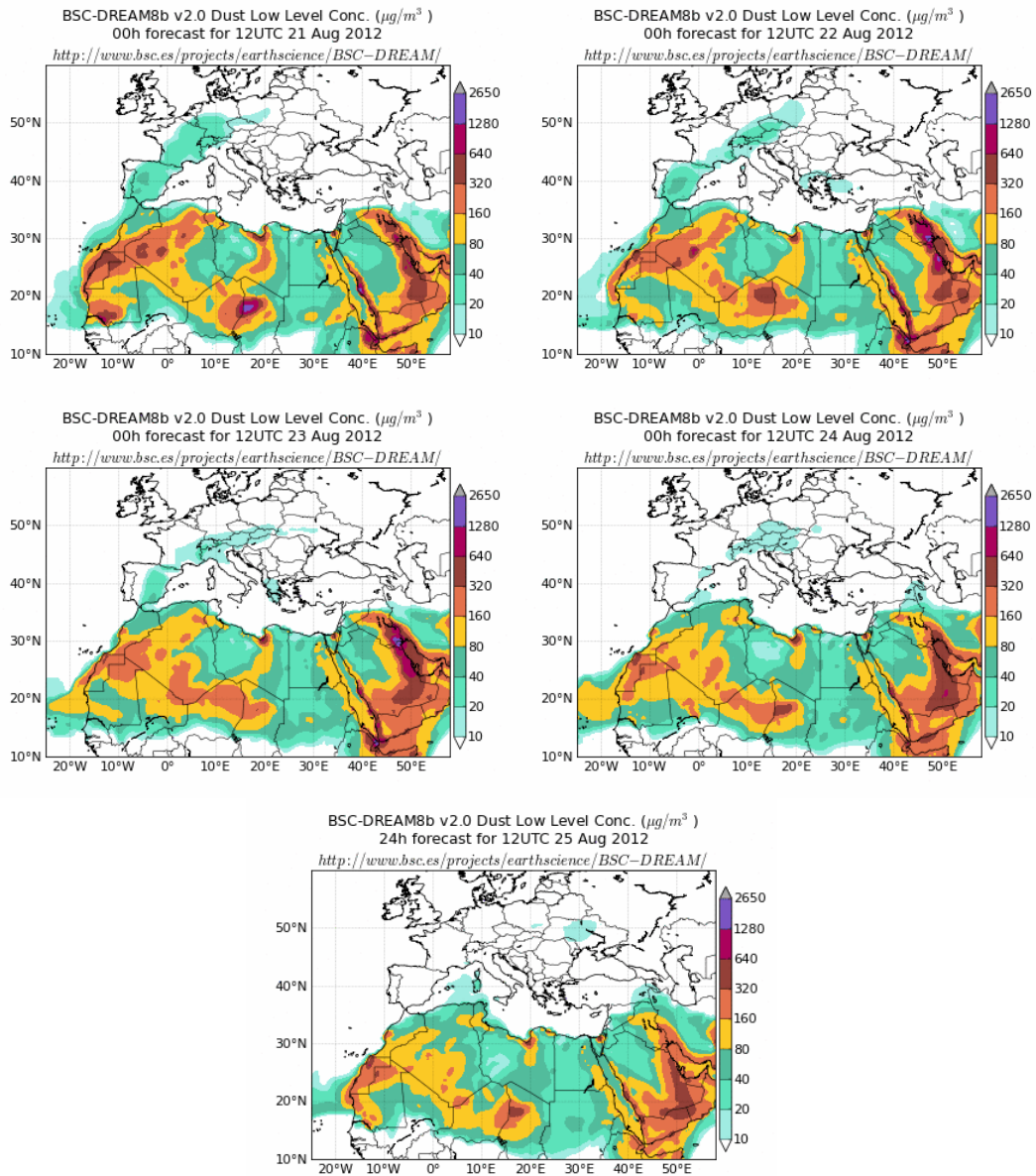
De nuevo durante este periodo se estableció una circulación atmosférica meridiana sobre la Europa occidental. Esta situación estuvo causada por la combinación de una depresión al Oeste de las Islas Británicas y un centro anticiclónico sobre el Norte de África.

Esta configuración meteorológica se mantuvo estacionaria durante algo más de una semana, periodo durante el cual se registró un moderado evento africano sobre España, además de una de las olas de calor más potentes y duraderas de los últimos tiempos.

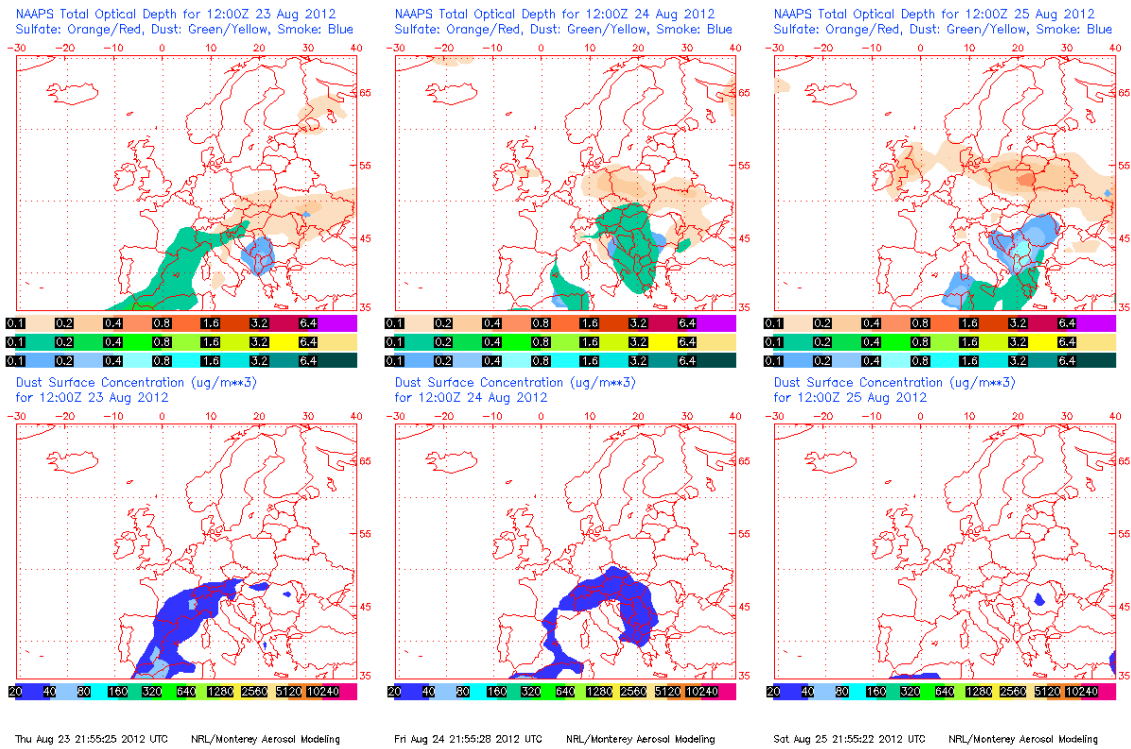


Altura geopotencial a 850 mb durante el día 17 de agosto de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.





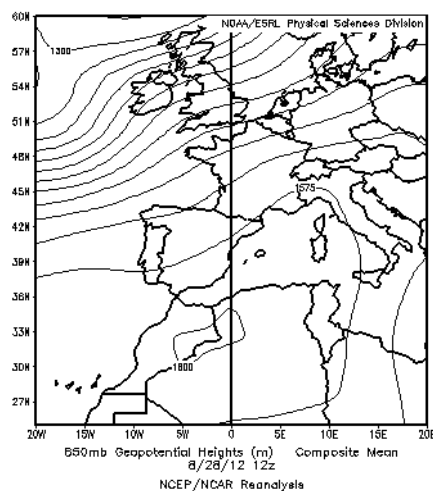
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el periodo 17-25 de agosto de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



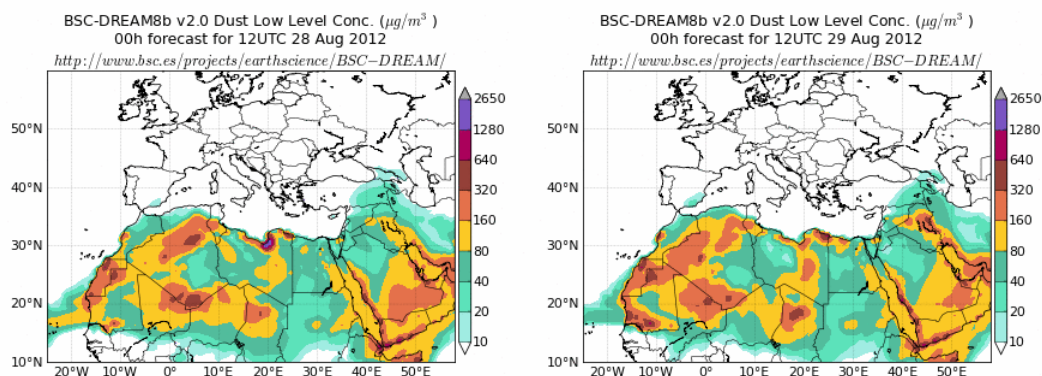
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 17-25 de agosto de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

28-29 de agosto de 2012

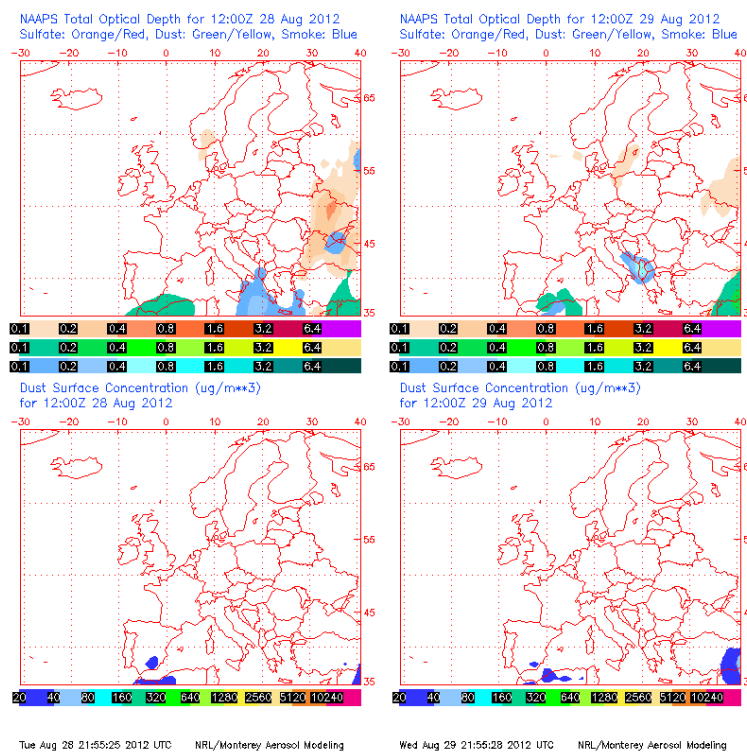
Durante estos dos días se registró un leve aporte de polvo en suspensión sobre el extremo Sur peninsular como consecuencia de las altas presiones en altura dominando el Norte de África. Puesto que no había una situación claramente favorable al transporte, las concentraciones de polvo africano fueron bajas en las zonas afectadas.



Altura geopotencial a 850 mb durante el día 28 de agosto de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



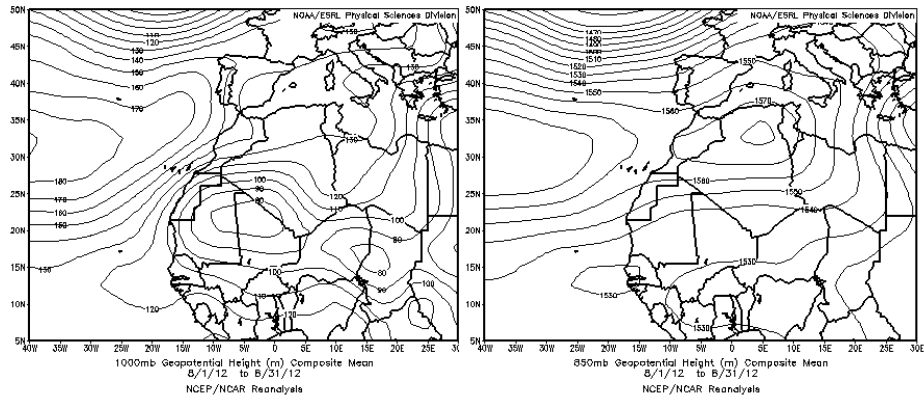
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM8b v2.0 para el periodo 28-29 de agosto de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 28-29 de agosto de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

CANARIAS Y MADEIRA

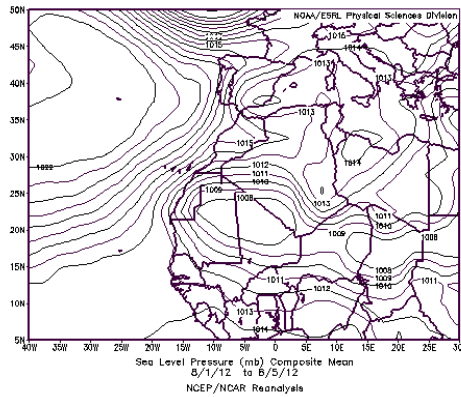
Durante el mes de agosto de 2012 en Canarias tuvieron lugar tres episodios de intrusión de polvo que afectaron a los niveles de partículas en superficie, principalmente mediante deposición gravitacional del polvo con llegada a medianías y cumbre de las islas. El mes en Canarias fue muy cálido, especialmente en medianías donde se llegaron a superar los 40°C , y prácticamente no se registraron precipitaciones (fuente: AEMET).



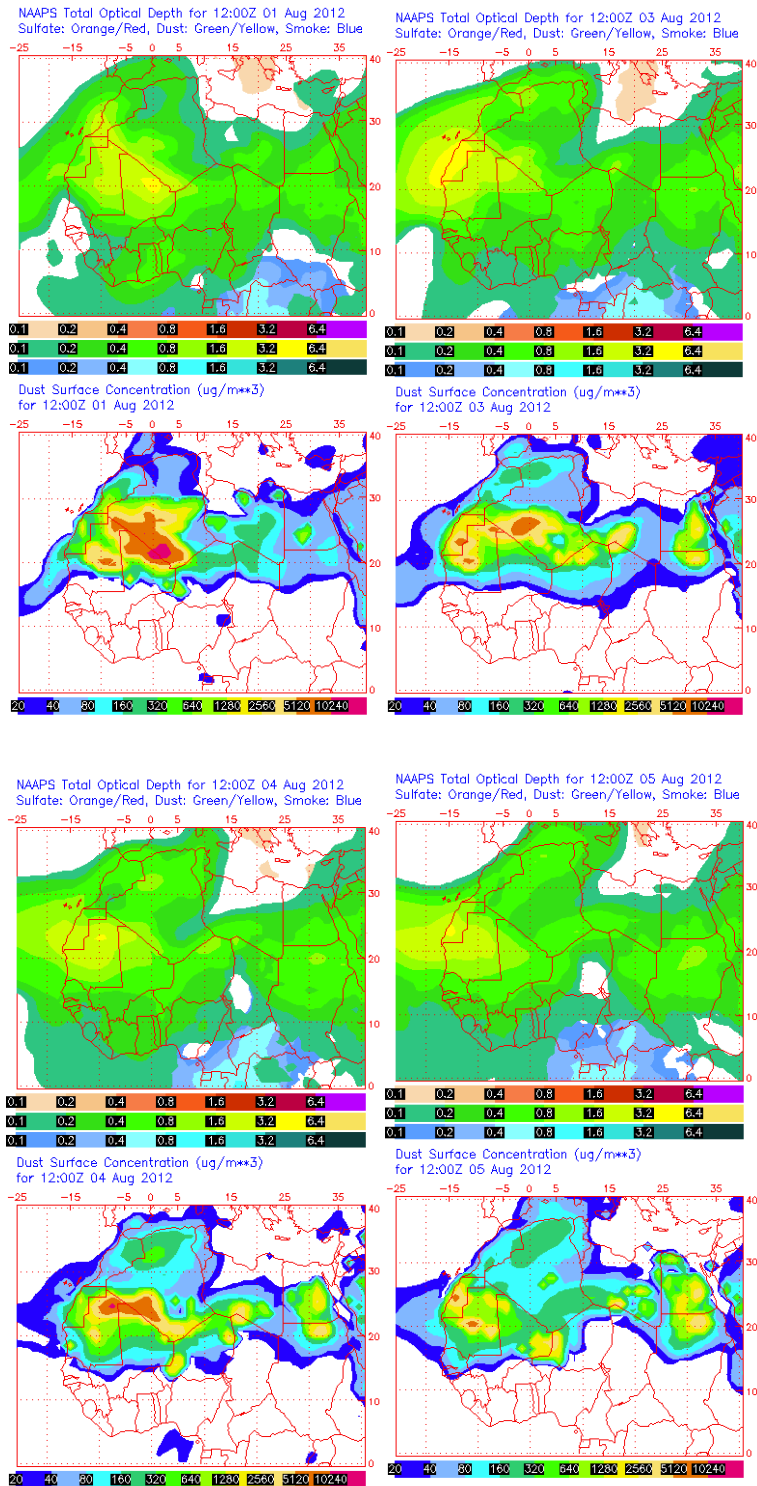
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 1-31 de agosto de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1-5 de agosto de 2012

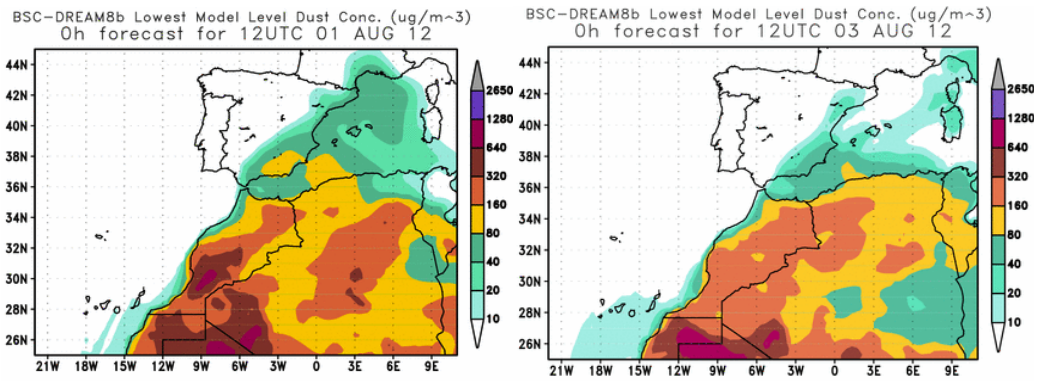
A partir del día 31 de julio de 2012 y hasta el 5 de agosto de 2012 tuvo lugar un episodio de intrusión de polvo africano a nivel de medianías y cumbres de las islas Canarias, con origen del polvo en zonas del Norte de Sahara Occidental y región central de Argelia, que elevó los niveles de partículas en superficie debido a deposición gravitacional del material particulado. Este episodio fue debido a altas presiones en altura en el Noroeste de África, que causaron vientos de componente Suroeste sobre el archipiélago canario.



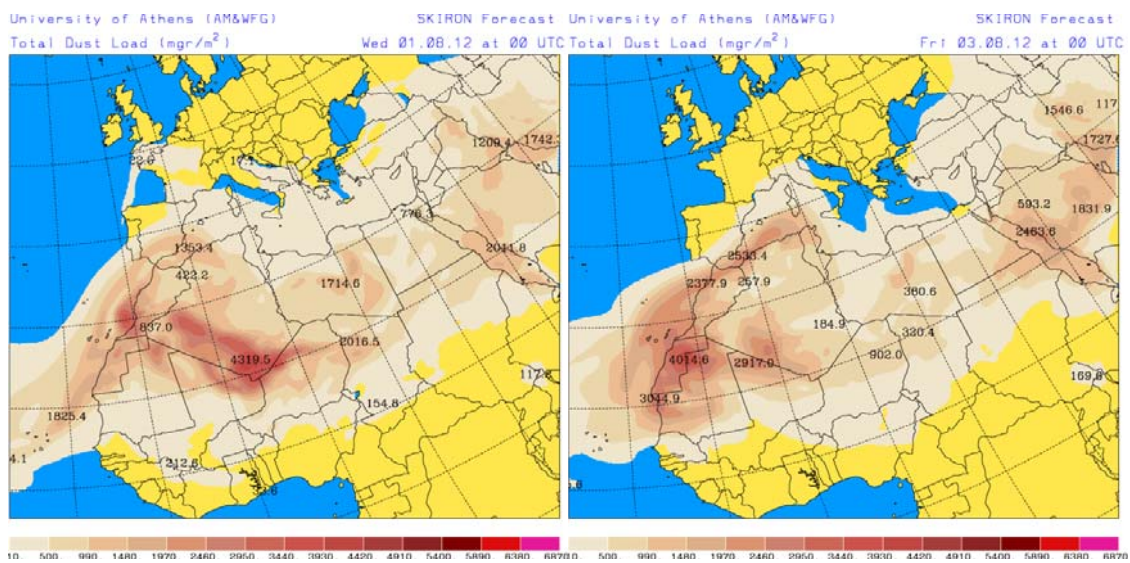
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 1-5 de agosto de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 1 (superior-izquierda), 3 (superior-derecha), 4 (inferior-izquierda) y 5 (inferior-derecha) de agosto de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



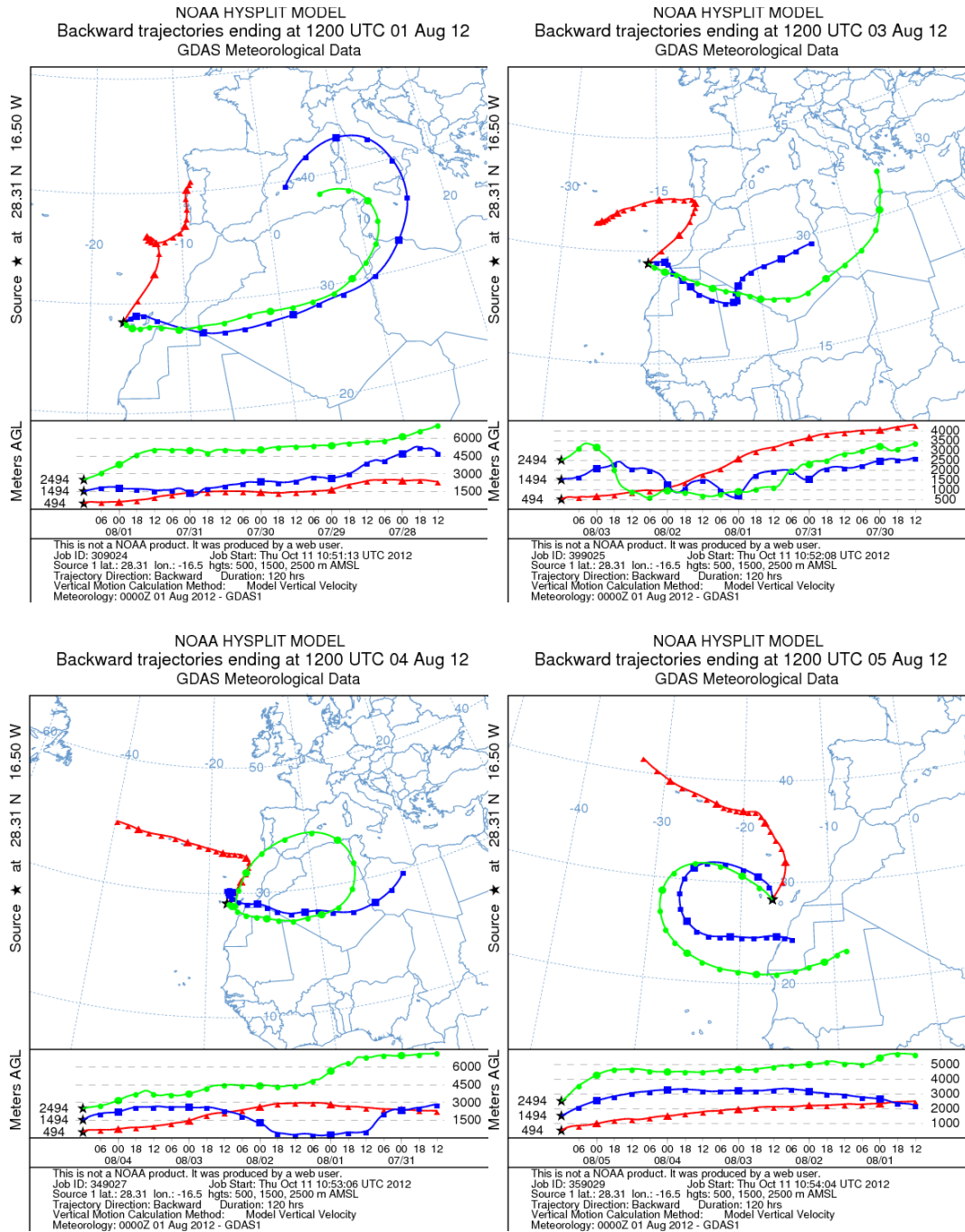
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 1 (izquierda) y 3 (derecha) de agosto de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 1 (izquierda) y 3 (derecha) de agosto de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



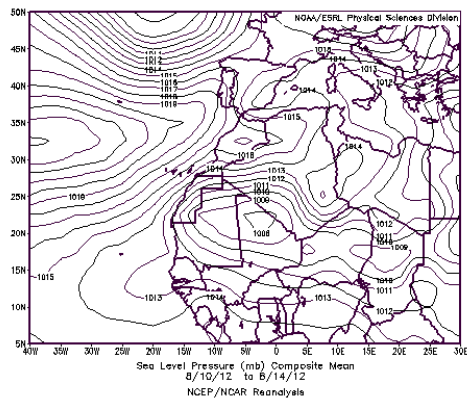
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 4 de agosto de 2012.



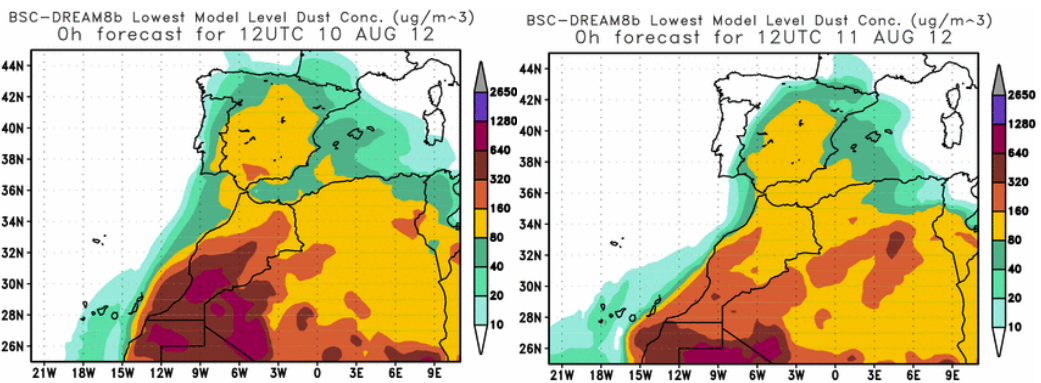
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 1 (superior-izquierda), 3 (superior-derecha), 4 (inferior-izquierda) y 5 (superior-derecha) de agosto de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

9-14 de agosto de 2012

Entre los días 9 y 14 de agosto de 2012 se incrementaron las concentraciones de polvo a nivel de superficie en Canarias debido a intrusión de polvo africano que tuvo lugar principalmente a niveles de medianías y cumbres de las islas, debido a altas presiones en altura afectando a Argelia, Marruecos, Sahara Occidental, Norte de Mauritania y a Canarias. El polvo afectó a nivel de superficie debido a su deposición gravitacional.



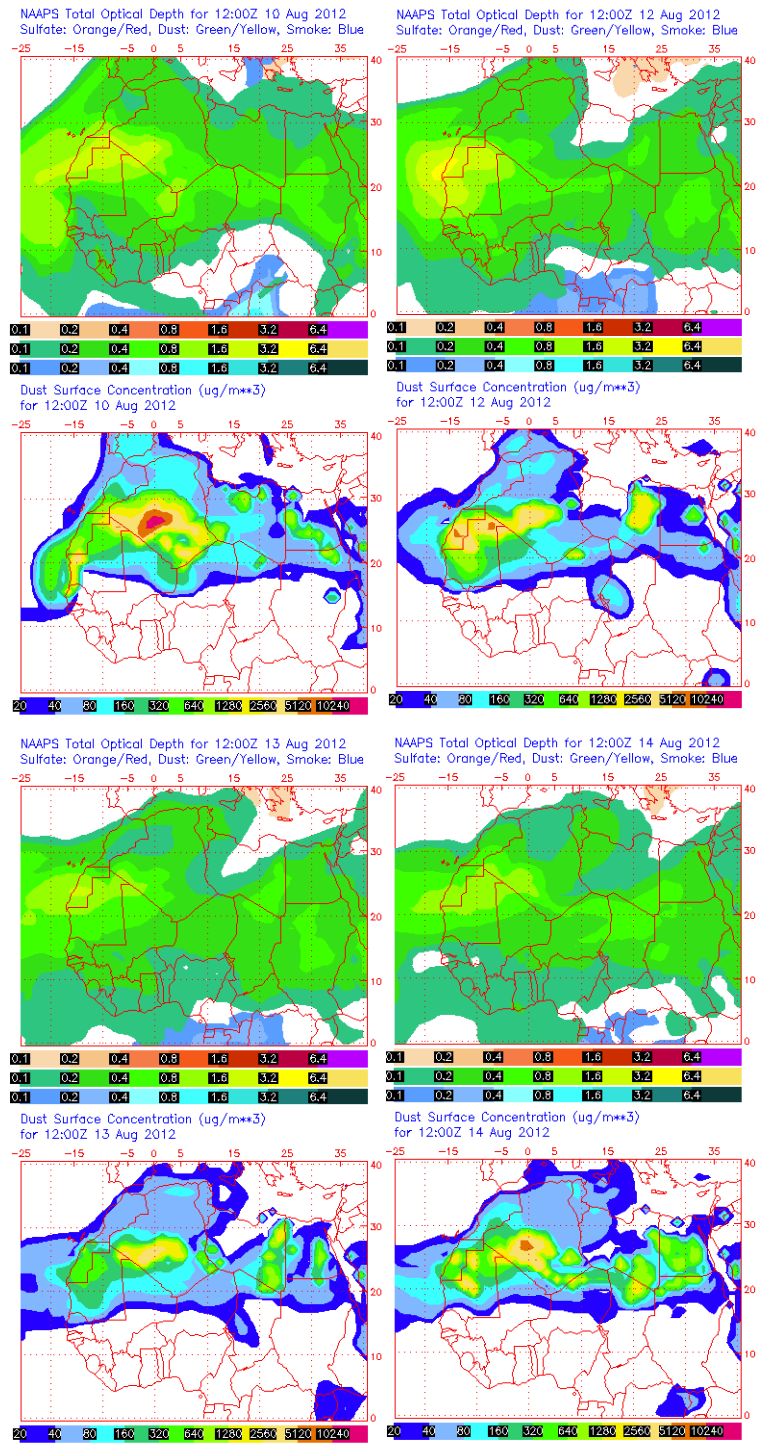
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 10-14 de agosto de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



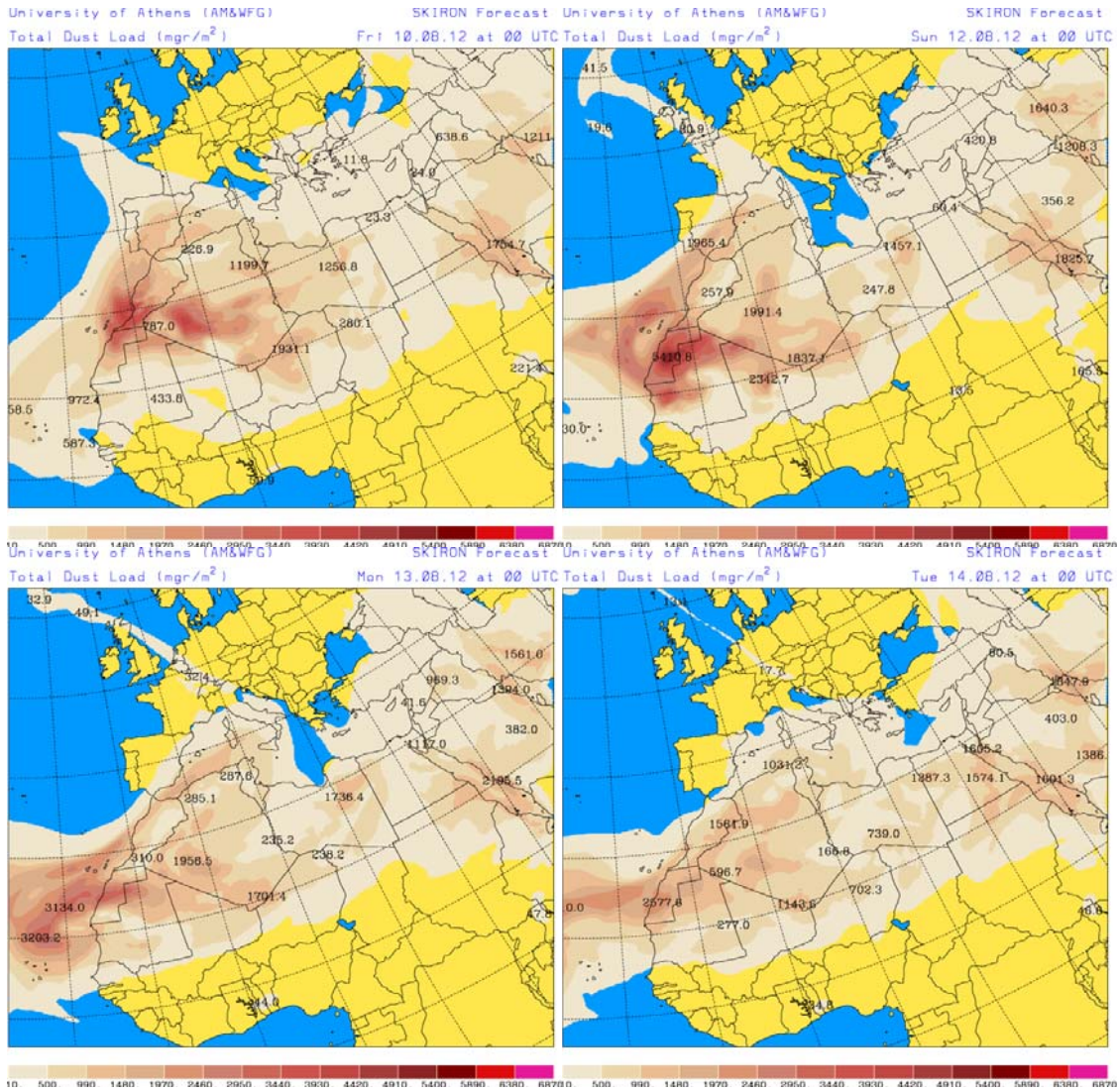
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 10 (izquierda) y 11 (derecha) de agosto de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



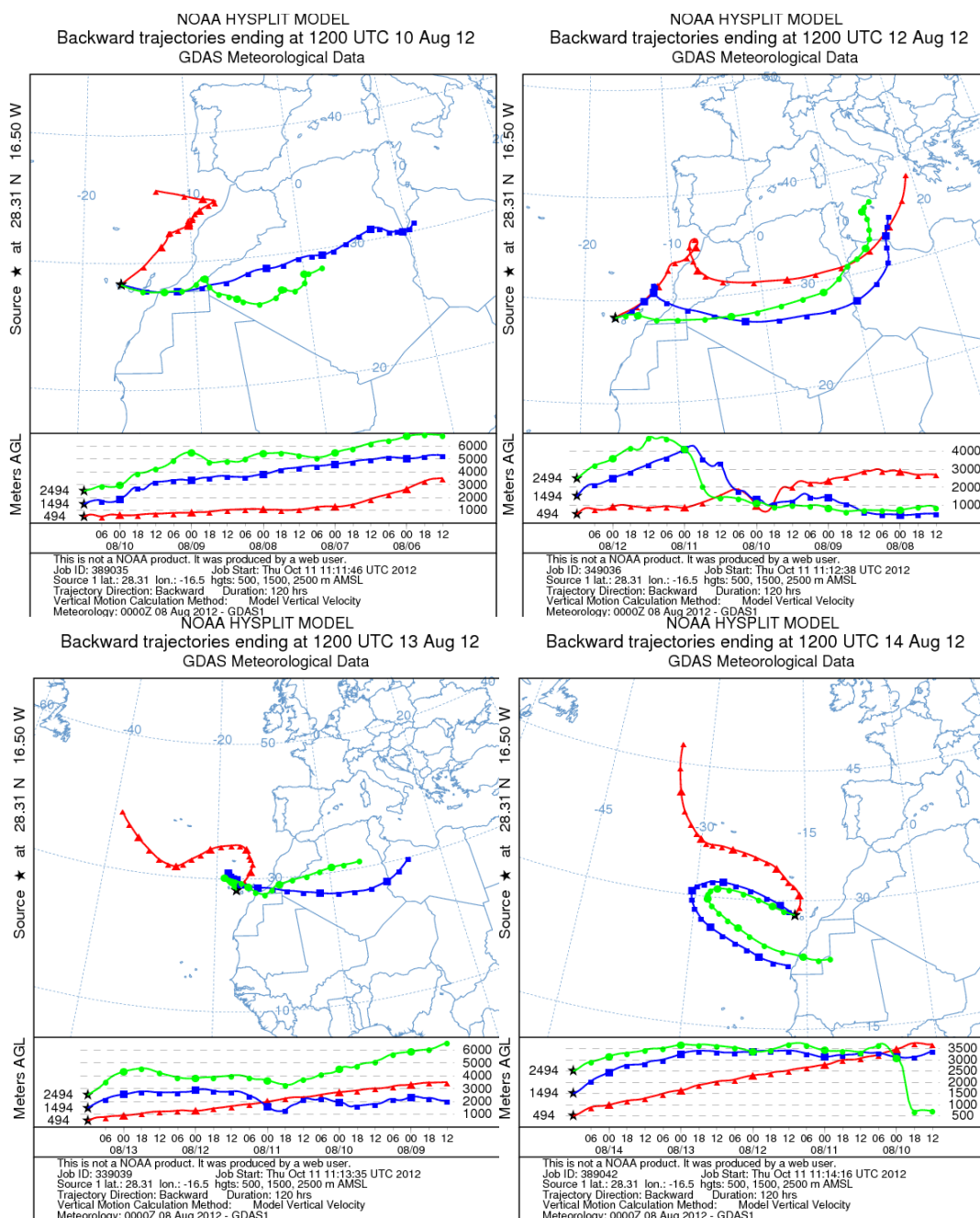
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 12 de agosto de 2012.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 10 (superior-izquierda), 12 (superior-derecha), 13 (inferior-izquierda) y 14 (inferior-derecha) de agosto de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 10 (superior-izquierda), 12 (superior-derecha), 13 (inferior-izquierda) y 14 (inferior-derecha) de agosto de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

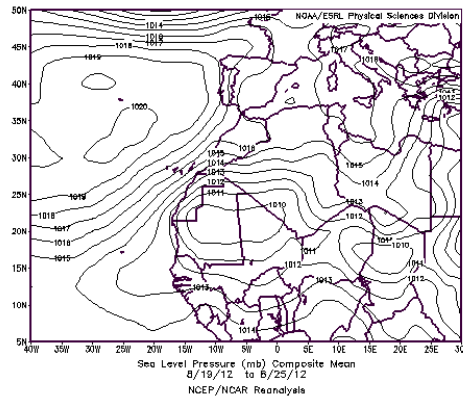


Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 10 (superior-izquierda), 12 (superior-derecha), 13 (inferior-izquierda) y 14 (superior-derecha) de agosto de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

19-25 de agosto de 2012

Entre el 19 y el 25 de agosto de 2012 tuvo lugar en Canarias un episodio de intrusión de polvo que afectó a las concentraciones de polvo a nivel de superficie. El transporte de masas de aire africano tuvo lugar principalmente hacia medianías y cumbres de las islas, afectando su contenido en partículas a las concentraciones de polvo en superficie debido a deposición gravitacional del material particulado. El episodio africano estuvo propiciado por

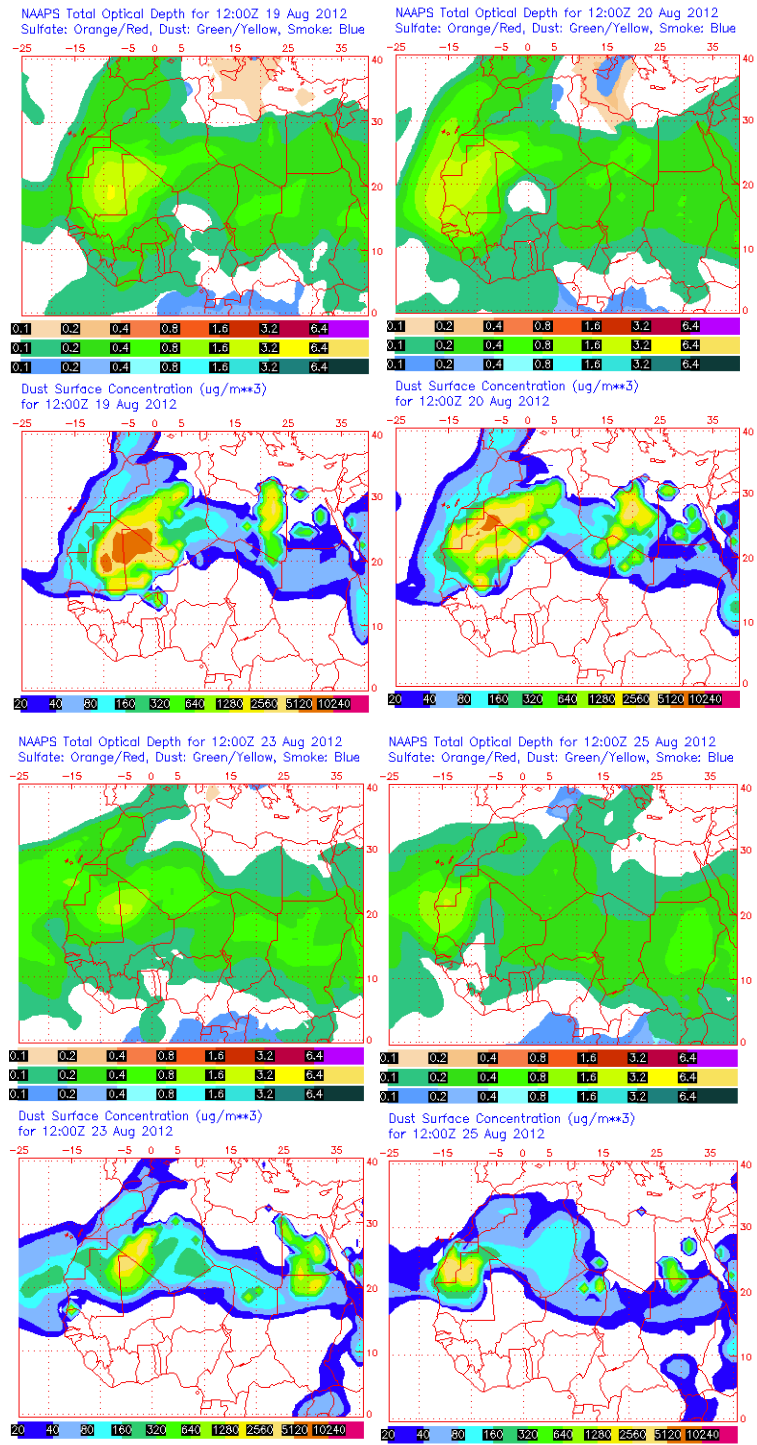
altas presiones centradas en Marruecos. El origen del polvo puede situarse principalmente en zonas de Argelia.



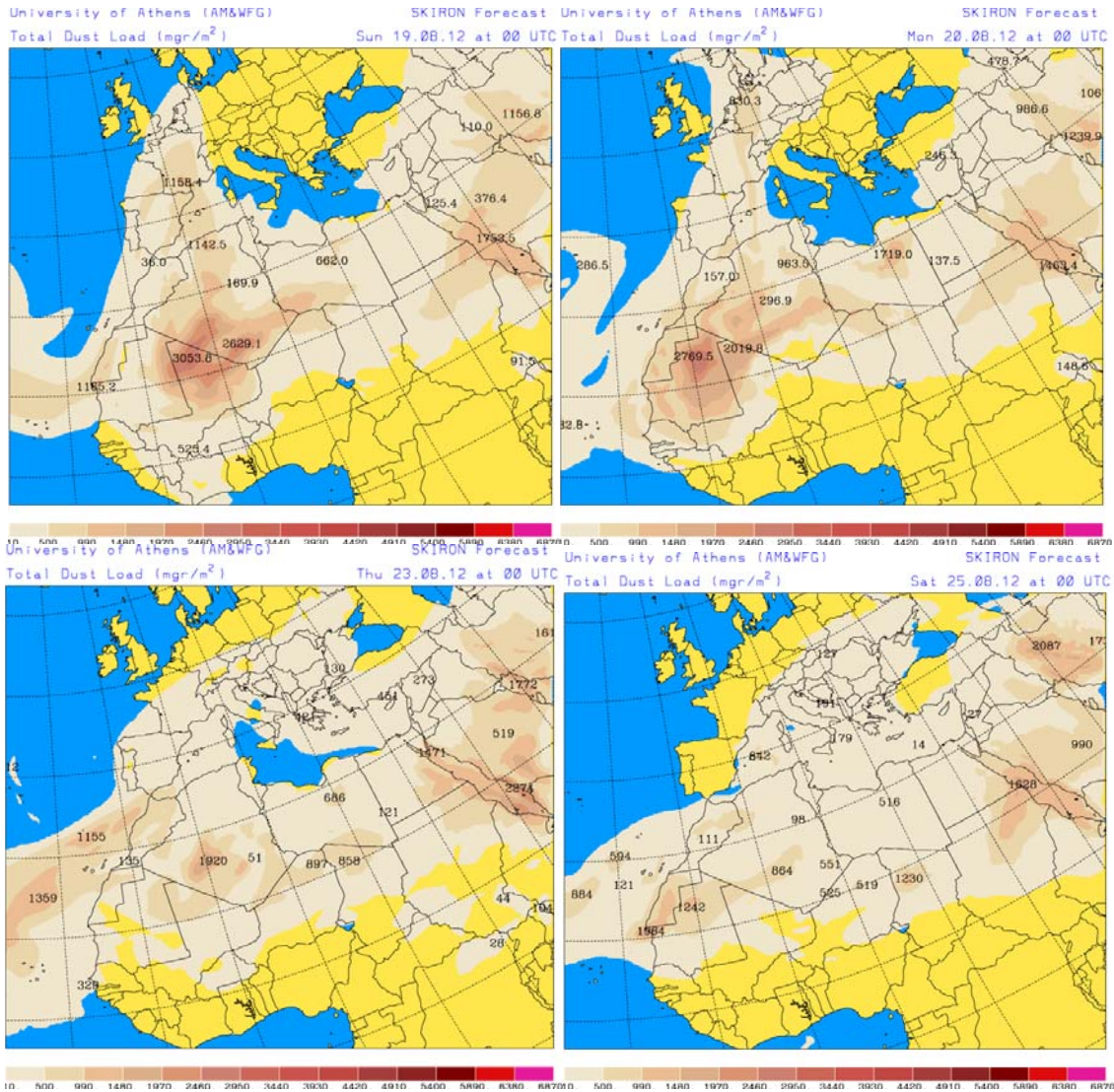
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 19-25 de agosto de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



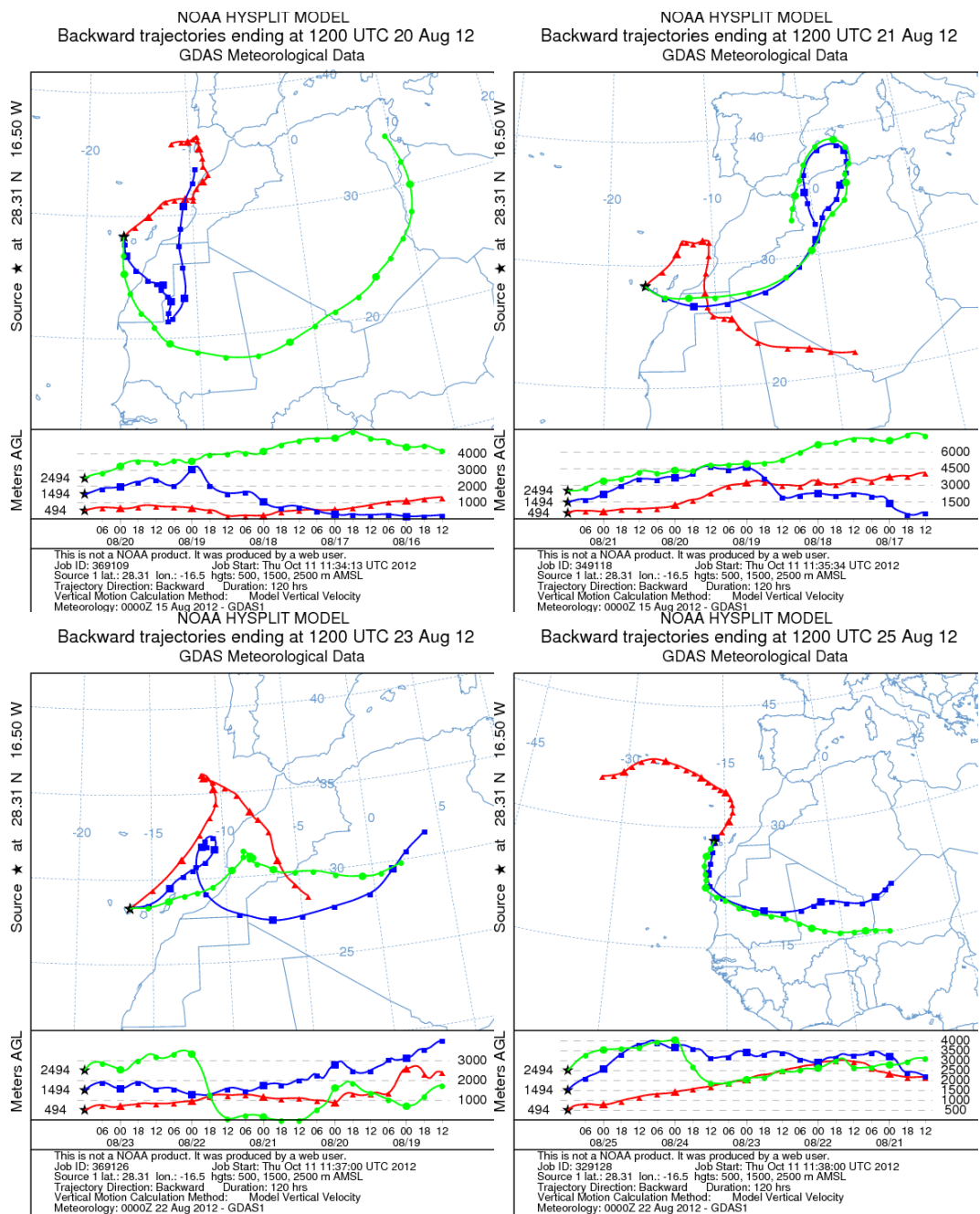
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 20 de agosto de 2012.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 19 (superior-izquierda), 20 (superior-derecha), 23 (inferior-izquierda) y 25 (inferior-derecha) de agosto de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para los días 19 (superior-izquierda), 20 (superior-derecha), 23 (inferior-izquierda) y 25 (inferior-derecha) de agosto de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



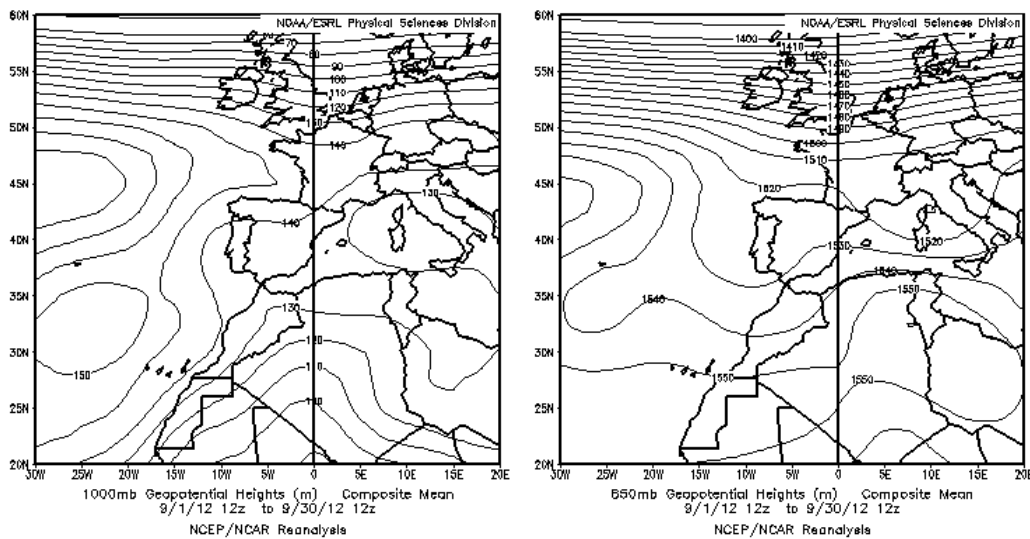
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 20 (superior-izquierda), 21 (superior-derecha), 23 (inferior-izquierda) y 25 (superior-derecha) de enero de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

SEPTIEMBRE 2012

SEPTIEMBRE 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		18	18	25		1-6 14-17			25
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	1-8 18-26	6-12 18 20-22	6-12 18-23	10-12 18 20-23	7-12 17-22	10-12	10-12 21-22	10-12 21-23	21

PENÍNSULA Y BALEARES

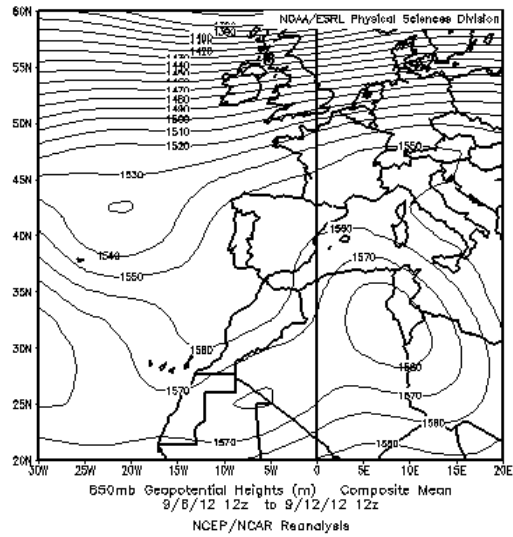
El mes de septiembre ha sido en conjunto bastante húmedo, debido al importante temporal de lluvias que afectó en los últimos días del mes a las regiones del centro y sur de la península y a Canarias. La precipitación media registrada, 57 mm, supone un aumento del 35 % respecto del valor normal para este mes (43 mm). En cuanto a temperatura, fue algo más cálido de lo normal con una media de 20,9 °C que supera en 0,6 °C al valor normal de este mes (Periodo de Referencia: 1971-2000) (Fuente AEMet).



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de septiembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

6-12 de septiembre de 2012

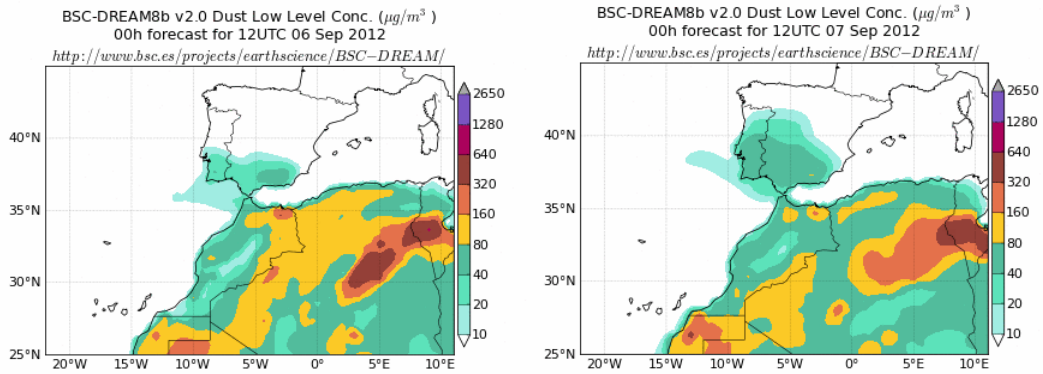
Durante este periodo se registró un episodio de transporte de polvo africano, que afectó principalmente a zonas del tercio Sur y de la zona centro peninsular y posteriormente, entre los días 10 y 12 de septiembre, a regiones de Levante y del tercio Norte. La presencia de altas presiones estacionarias situadas sobre la vertical de Argelia y Túnez, dió lugar al flujo de vientos del Sur.



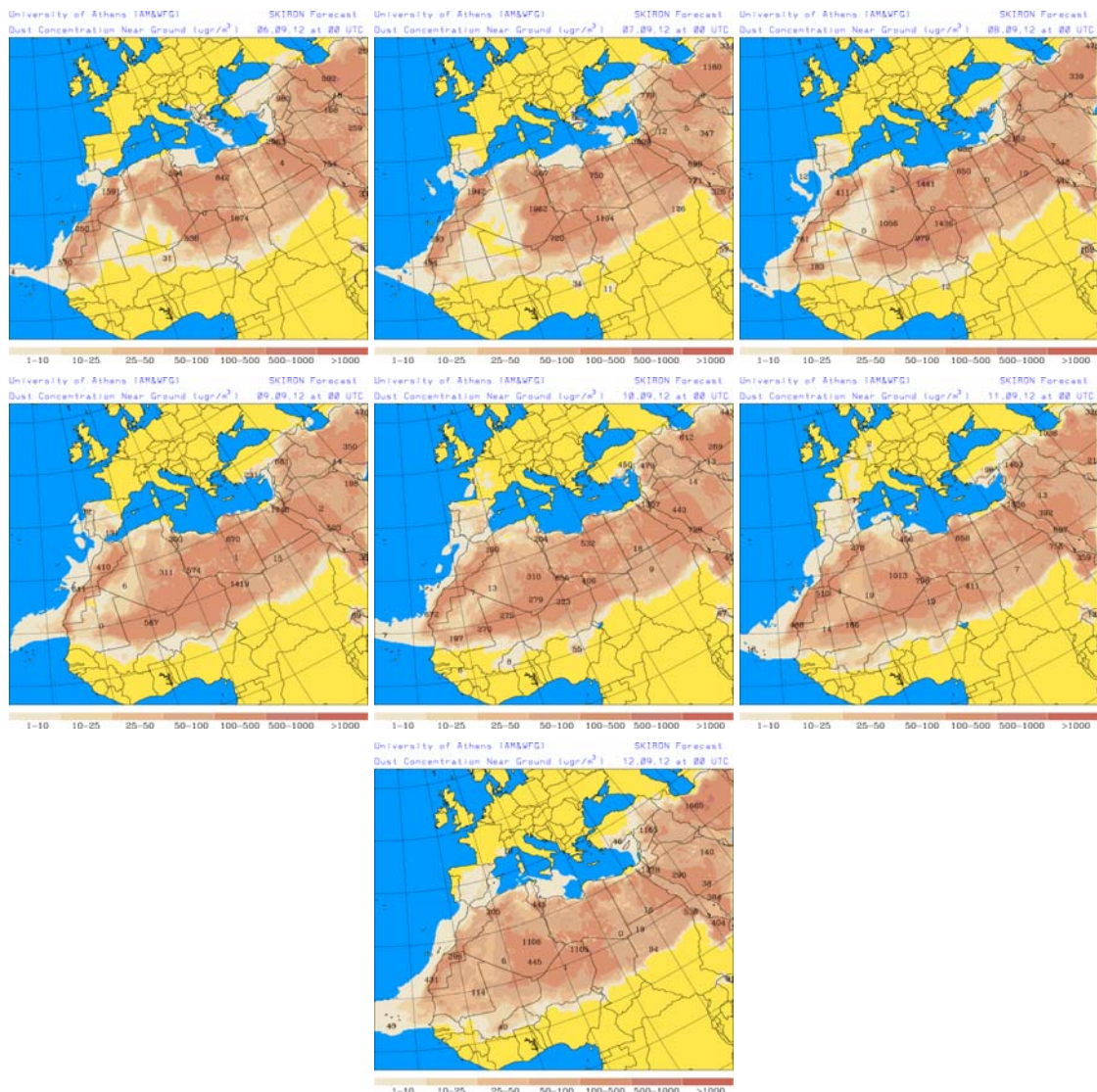
Topografía media de la superficie de 850 mb durante el periodo 06-12 de septiembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



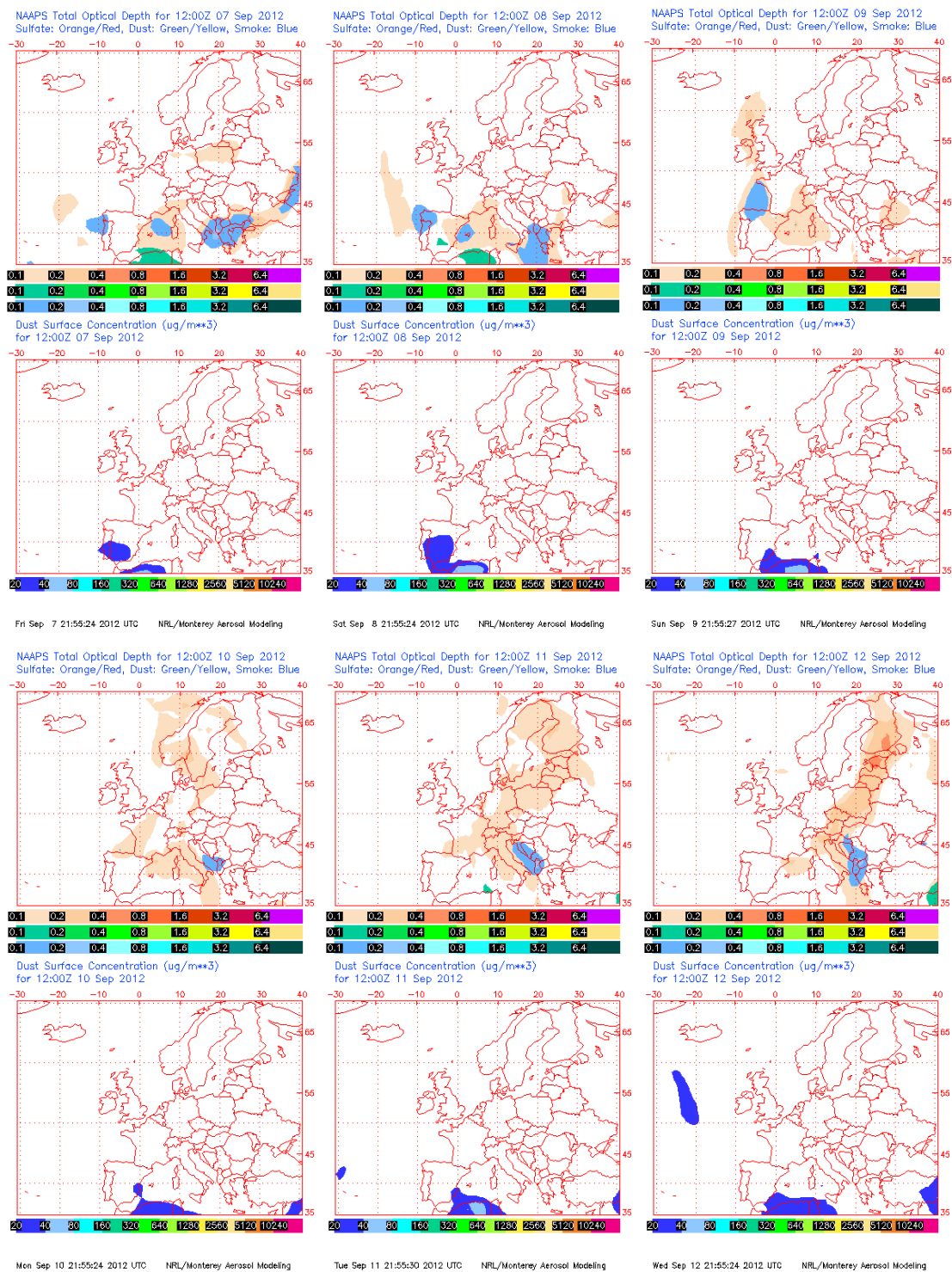
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 08 de septiembre de 2012 a las 11:10h UTC. El círculo indica la presencia de penachos de polvo mineral, sobre el sector occidental de la cuenca mediterránea.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 06-07 de septiembre de 2012 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 06-12 de septiembre de 2012 a las 00:00 UTC. © Universidad de Atenas.



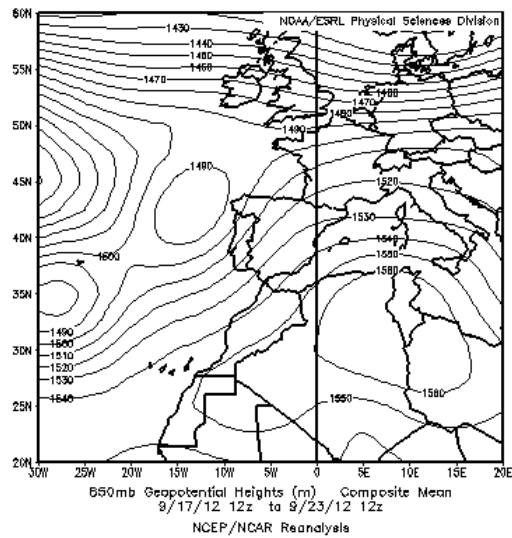
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 07-12 de septiembre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

17-23 de septiembre de 2012

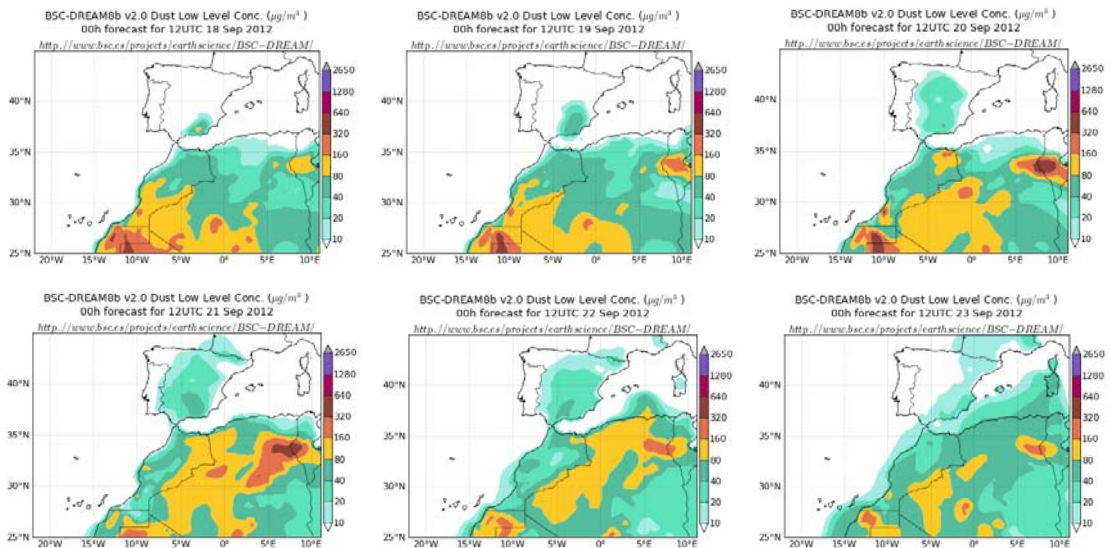
A lo largo del periodo comprendido entre el día 17 y el 23 de septiembre, se produjo un episodio de transporte de masas de aire africano, que afectó principalmente a la región sureste de la Península así como al área de Levante. Entre los días 17-18 y 20-22 la región

suroeste y el área central peninsular, se vieron también bajo los efectos de este episodio. El área N-NE así como el archipiélago balear también estuvieron influenciados por el mismo, pero únicamente durante los últimos días del evento.

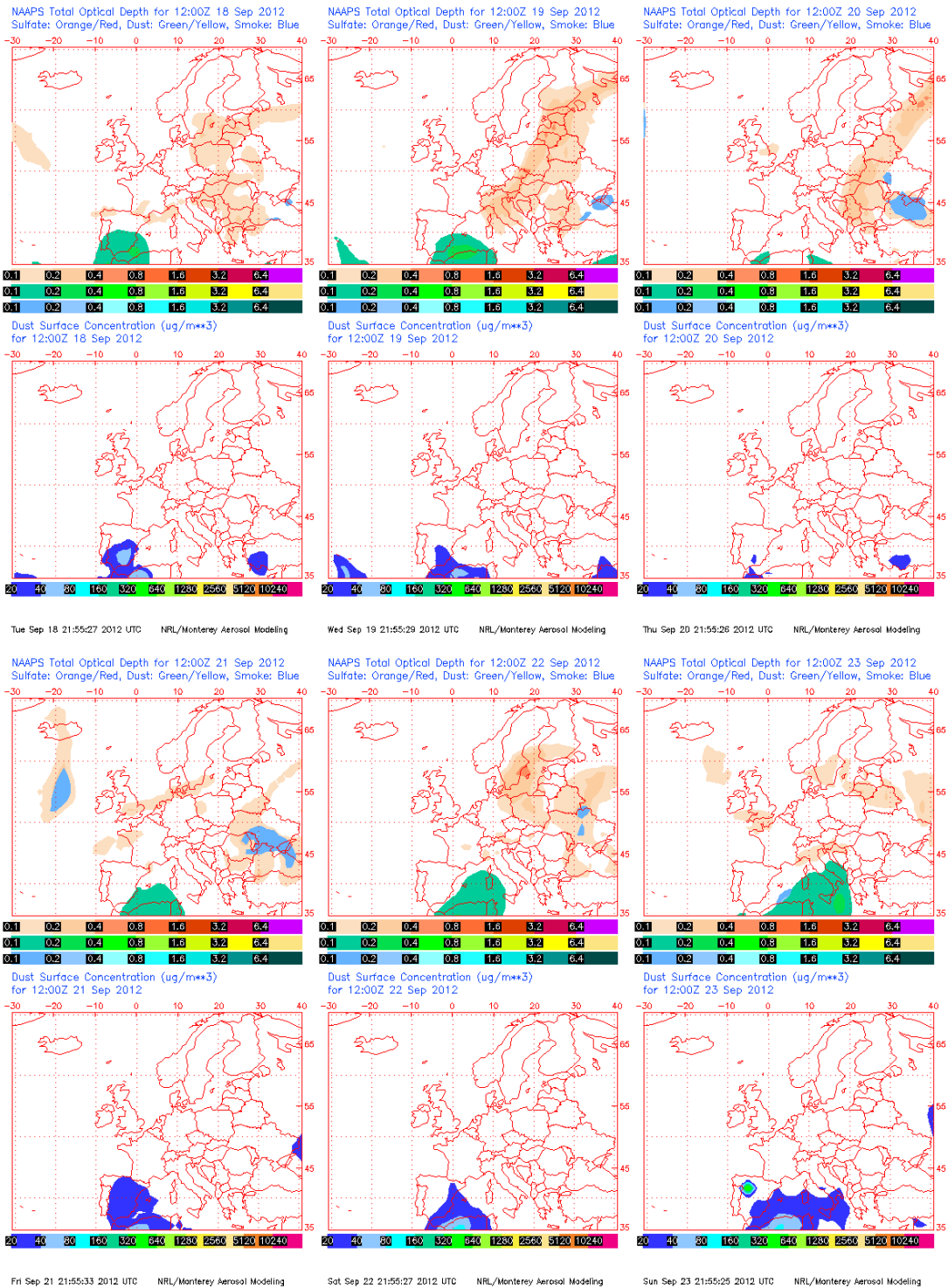
Durante este periodo se generaron flujos de aire de componente suroeste, producidos por la presencia de un centro de altas presiones en altura, localizado sobre la vertical de Túnez, el cual permaneció inalterado a lo largo de la práctica totalidad del episodio.



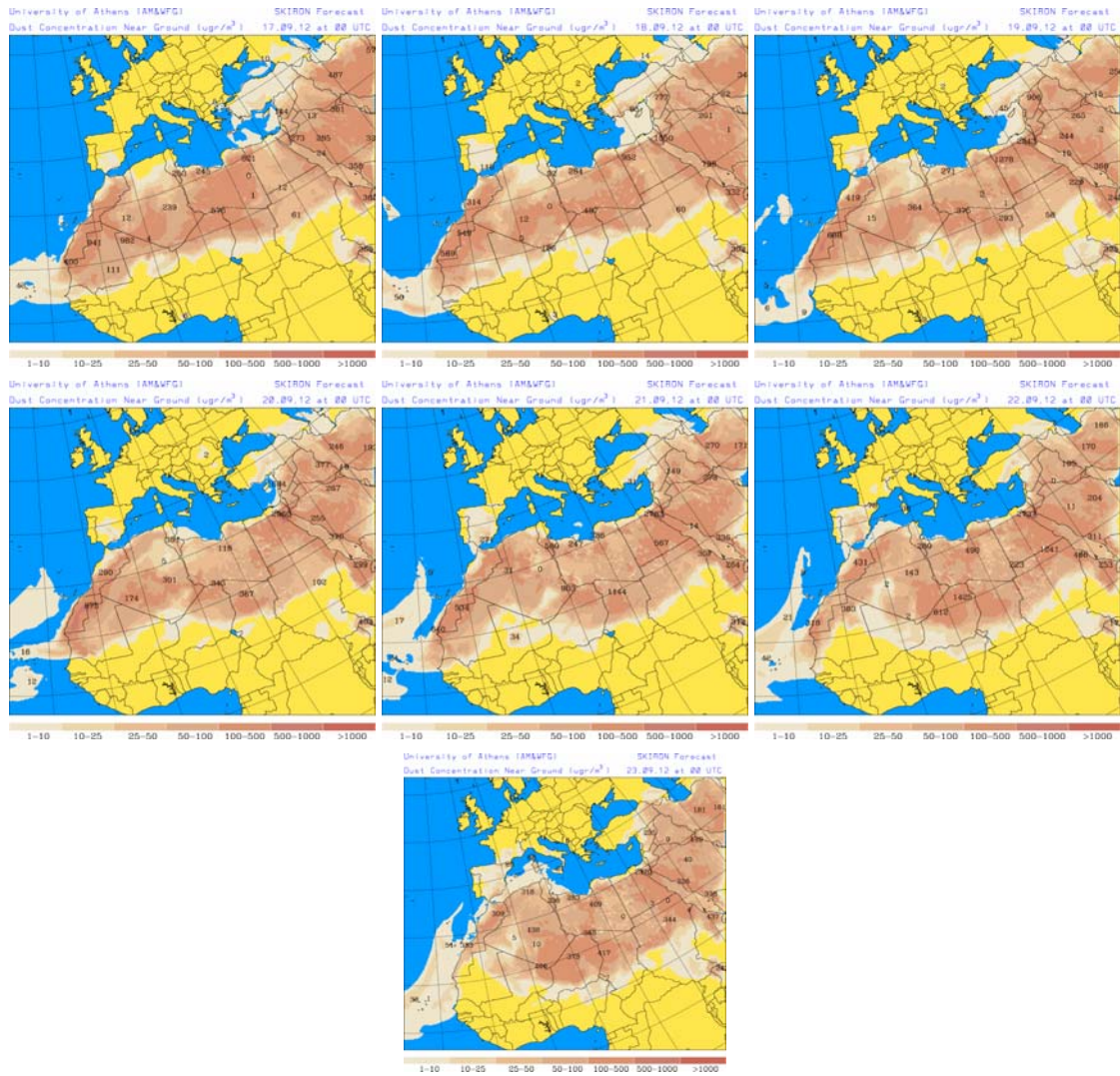
Topografía media de la superficie de 850 mb durante el periodo 17-23 de septiembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 18-23 de septiembre de 2012 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



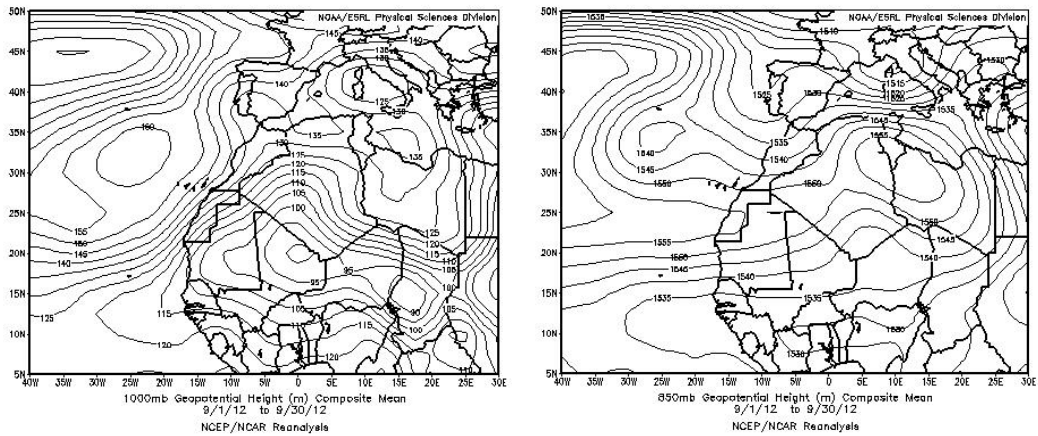
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 18-23 de septiembre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 17-23 de septiembre de 2012 a las 00:00 UTC. © Universidad de Atenas.

CANARIAS

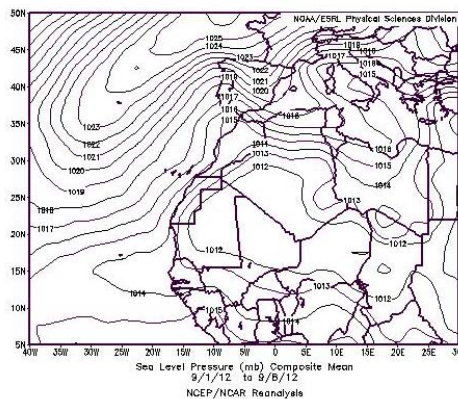
Durante septiembre de 2012 en Canarias hubo interrupciones del régimen de los vientos alisios a lo largo de buena parte del mes. Este mes resultó muy cálido en las islas. Durante los últimos días del mes un temporal de lluvias afectó a este archipiélago, y el mes resultó ser húmedo a muy húmedo. (Fuente AEMet).



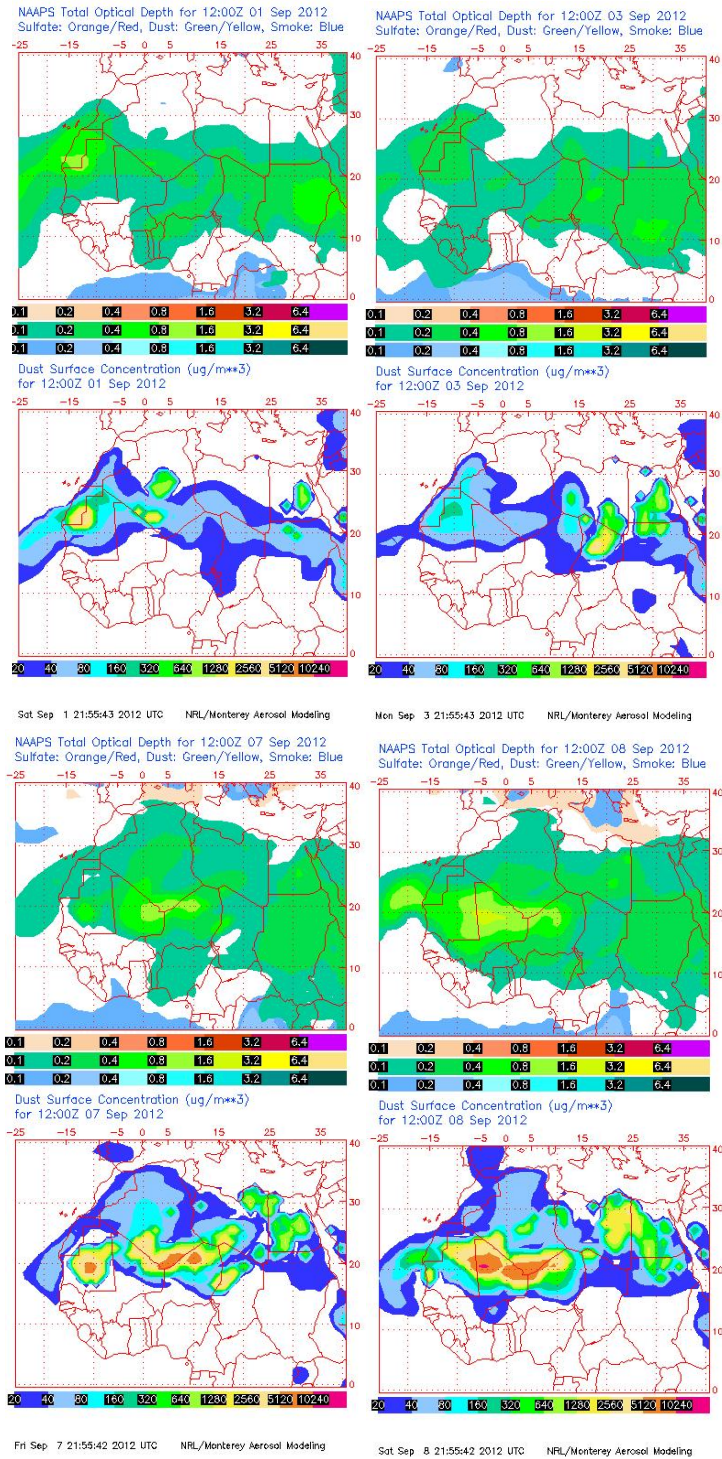
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de septiembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

1-8 de septiembre de 2012

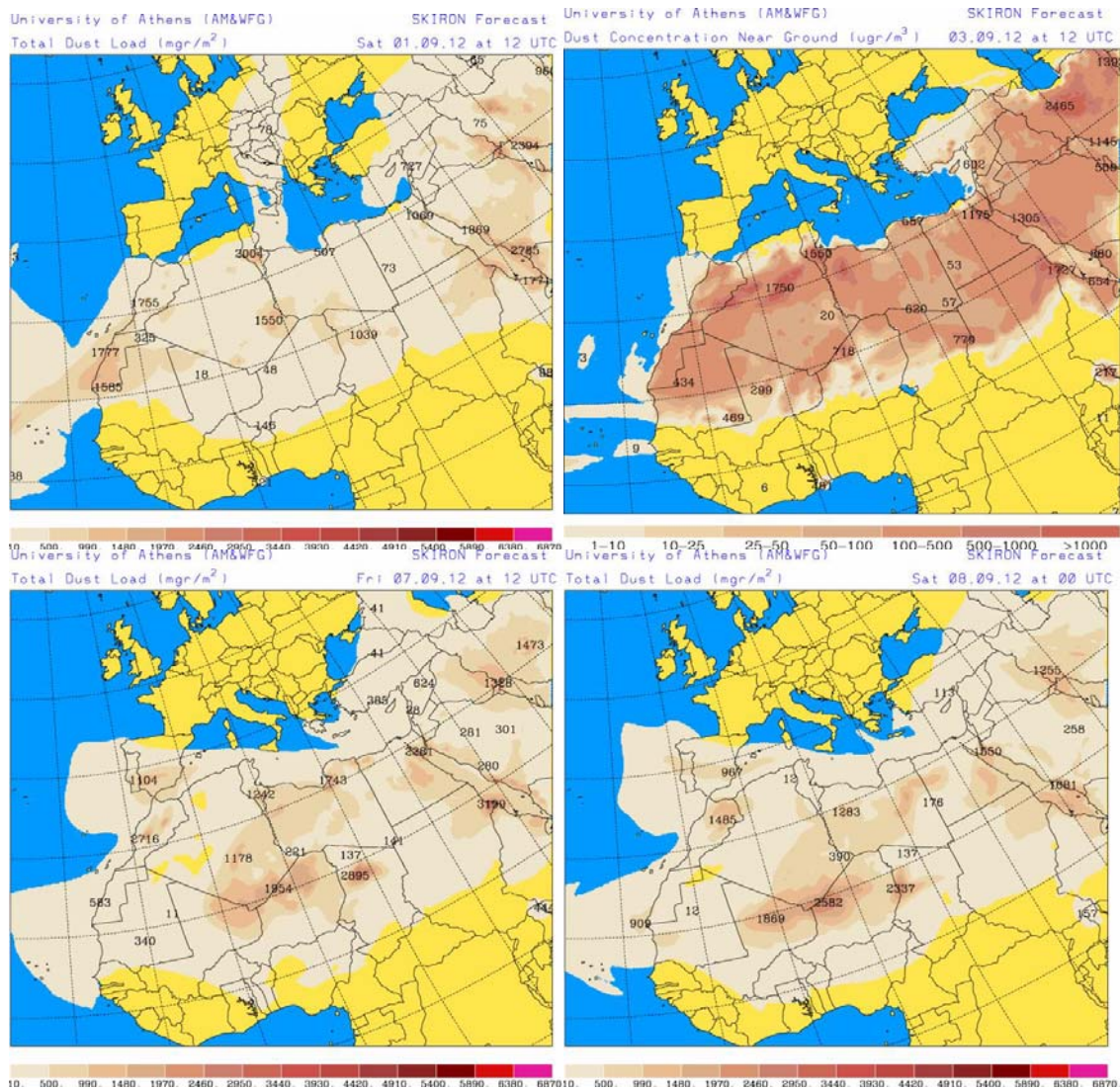
Durante el periodo del 1 al 8 de septiembre de 2012 tuvo lugar un episodio de intrusión de polvo africano en Canarias que elevó los niveles de partículas en superficie debido principalmente a deposición gravitacional de polvo con llegada a medianías y cumbre de las islas. El origen del polvo africano con llegada a las islas puede situarse en zonas de Sahara Occidental, Mauritania y Mali.



Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 1-8 de septiembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



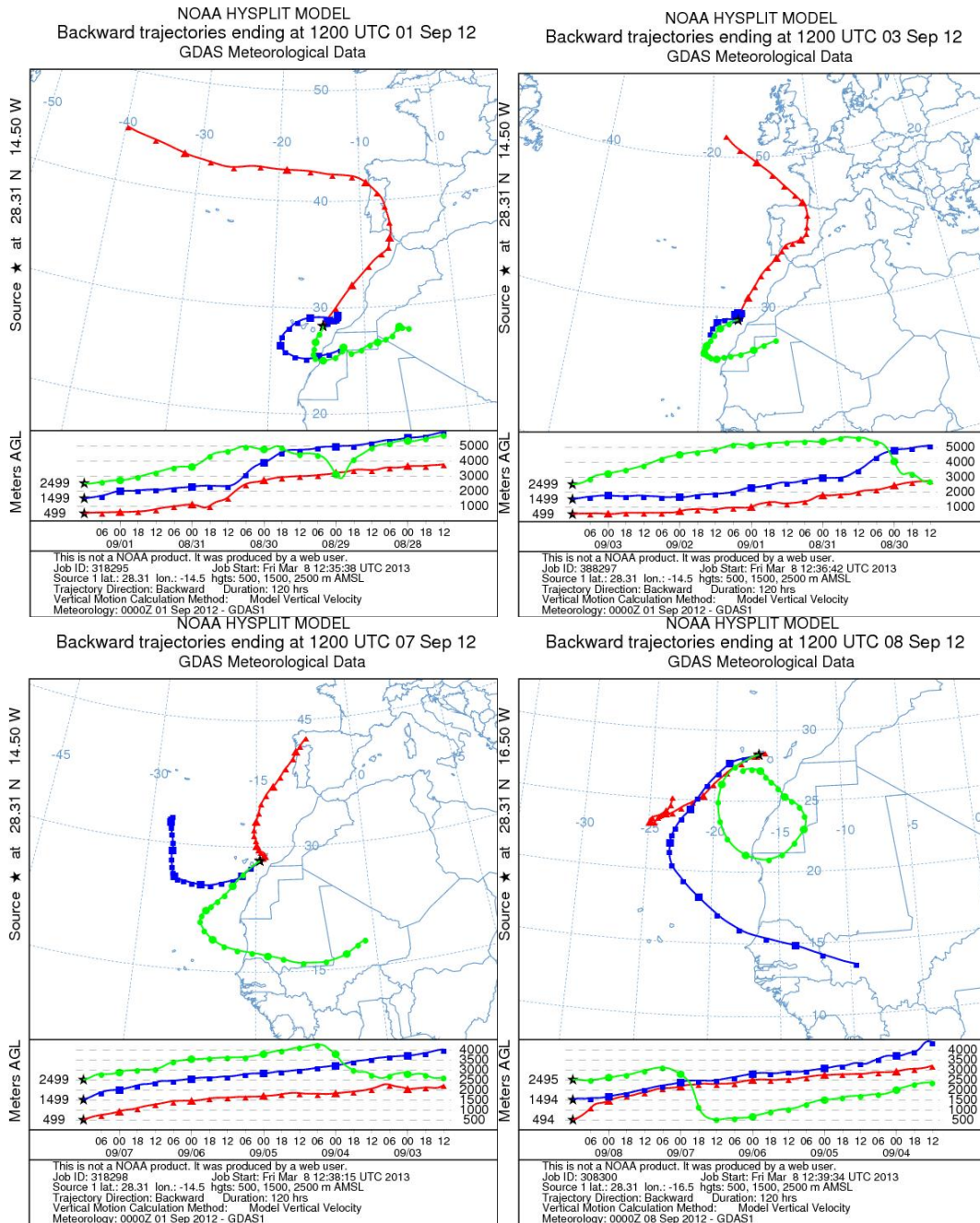
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 1 (superior-izquierda), 3 (superior-derecha), 7 (inferior-izquierda) y 8 (inferior-derecha) de septiembre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 1 (superior-izquierda), 3 (superior-derecha), 7 (inferior-izquierda) y 8 (inferior-derecha) de septiembre de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 3 de septiembre de 2012.

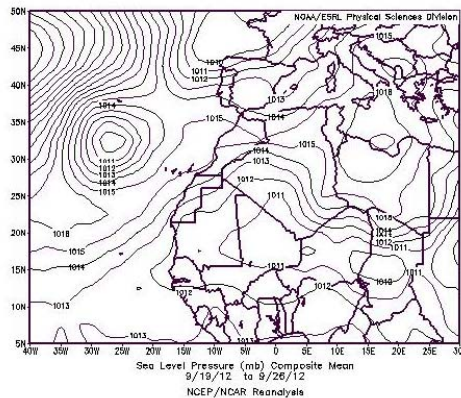


Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 1 (superior-izquierda), 3 (superior-derecha), 7 (inferior-izquierda) y 8 (superior-derecha) de septiembre de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

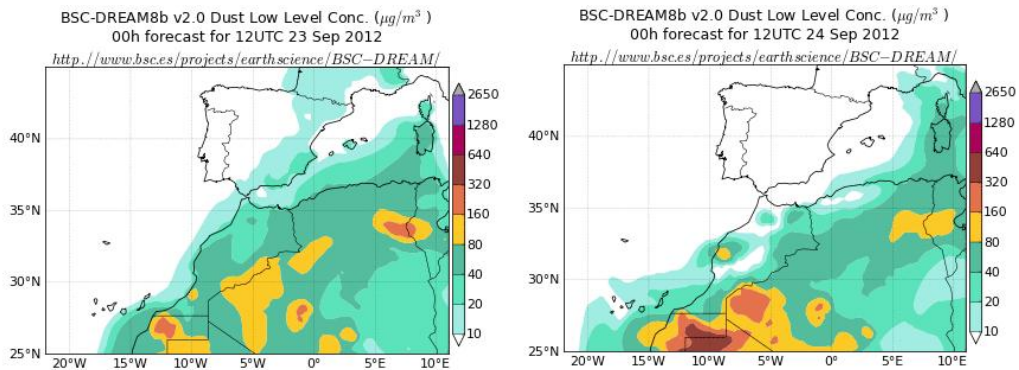
18-26 de septiembre de 2012

Un nuevo episodio de intrusión de polvo africano en Canarias tuvo lugar del día 18 al 26 de septiembre de 2012, afectando de manera directa a zonas altas y elevando los niveles de partículas en superficie debido a deposición gravitacional del polvo. Del 18 al 22 de septiembre el polvo en suspensión llegó a las islas desde el Oeste, acumulado en Atlántico, pero a partir del 23 de septiembre se produce la entrada de polvo directamente desde el continente africano, tanto a nivel de superficie como en medianías y cumbres de las islas,

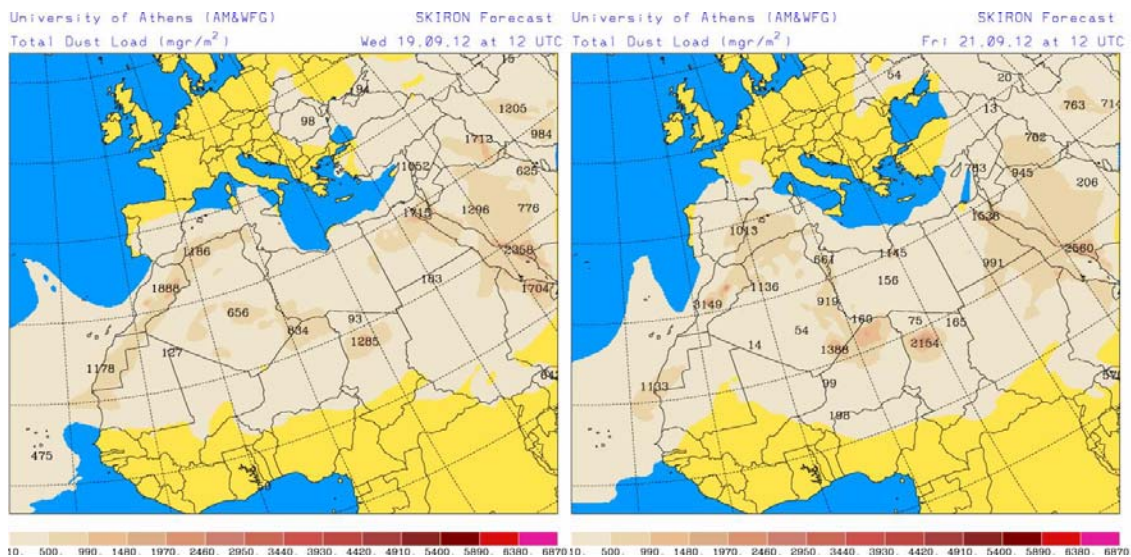
con origen en zonas de Sahara Occidental y Mauritania. La combinación de altas presiones en altura centradas en Argelia, con bajas presiones en altura centradas al Sur de las islas Azores fue la responsable de este episodio africano en el archipiélago canario.

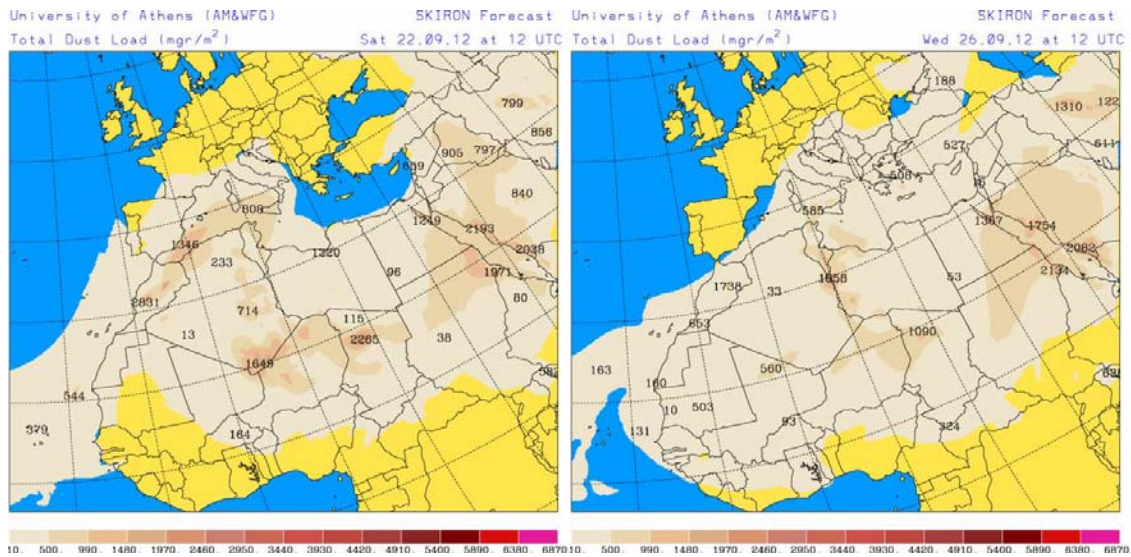


Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 19-26 de septiembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el día 23 (izquierda) y 24 (derecha) de septiembre de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.

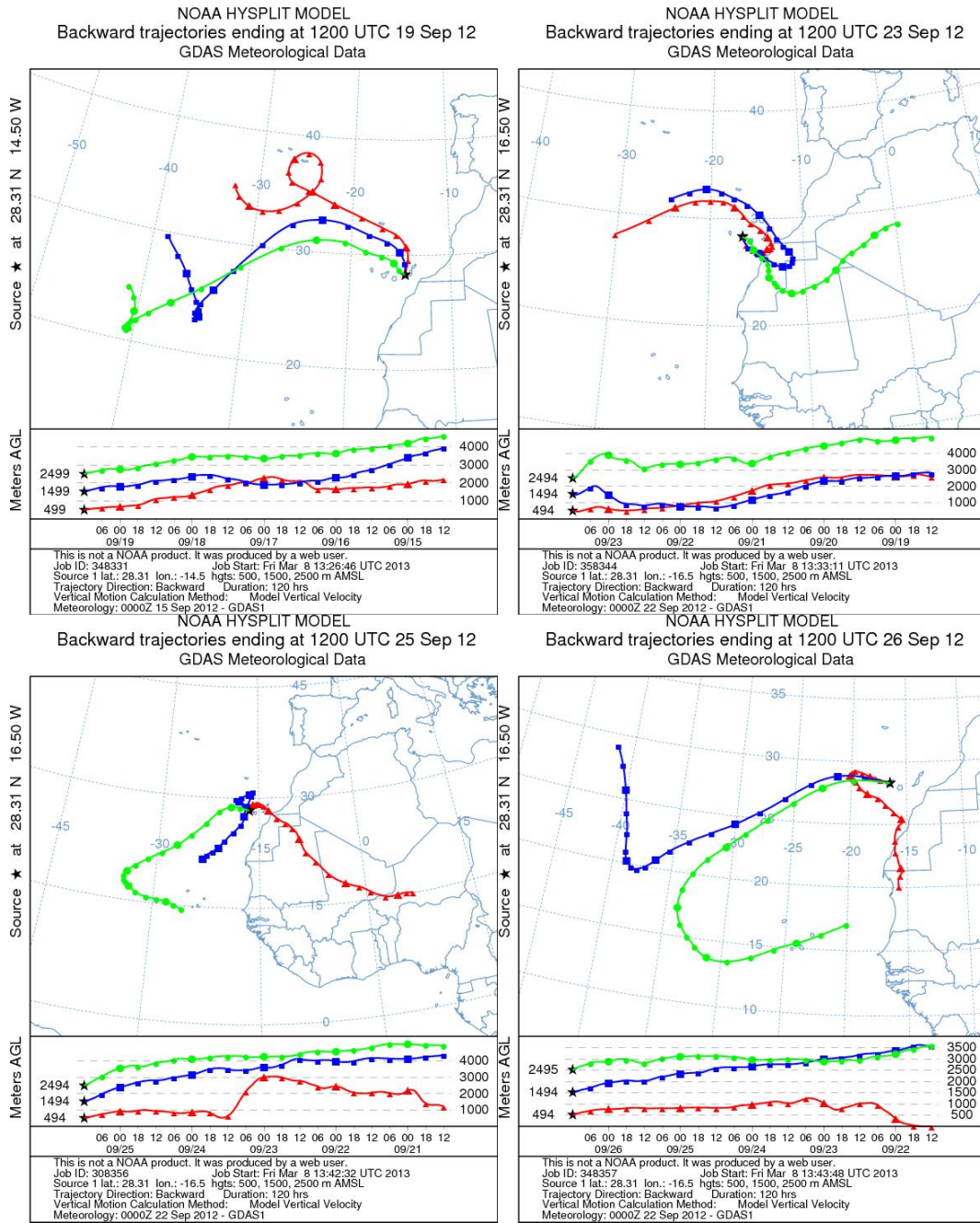




Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 19 (superior-izquierda), 21 (superior-derecha), 22 (inferior-izquierda) y 26 (inferior-derecha) de septiembre de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 19 (izquierda) y 26 (derecha) de septiembre de 2012.



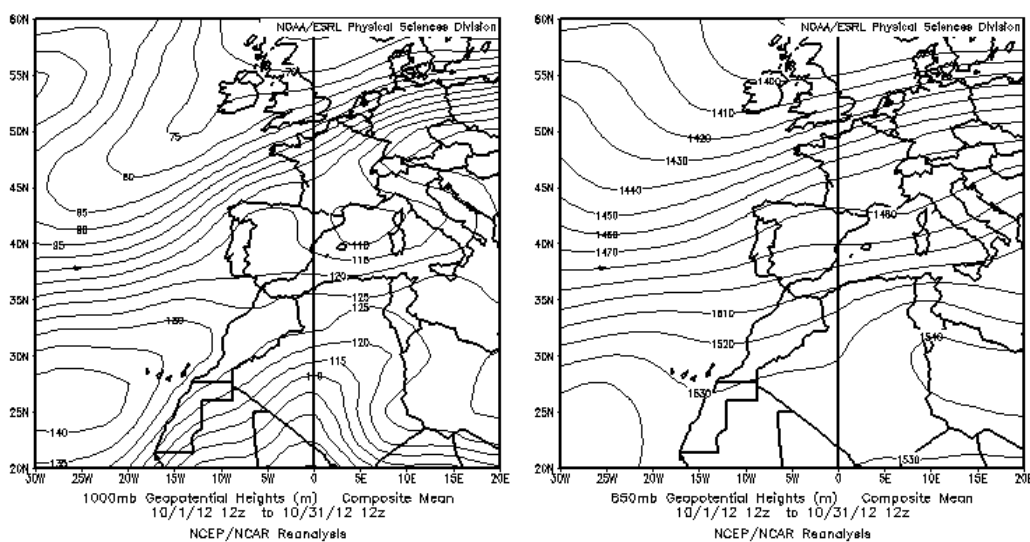
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 19 (superior-izquierda), 21 (superior-derecha), 25 (inferior-izquierda) y 26 (superior-derecha) de septiembre de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

OCTUBRE 2012

OCTUBRE 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA		9-10							
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	7-12 23	5-9 17	5-10 17-19	5-7 18-20 22	5-8 18	6-7	5-7 18-19	6-7 18-22	18-22

PENÍNSULA Y BALEARES

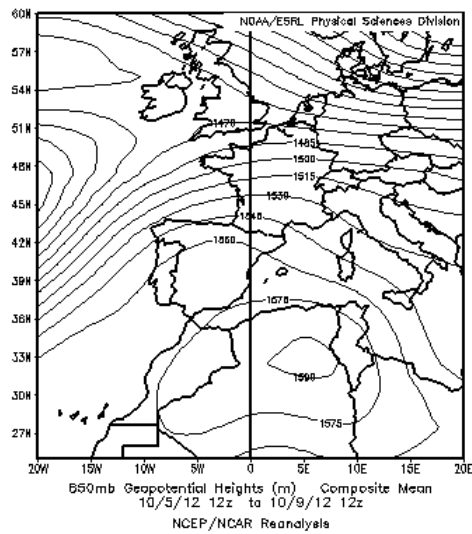
Octubre ha sido muy húmedo en general, con una media del orden de 98 mm, valor que supera en más de un 40% la media normal del mes que es 69 mm. En cuanto a temperaturas, ha sido un poco más cálido de lo normal, con una media de 16,1 °C, que supera en 0,7 °C al valor normal de este mes (Periodo de Referencia: 1971-2000).



Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de octubre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

5-10 de octubre de 2012

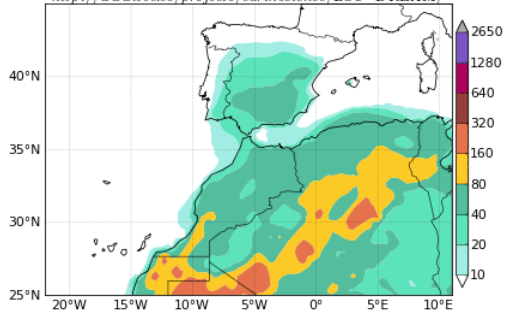
Durante este periodo, se produjo un evento de transporte de polvo africano que afectó a la práctica totalidad de la Península, por efecto de nuevo de altas presiones situadas en altura sobre el norte de África.



Topografía media de la superficie de 850 mb durante el periodo 05-09 de octubre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

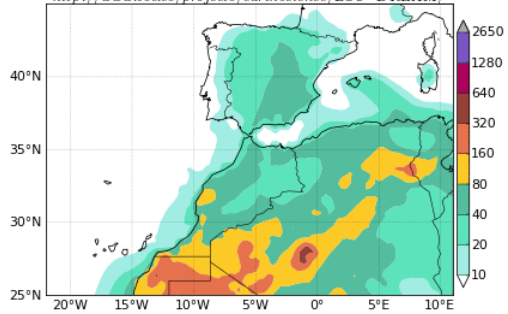
BSC-DREAM8b v2.0 Dust Low Level Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
00h forecast for 12UTC 05 Oct 2012

<http://www.bsc.es/projects/earthscience/BSC-DREAM/>



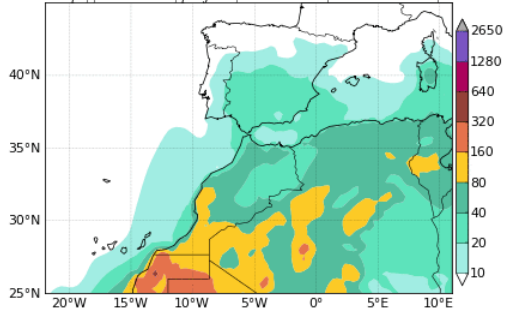
BSC-DREAM8b v2.0 Dust Low Level Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
00h forecast for 12UTC 06 Oct 2012

<http://www.bsc.es/projects/earthscience/BSC-DREAM/>



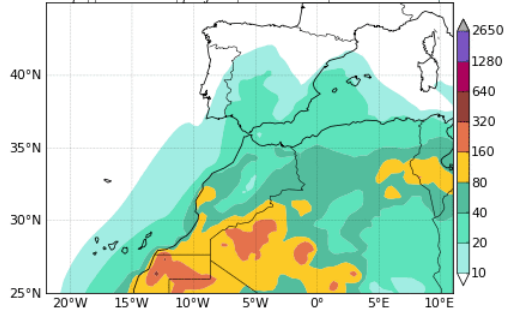
BSC-DREAM8b v2.0 Dust Low Level Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
00h forecast for 12UTC 07 Oct 2012

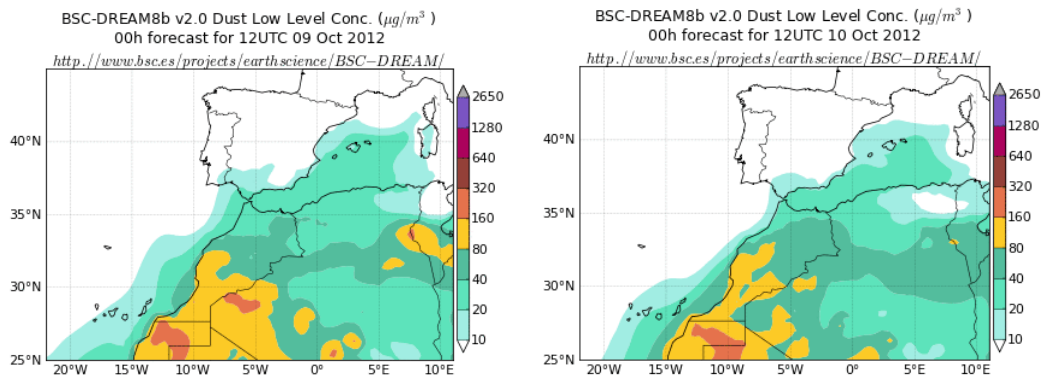
<http://www.bsc.es/projects/earthscience/BSC-DREAM/>



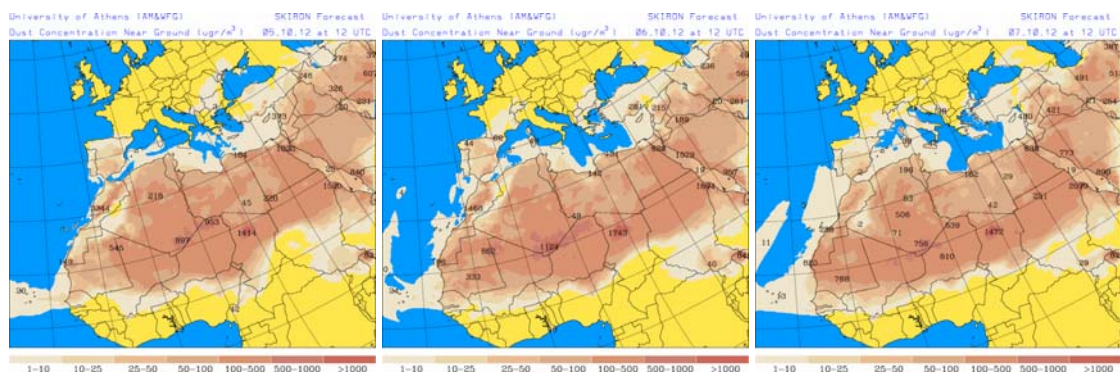
BSC-DREAM8b v2.0 Dust Low Level Conc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
00h forecast for 12UTC 08 Oct 2012

<http://www.bsc.es/projects/earthscience/BSC-DREAM/>





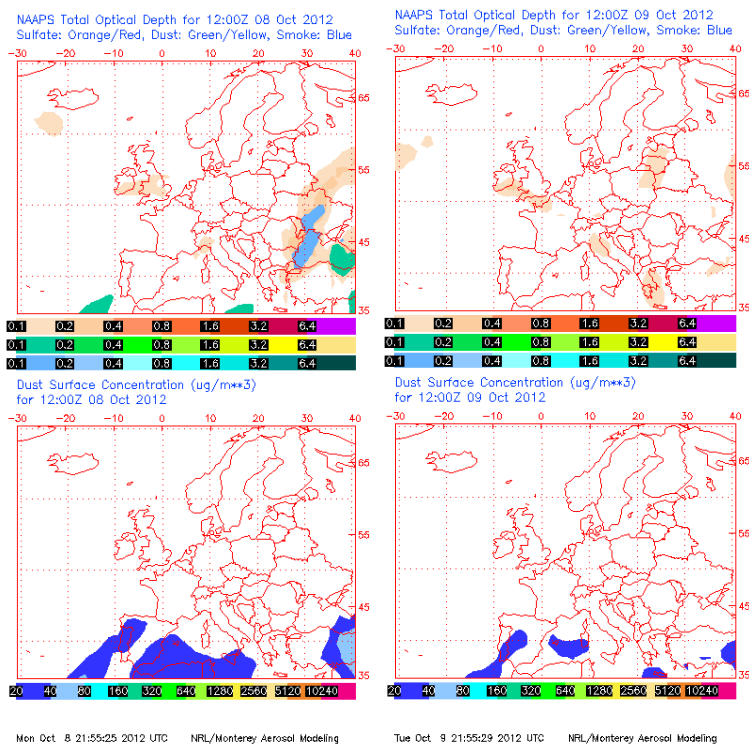
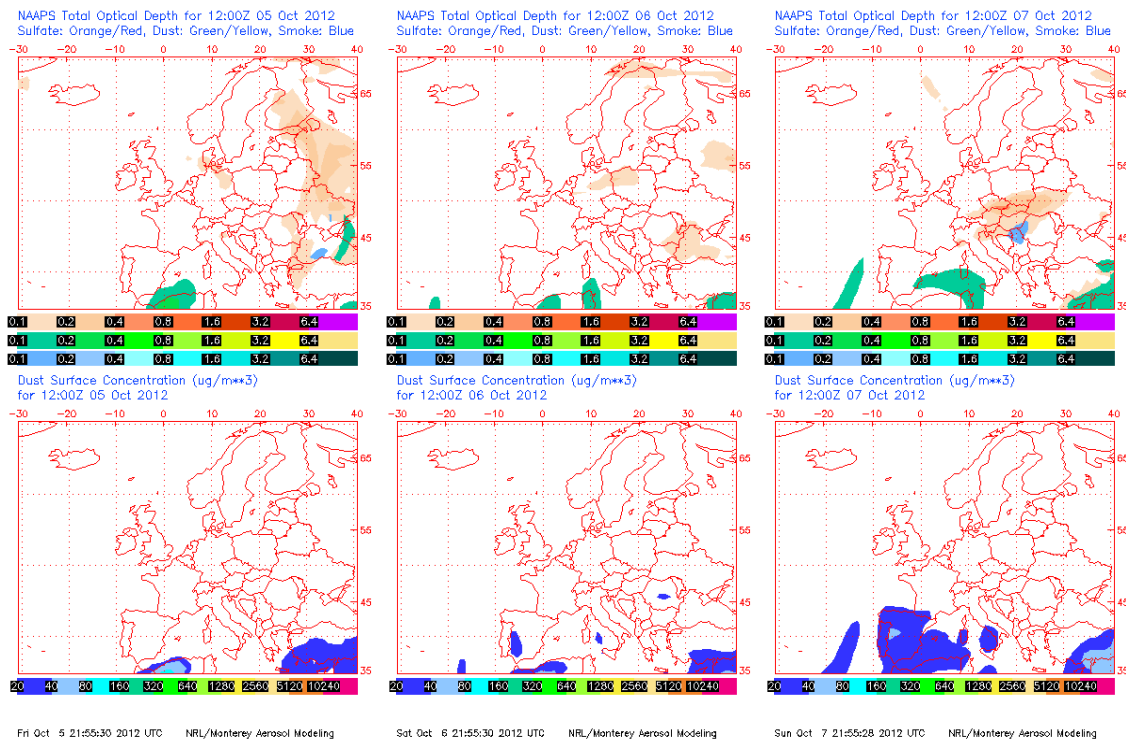
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 05-10 de octubre de 2012 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 05-07 de octubre de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 05 de octubre de 2012 a las 10:50h UTC. El círculo indica la presencia de penachos de polvo mineral, sobre el sector occidental de la cuenca mediterránea.

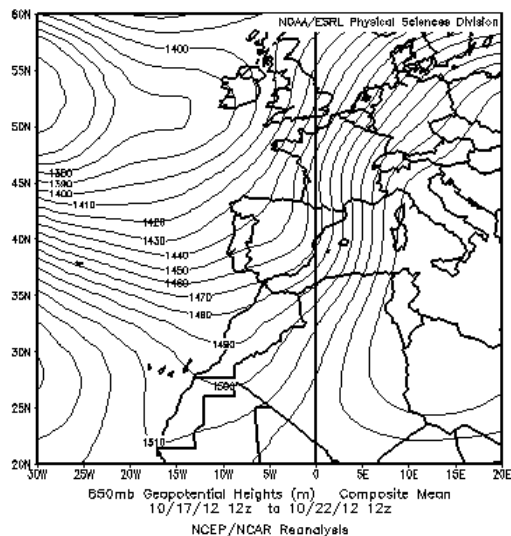


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 05-09 de octubre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

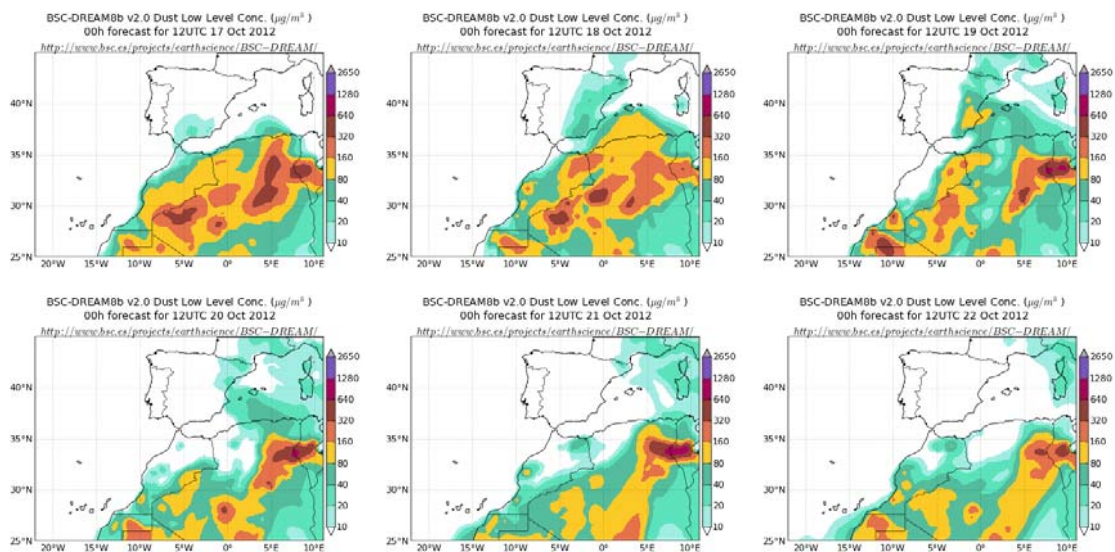
17-22 de octubre de 2012

La formación de una vaguada profunda de eje aproximado en 10°W , al sur de la Península Ibérica, propició el transporte de una masa de aire de origen Africano hacia el

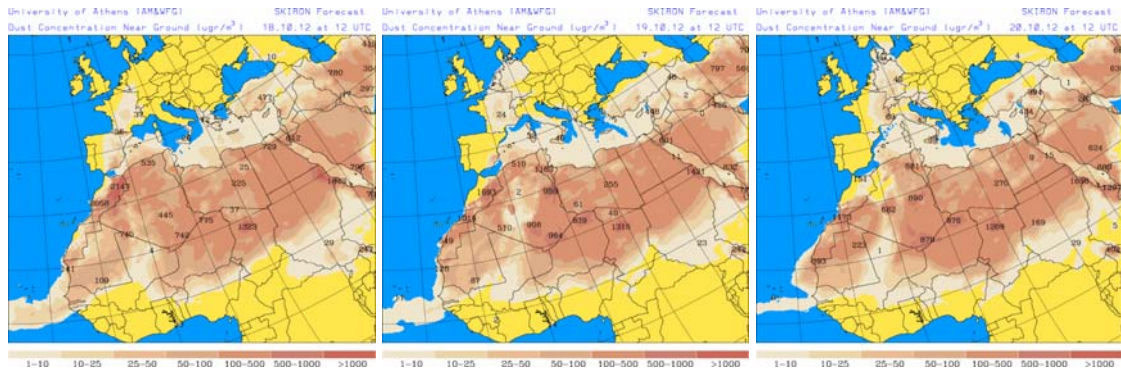
sector occidental de la cuenca mediterránea. En consecuencia, las principales regiones afectadas por este evento fueron el archipiélago balear y el sector este de la Península.



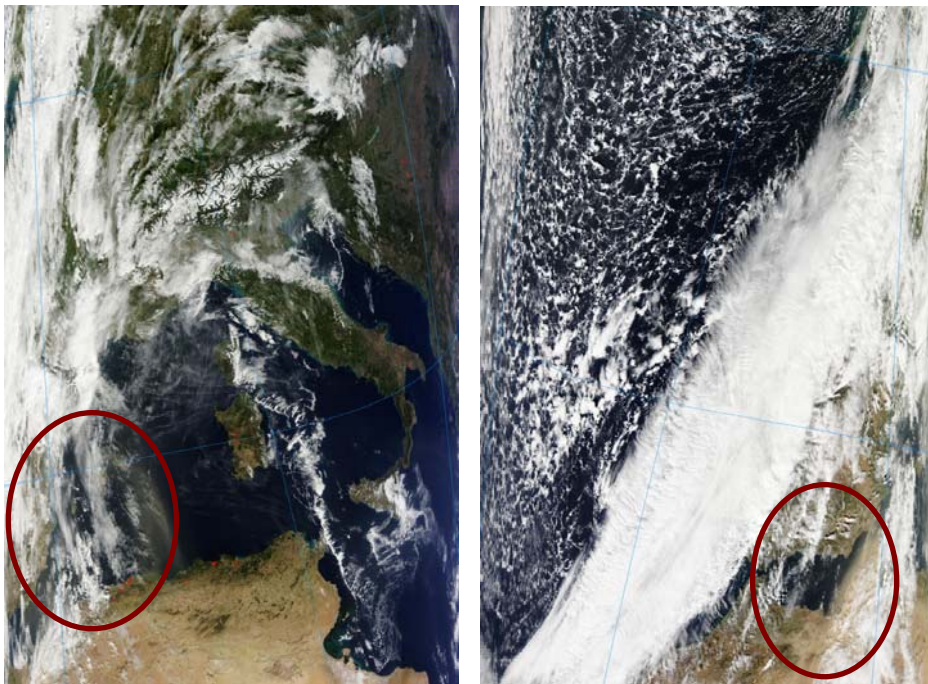
Topografía media de la superficie de 850 mb durante el periodo 17-22 de octubre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



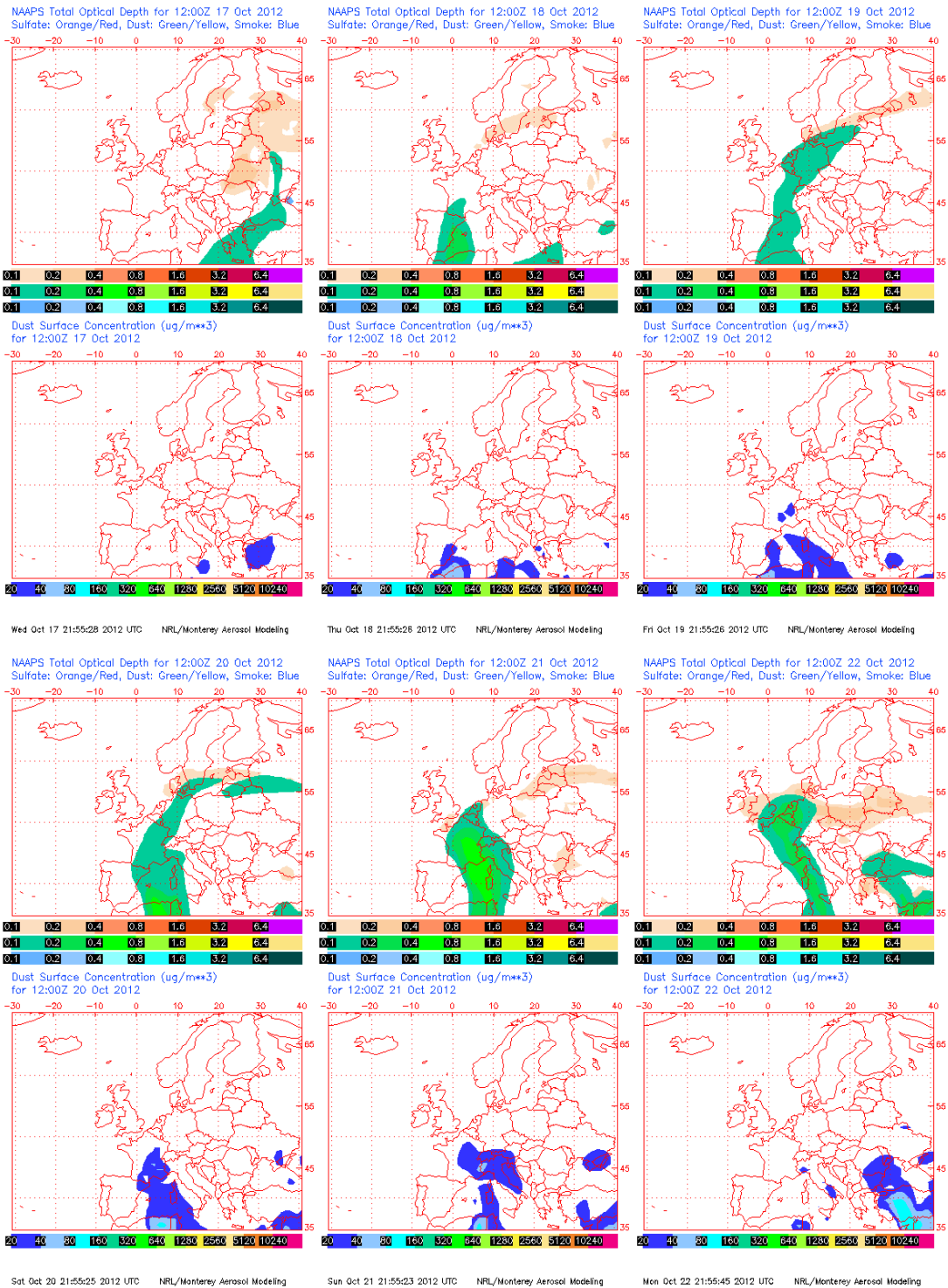
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 17-22 de octubre de 2012 a las 12 UTC. © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo Skiron para el periodo 18-20 de octubre de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Imágenes de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 18 de octubre de 2012 a las 10:20h UTC (izquierda) y a las 13:40 h UTC (derecha). Los círculos indican la presencia de penachos de polvo mineral, sobre el sector occidental de la cuenca mediterránea.

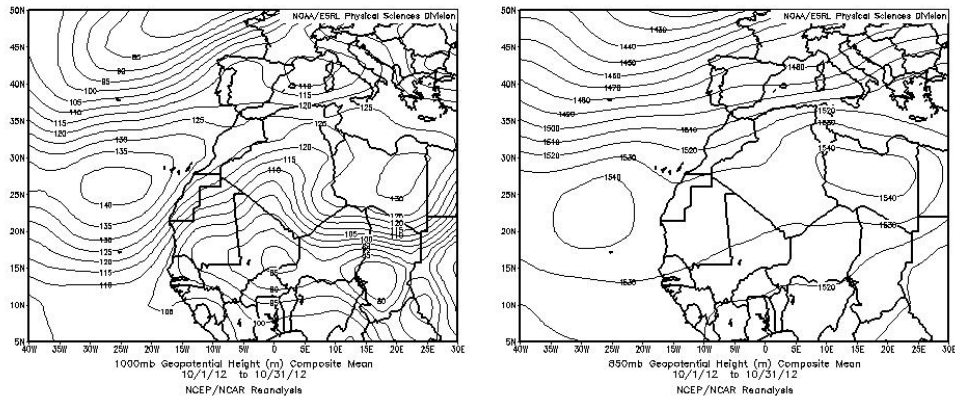


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 17-22 de octubre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

CANARIAS

En las islas Canarias, durante octubre de 2012 solo hubo régimen de alisios durante los primeros días del mes, debilitándose hasta quedar interrumpido prácticamente durante

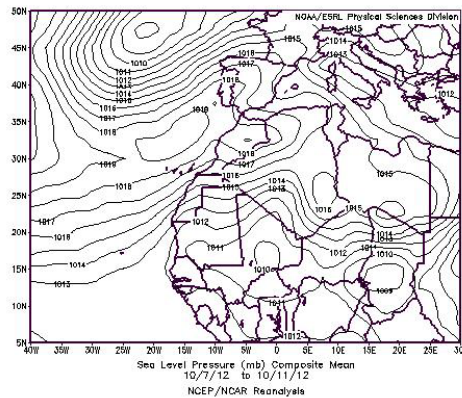
toda la segunda mitad del mes. Octubre fue en Canarias un mes cálido a muy cálido y se registraron precipitaciones acumuladas superiores al doble de la precipitación normal del mes en gran parte del archipiélago. El día 30 de octubre un temporal de agua y viento afectó a las islas. (Fuente AEMet).



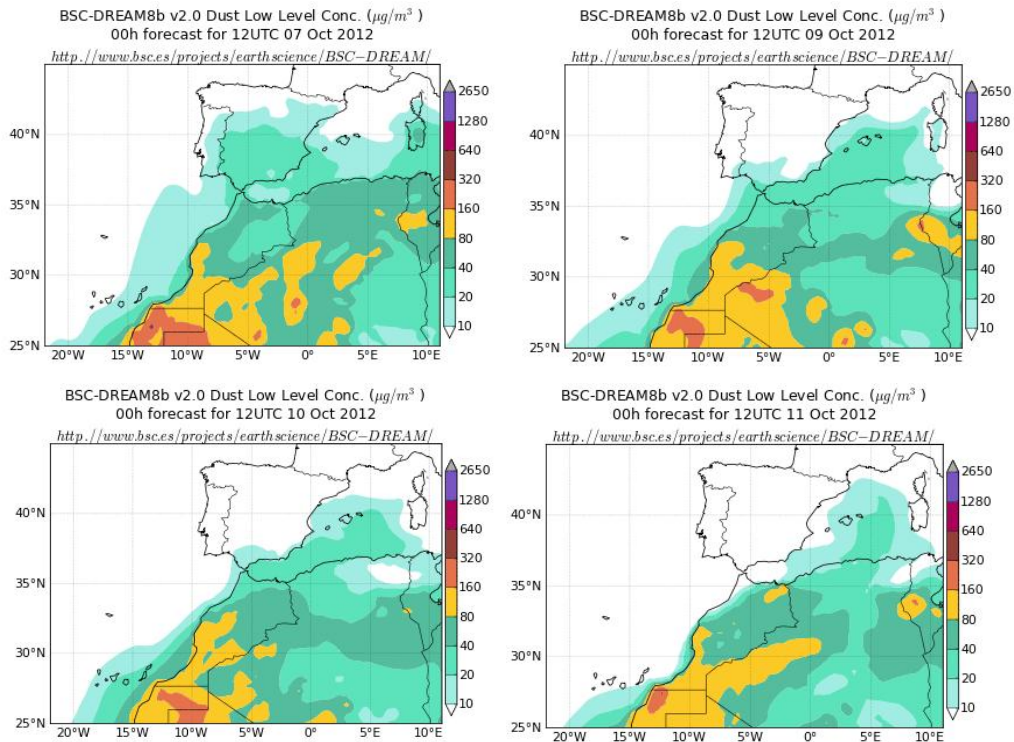
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de octubre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

7-12 de octubre de 2012

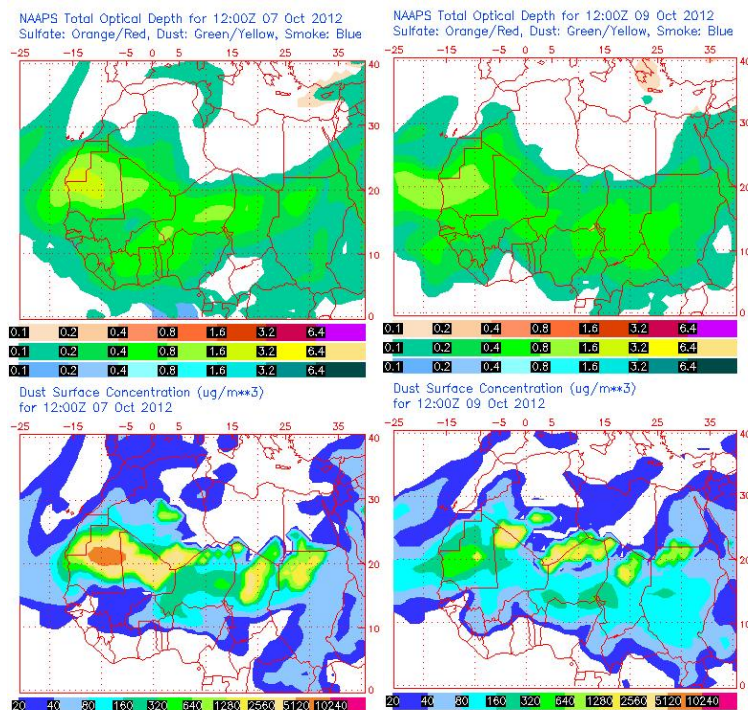
Durante los días del 7 al 12 de octubre de 2012 tuvo lugar un episodio de intrusión de polvo africano en Canarias debido a la llegada de material particulado a las islas desde zonas del Océano Atlántico en las que se había acumulado anteriormente. El escenario meteorológico responsable de esta situación fue una dorsal que afectaba a la Península Ibérica, Canarias y zonas del Noroeste del continente africano.

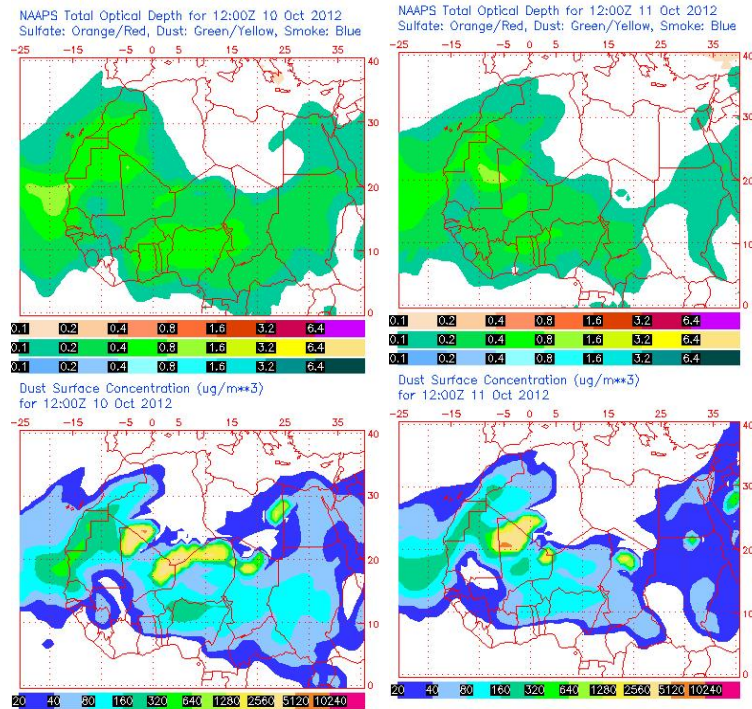


Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el día 7 (izquierda) y 11 (derecha) de octubre de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

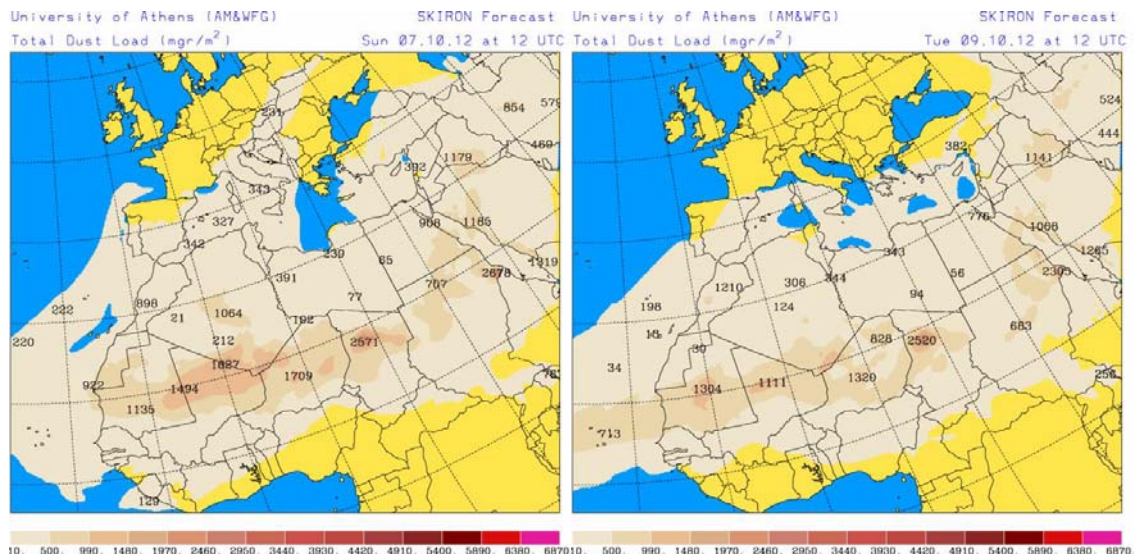


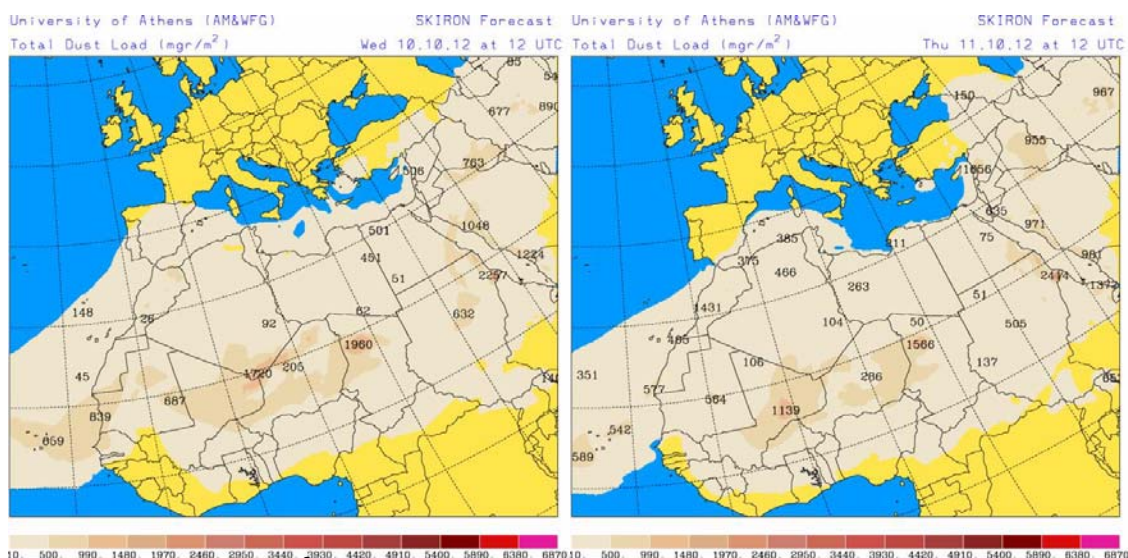
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 7 (superior-izquierda), 9 (superior-derecha), 10 (inferior-izquierda) y 11 (inferior-derecha) de octubre de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.





Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 7 (superior-izquierda), 9 (superior-derecha), 10 (inferior-izquierda) y 11 (inferior-derecha) de octubre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

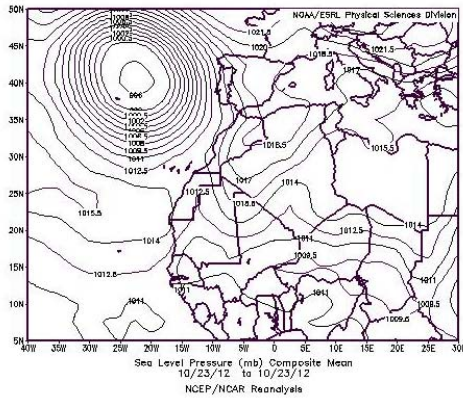




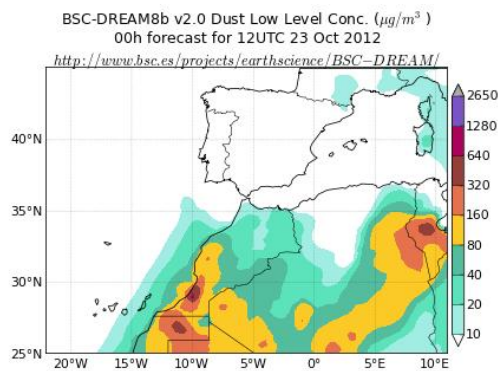
Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para los días 7 (superior-izquierda), 9 (superior-derecha), 10 (inferior-izquierda) y 11 (inferior-derecha) de octubre de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



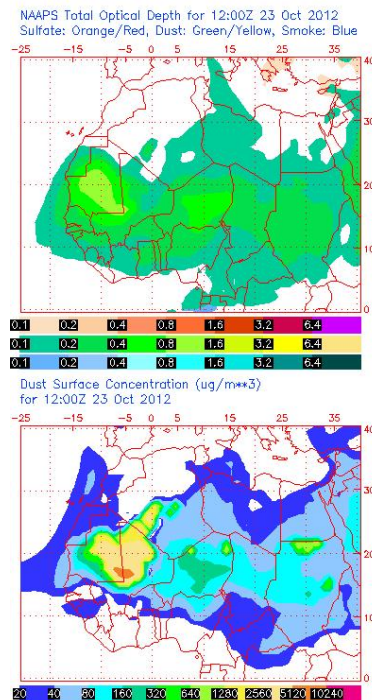
Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 9 de octubre de 2012.



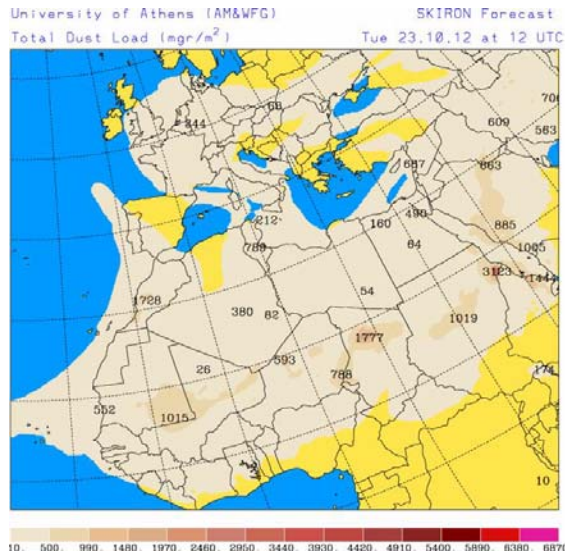
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el día 23 de octubre de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



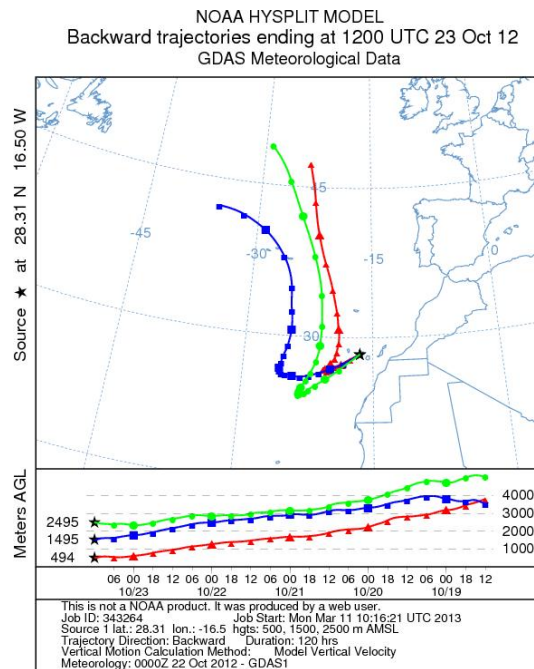
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el día 23 de octubre de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el día 23 de octubre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para el día 23 de octubre de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



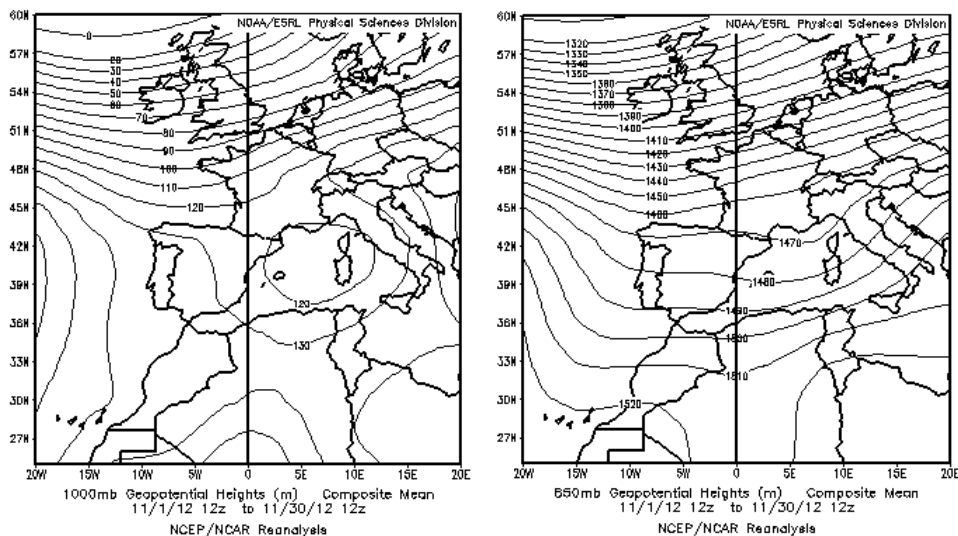
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para el día 23 de octubre de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

NOVIEMBRE 2012

NOVIEMBRE 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA									
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	23-27	15-16 24-26	8-9 14-16 24-26	24-26	14-16 24-26		14		

PENÍNSULA Y BALEARES

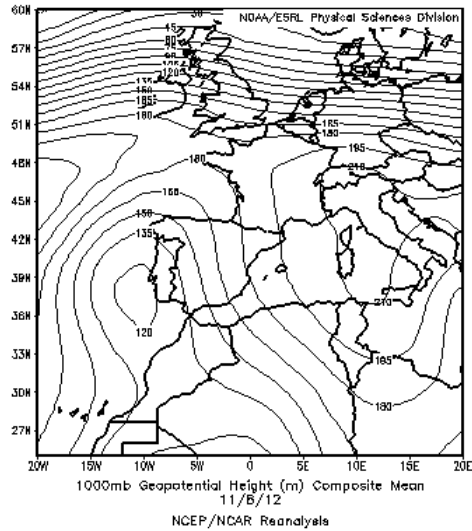
El mes de noviembre ha sido en conjunto muy húmedo, con una precipitación media mensual del orden de 108 mm, un 50% más que lo normal de este mes (75 mm). Las temperaturas fueron en conjunto de normales a ligeramente más cálidas de lo normal, con una temperatura media mensual de 11,0^o C, que supera en 0,3^o C a la media de este mes.



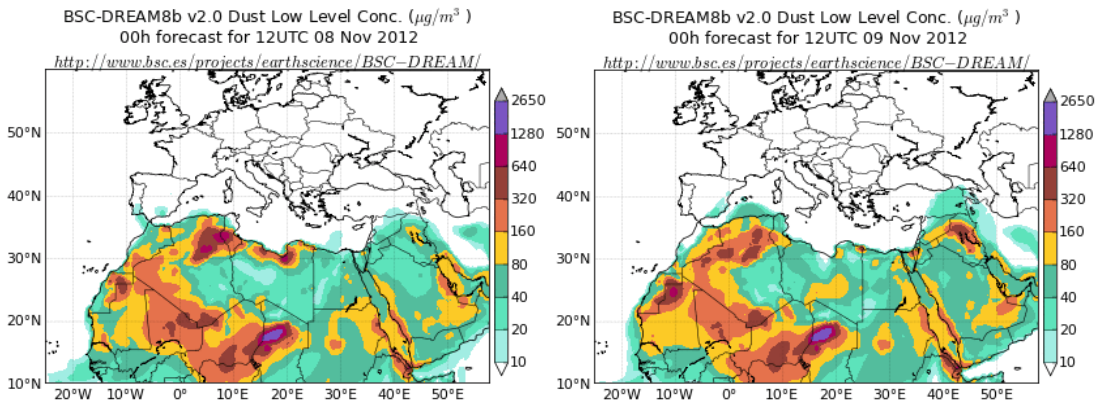
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de noviembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

8-9 de noviembre de 2012

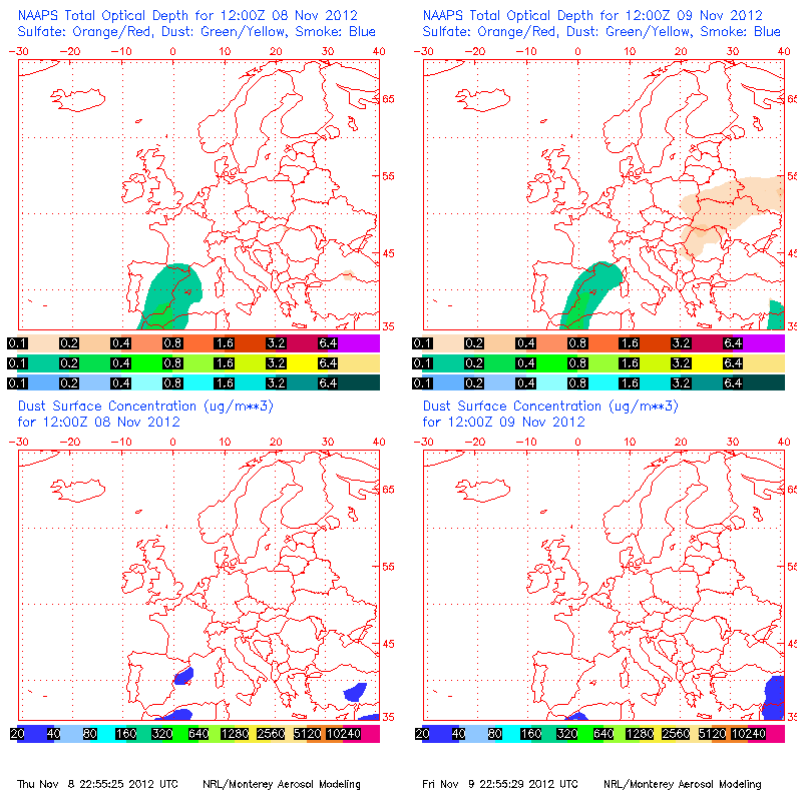
Durante este periodo se registró un episodio de transporte de polvo africano que afectó al Sureste de la península por efecto de bajas presiones situadas al suroeste de la Península.



Altura geopotencial a 1000 mb durante el día 8 de noviembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



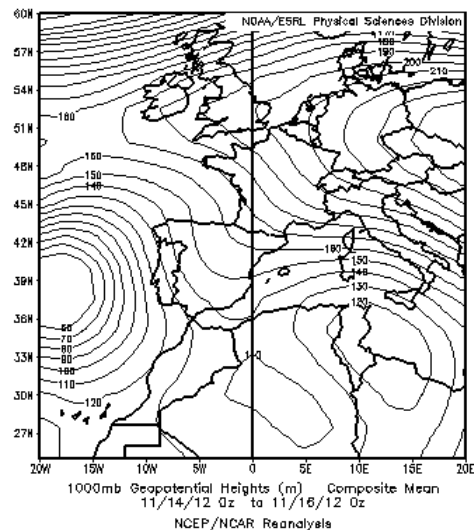
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 8 y 9 de noviembre de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center



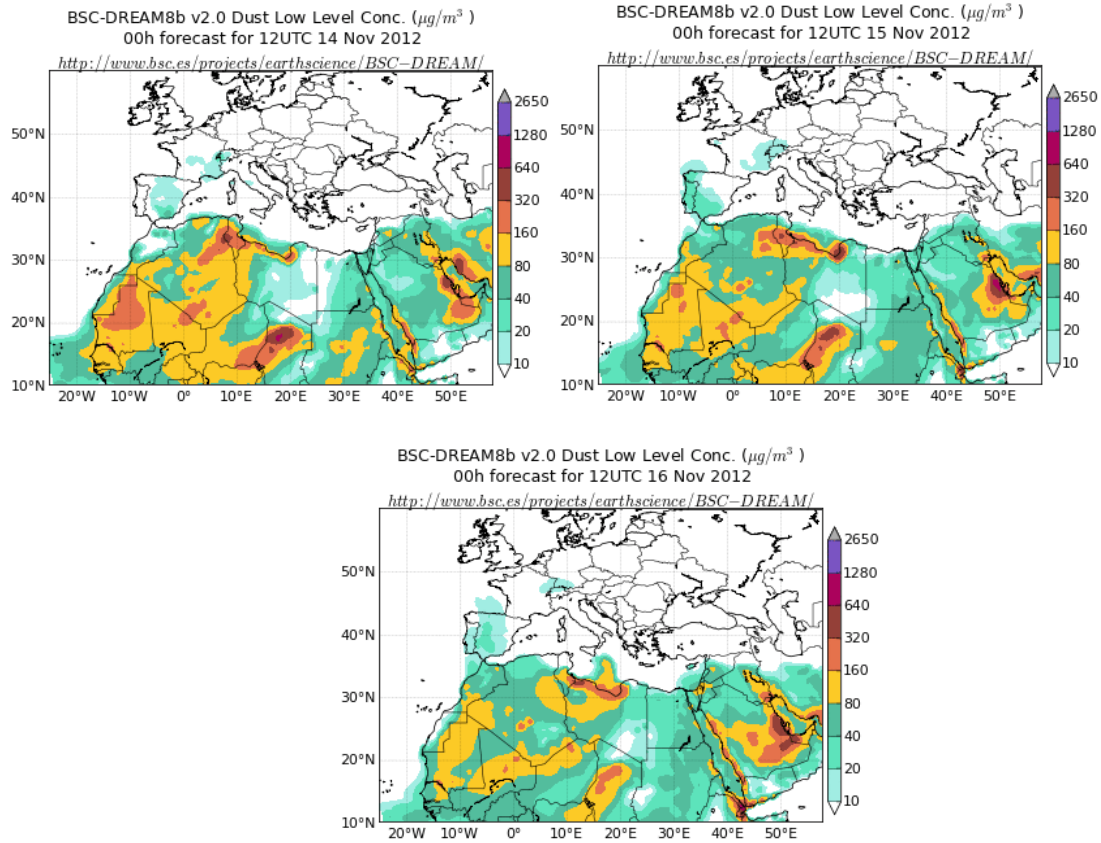
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 8 y 9 de noviembre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

14-16 de noviembre de 2012

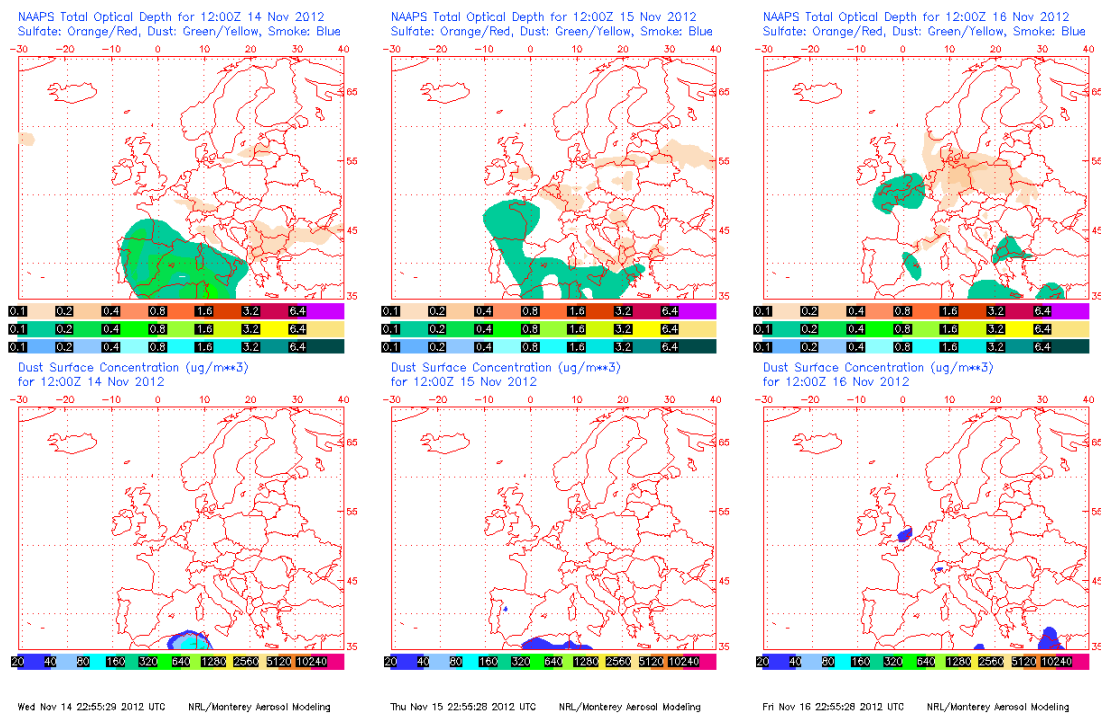
Durante este periodo se registró un episodio de transporte de masas de aire africano que afectó al sur, centro y norte de la Península Ibérica, ocasionado por un centro de bajas presiones sobre el Atlántico al suroeste de la Península Ibérica.



Altura geopotencial a 1000 mb durante el periodo del 14 al 16 de noviembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



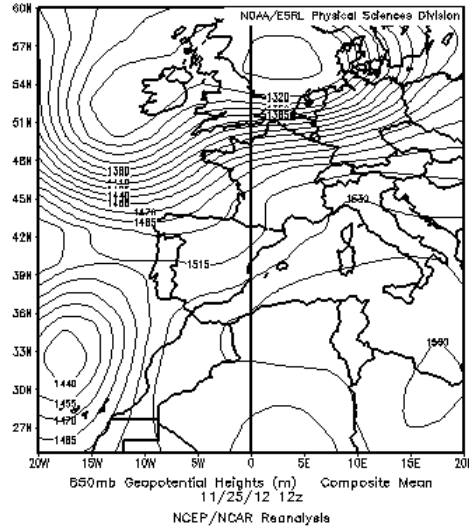
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM el periodo del 14 al 16 de noviembre de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center



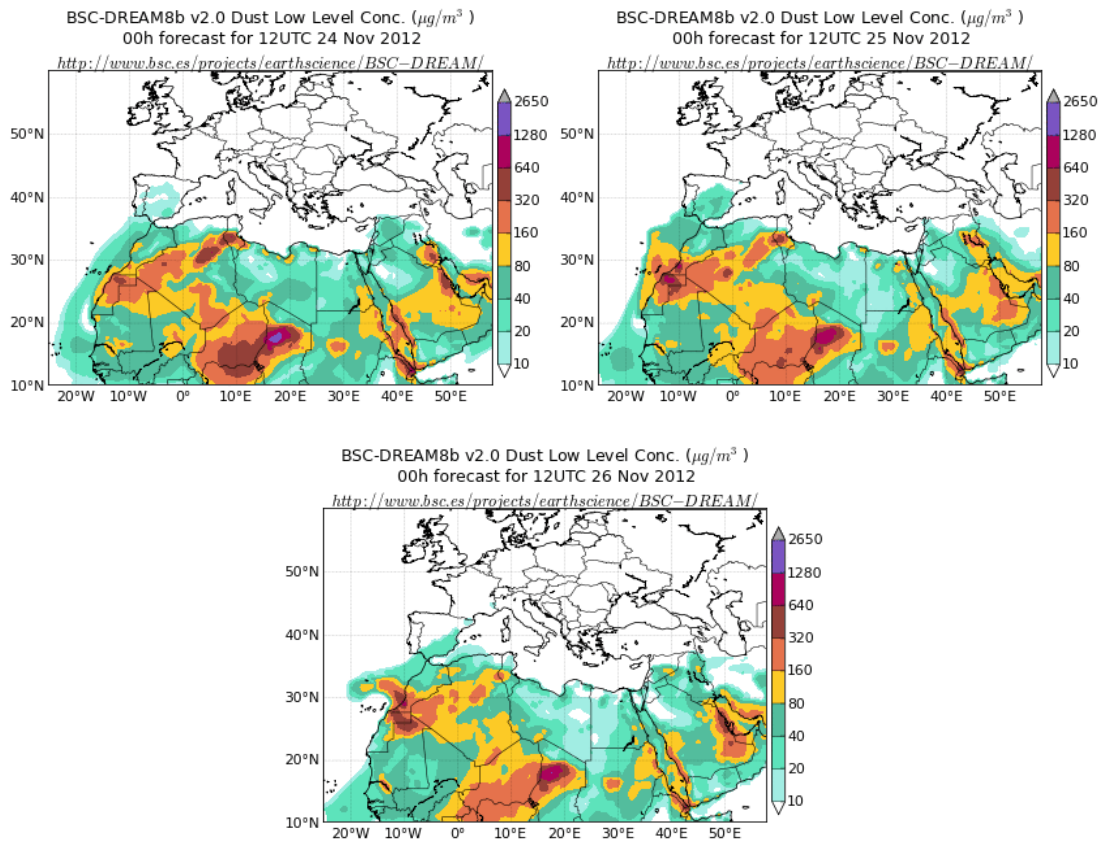
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo del 14 al 16 de noviembre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

24-26 de noviembre de 2012

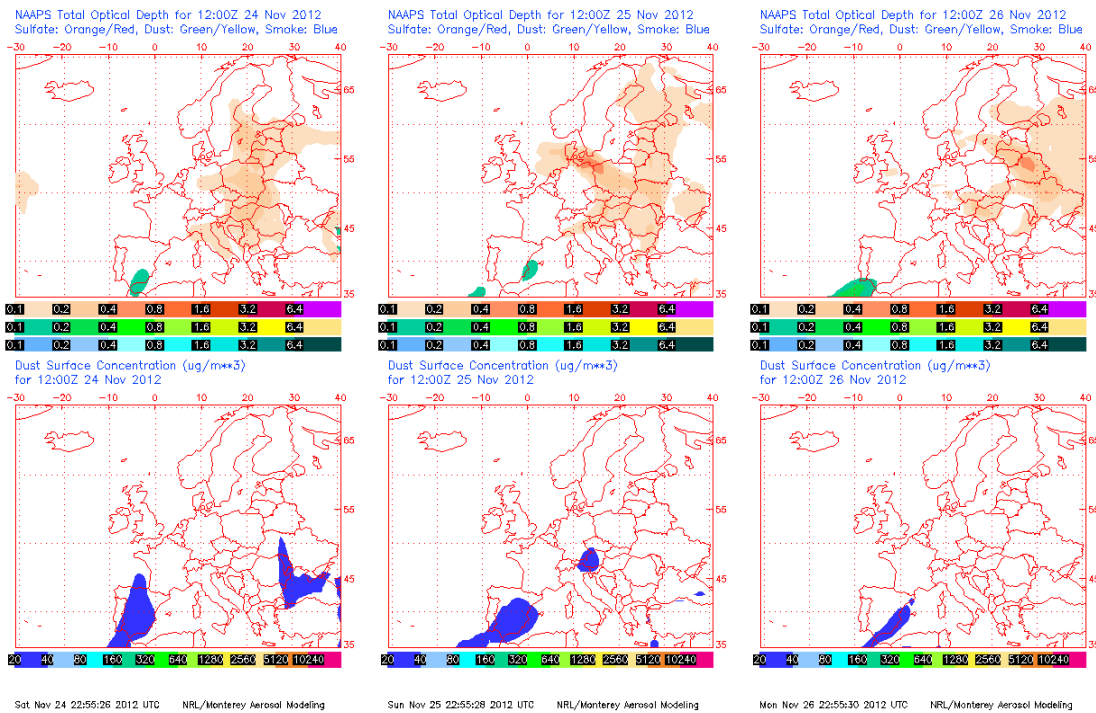
Durante este periodo las bajas presiones situadas sobre el Atlántico al suroeste de la Península Ibérica produjeron el transporte de masas de aire desde el noroeste de África hacia la Península Ibérica, afectando al sur y centro de la Península.



Altura geopotencial a 1000 mb durante el periodo del 24 al 26 de noviembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



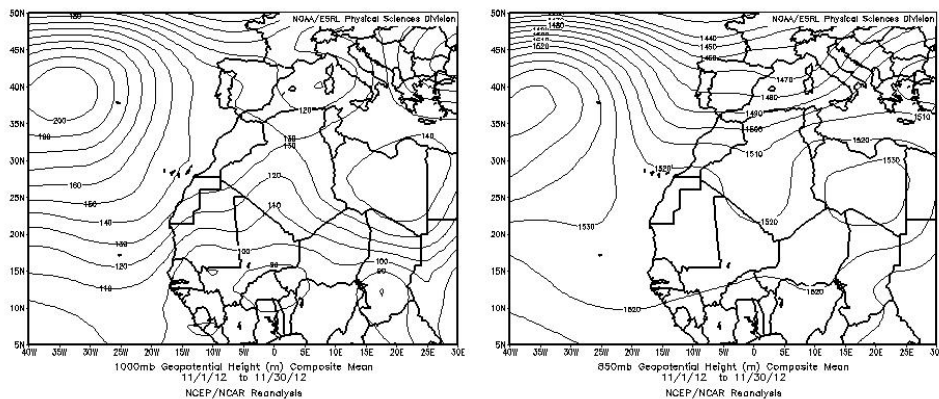
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM el periodo del 24 al 26 de noviembre de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo del 26 al 26 de noviembre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

CANARIAS

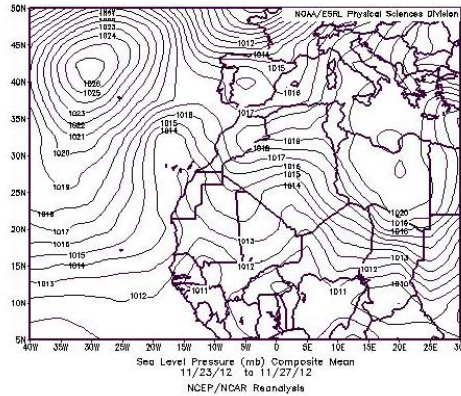
A lo largo de noviembre de 2012 el régimen de los alisios en Canarias estuvo interrumpido durante buena parte del mes, debido a la formación muy frecuente de sistemas de bajas presiones que afectaban a las islas. En general el mes fue de cálido a muy cálido en las islas, excepto en Tenerife, donde fue relativamente frío en zonas altas y normal en el resto de la isla. Las precipitaciones acumuladas en Canarias durante noviembre de 2012 superaron el doble de los valores medios del mes. En los primeros días del mes un temporal de lluvia y viento afectó a este archipiélago (fuente AEMet).



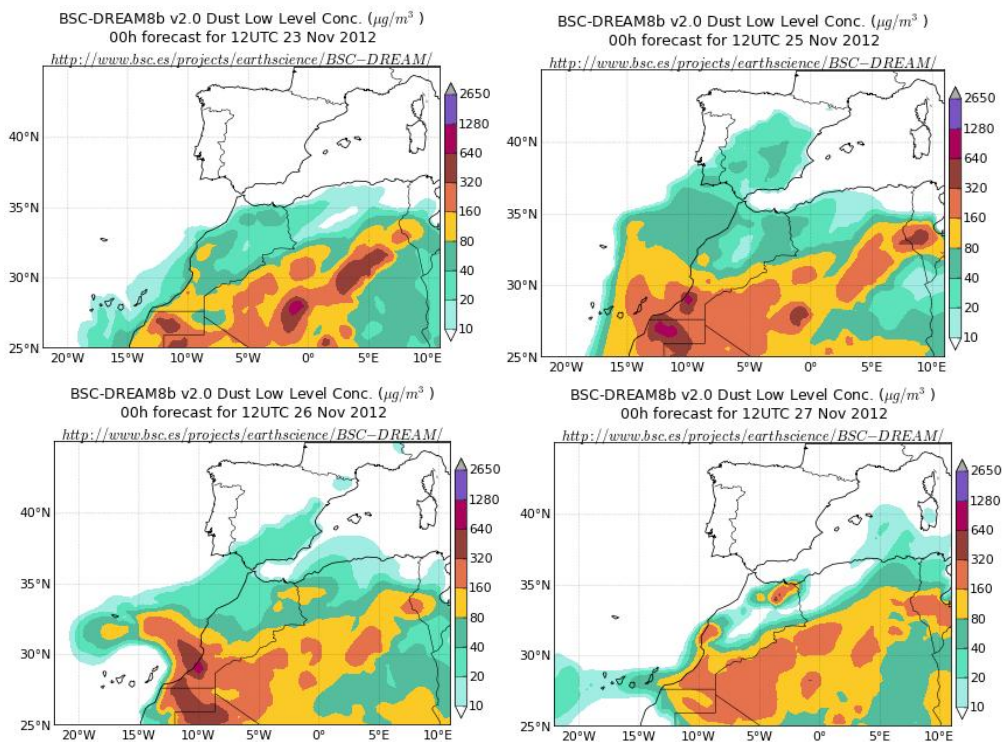
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-30 de noviembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

23-27 de noviembre de 2012

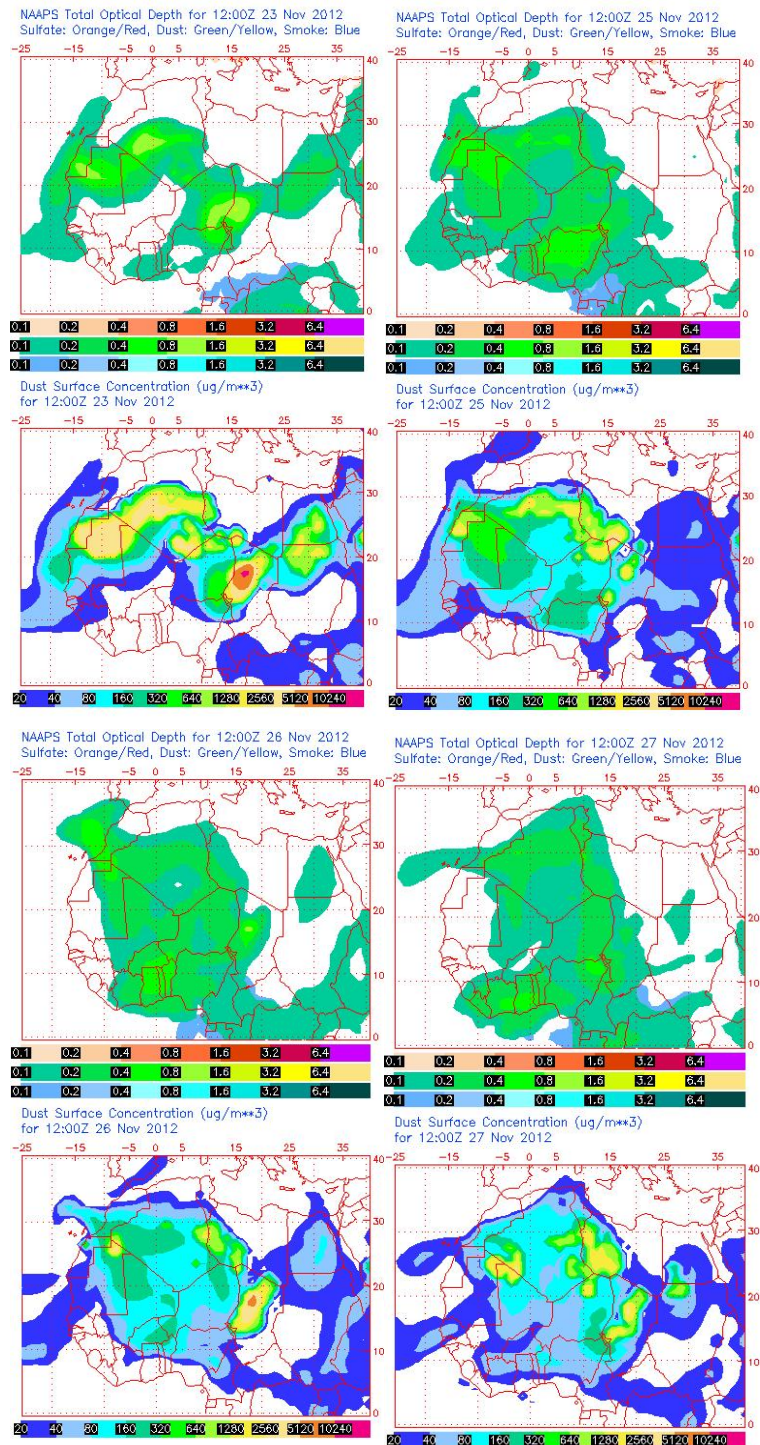
Entre los días 23 y 27 de noviembre de 2012 tuvo lugar intrusión de polvo africano a nivel de superficie en Canarias, cuyo origen puede situarse en zonas de Sahara Occidental, Marruecos, Norte de Mauritania y Oeste de Argelia. El patrón meteorológico a escala sinóptica causante de este episodio estuvo caracterizado por una vaguada afectando a Canarias y altas presiones en las zonas fuente de polvo.



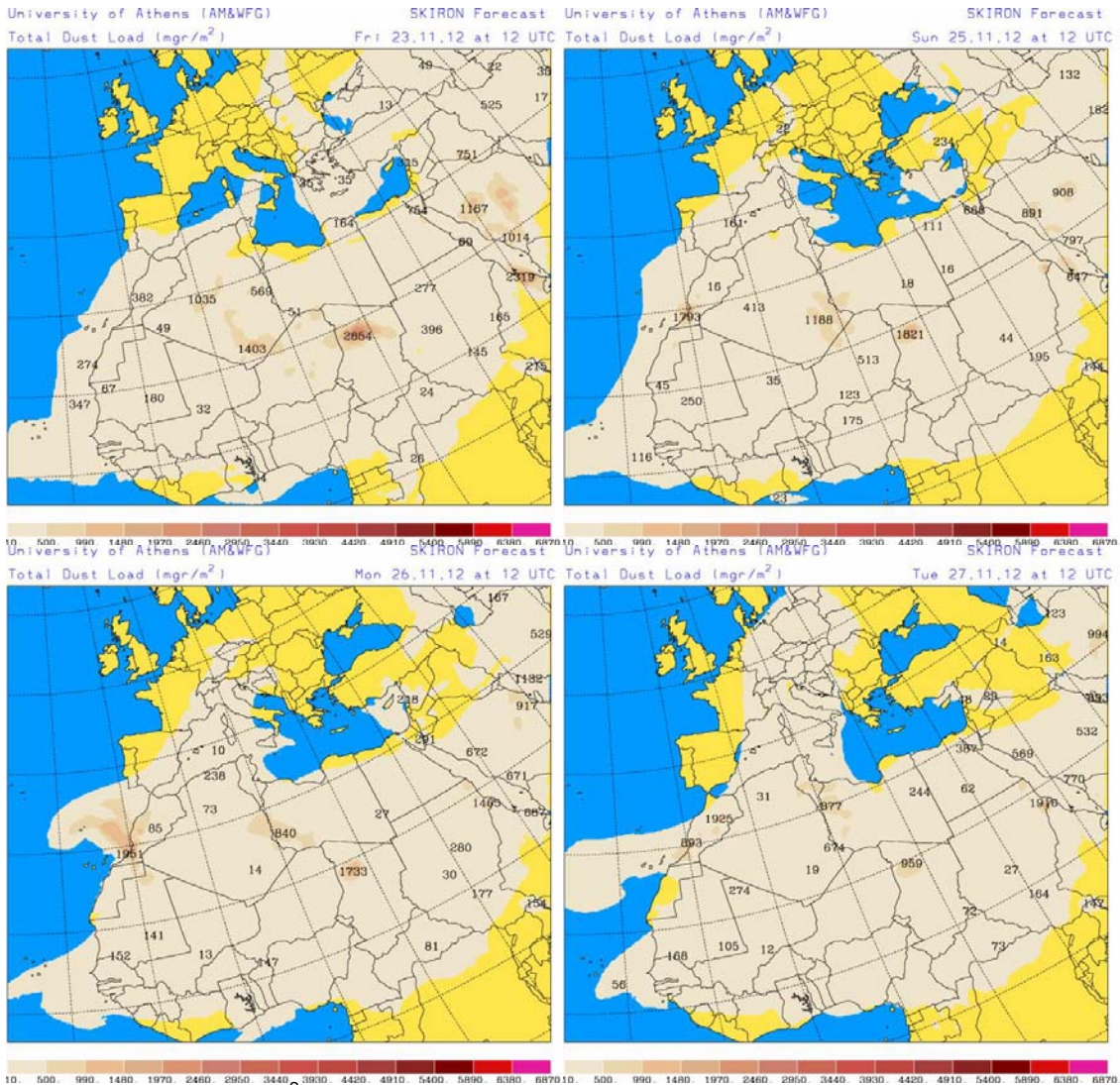
Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el día 23-27 de noviembre de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.



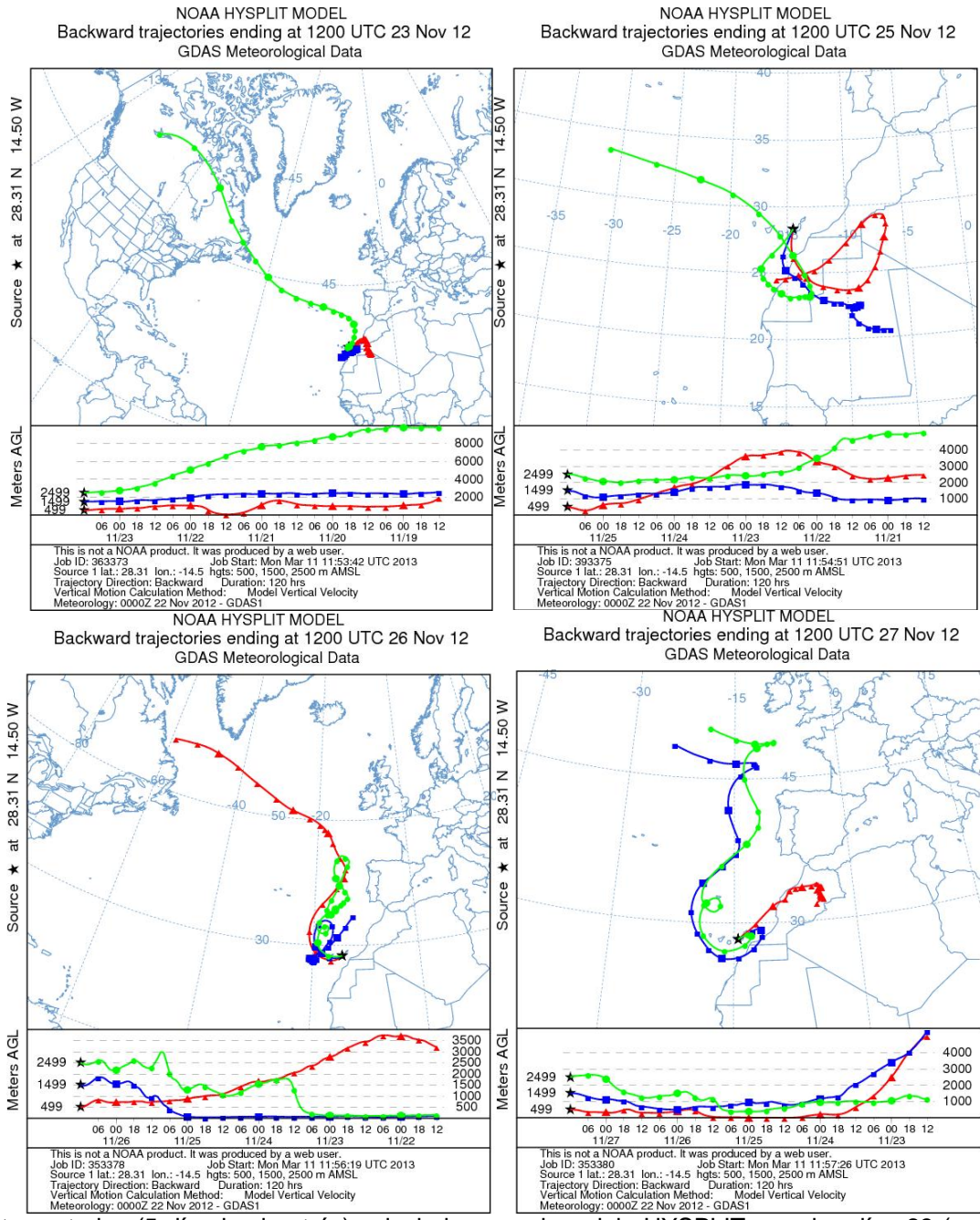
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 23 (superior-izquierda), 25 (superior-derecha), 26 (inferior-izquierda) y 27 (inferior-derecha) de noviembre de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 23 (superior-izquierda), 25 (superior-derecha), 26 (inferior-izquierda) y 27 (inferior-derecha) de noviembre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.



Carga total de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 23 (superior-izquierda), 25 (superior-derecha), 26 (inferior-izquierda) y 27 (inferior-derecha) de noviembre de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 23 (superior-izquierda), 25 (superior-derecha), 26 (inferior-izquierda) y 27 (superior-derecha) de noviembre de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

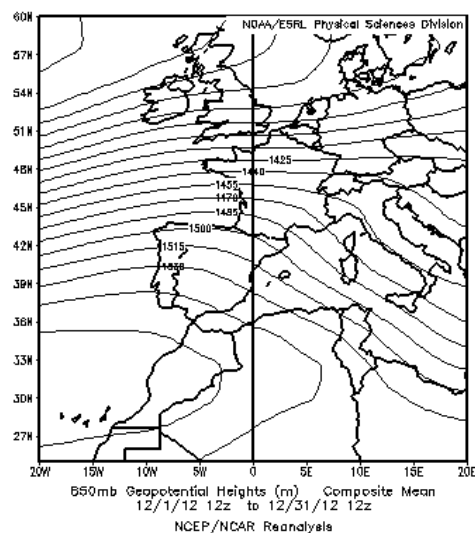
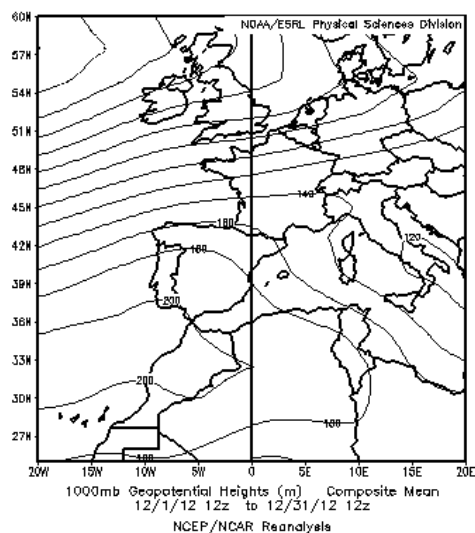
DICIEMBRE 2012

DICIEMBRE 2012									
	CANARIAS	SUROESTE	SURESTE	ESTE	CENTRO	NOROESTE	NORTE	NORESTE	BALEARES
COMBUSTIÓN BIOMASA									
EUROPEO / SMOG									
AFRICANOS	11-13 17-25 27-30								

PENÍNSULA Y BALEARES

Diciembre ha sido en conjunto algo más cálido de lo normal, con una temperatura media mensual de 8,4º C, valor que supera en 0,4º C a la media de este mes. Se ha tratado del mes de diciembre más cálido desde el año 2002. En cuanto a las precipitaciones, el mes de diciembre ha sido seco en general, dado que la precipitación media mensual a nivel nacional fue del orden de 47 mm, lo que supone un 42% menos que el valor normal del mes que es de 82 mm.

Durante el mes de diciembre de 2012 no se registraron episodios de transporte de polvo africano sobre la Península Ibérica y Baleares.

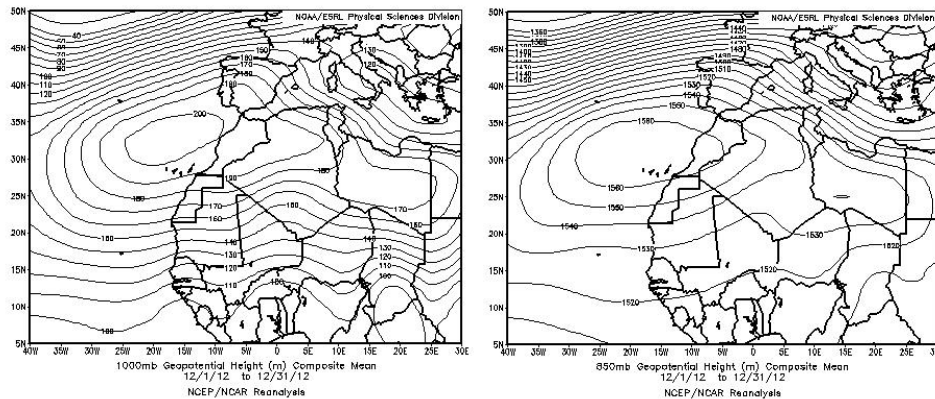


Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de diciembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

CANARIAS

Durante el mes de diciembre de 2012 en Canarias las temperaturas medias superaron los valores normales, con una acusada anomalía térmica positiva en zonas altas de las islas, mientras que el tiempo fue seco en el archipiélago. (fuente AEMet). Predominaron durante este mes las altas presiones en las islas y en zonas fuente de polvo

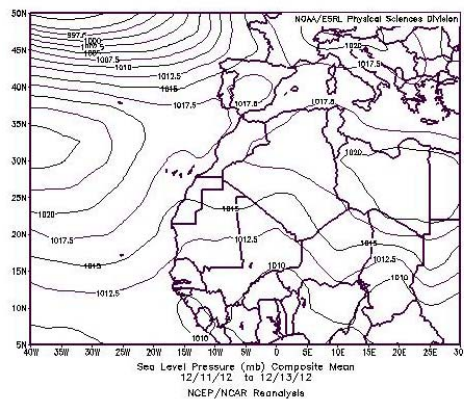
en el Noroeste del continente africano, por lo que tuvieron lugar tres episodios diferentes de intrusión de polvo africano en Canarias.



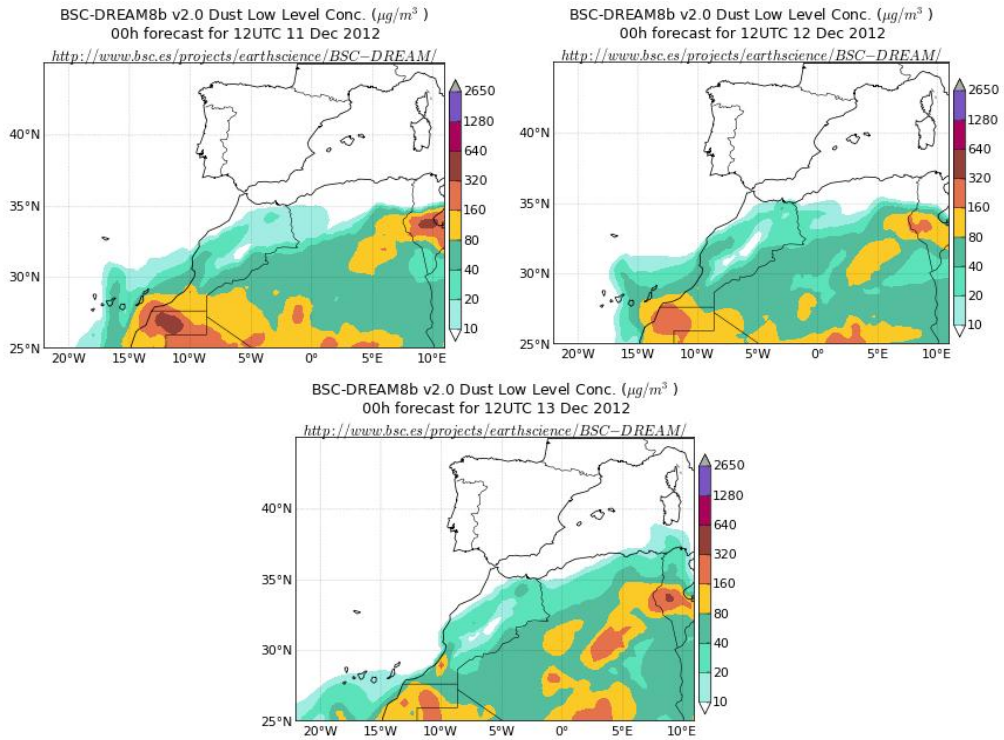
Topografía media de la superficie de 1000 (izquierda) y 850 (derecha) mb durante el periodo 01-31 de diciembre de 2012. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

11-13 de diciembre de 2012

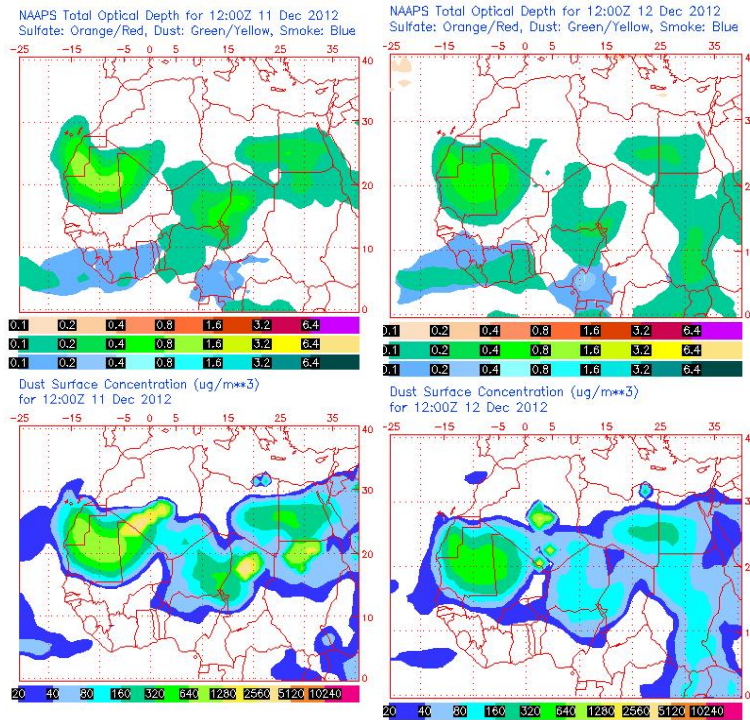
El origen del polvo africano con llegada a Canarias a nivel de superficie entre los días 11 y 13 de diciembre de 2012 se situó en zonas de Sahara Occidental y Norte de Mauritania. Las altas presiones en las zonas fuente de polvo, que también afectaban a Canarias, fueron las responsables del transporte del material particulado hacia las islas.

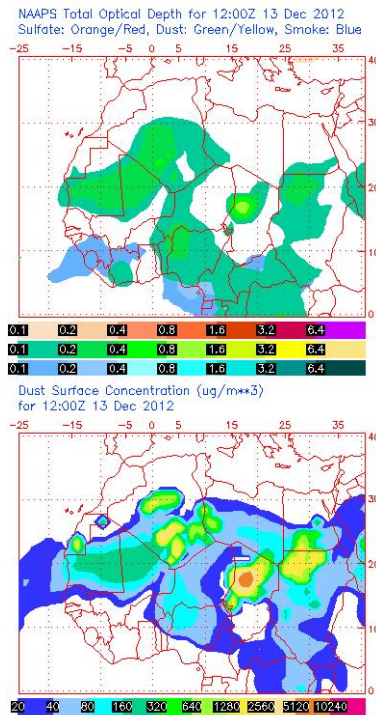


Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 11-13 de diciembre de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

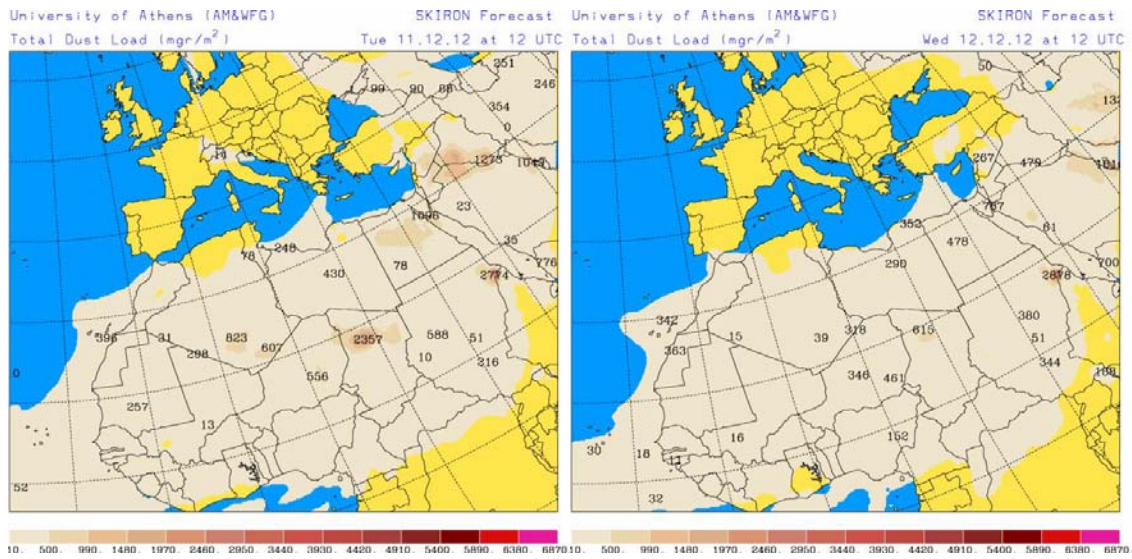


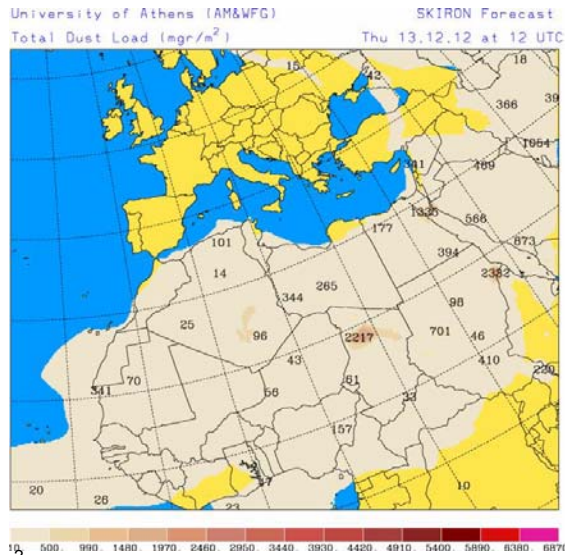
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 11 (superior-izquierda), 12 (superior-derecha) y 13 (inferior) de diciembre de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



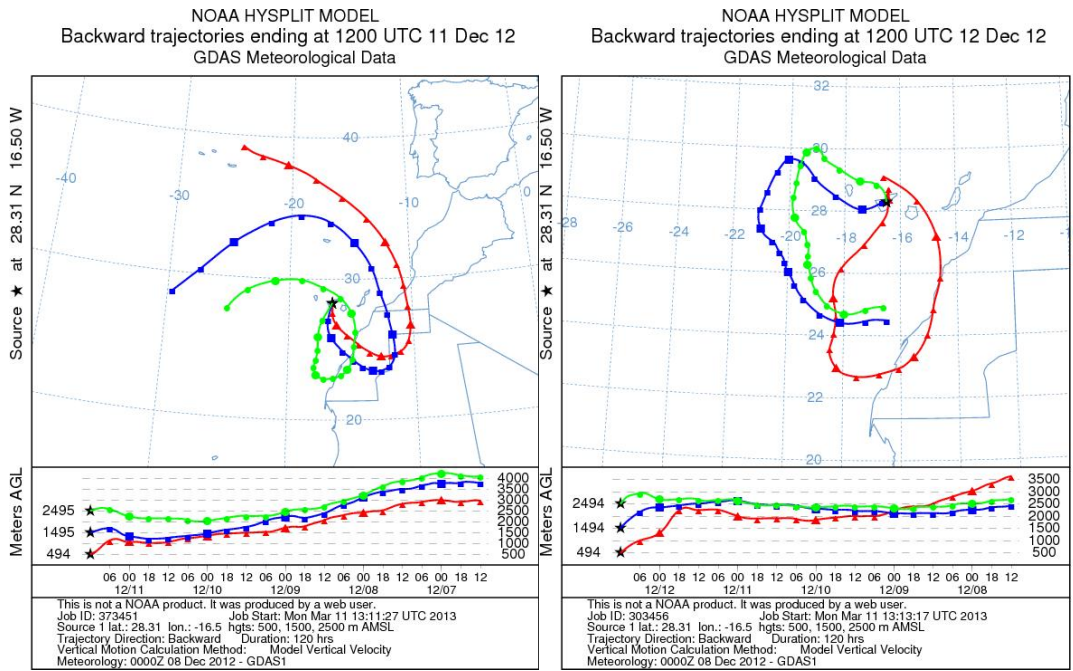


Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 11 (superior-izquierda), 12 (superior-derecha) y 13 (inferior) de diciembre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.

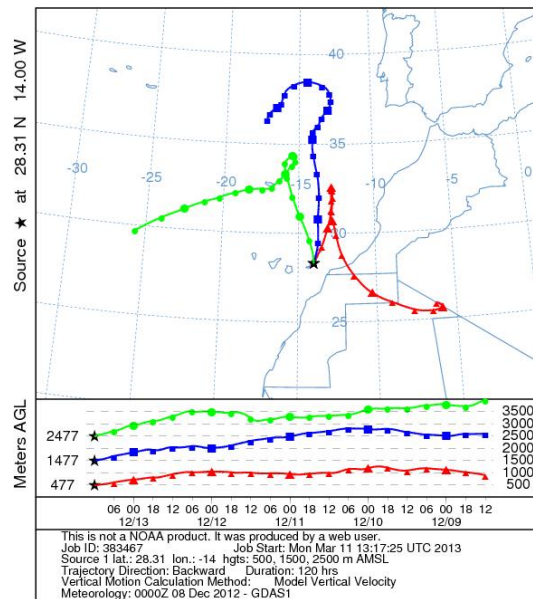




Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para los días 11 (superior-izquierda), 12 (superior-derecha) y 13 (inferior) de diciembre de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.



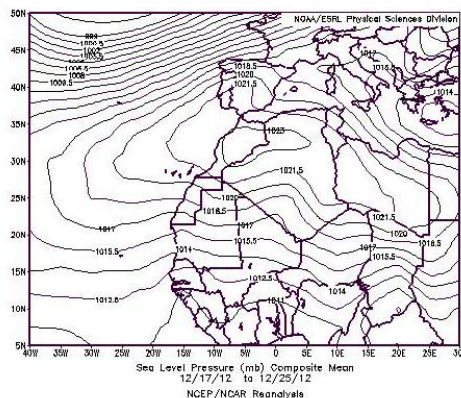
NOAA HYSPLIT MODEL
Backward trajectories ending at 1200 UTC 13 Dec 12
GDAS Meteorological Data



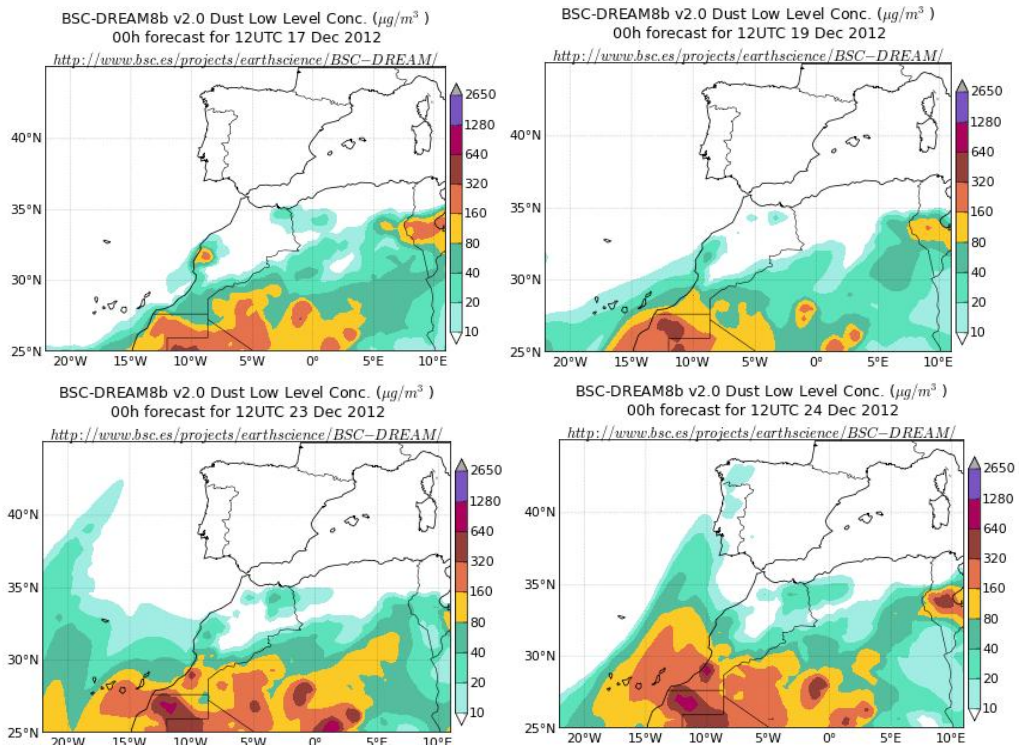
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 11 (superior-izquierda), 12 (superior-derecha), y 13 (inferior) de diciembre de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

17-25 de diciembre de 2012

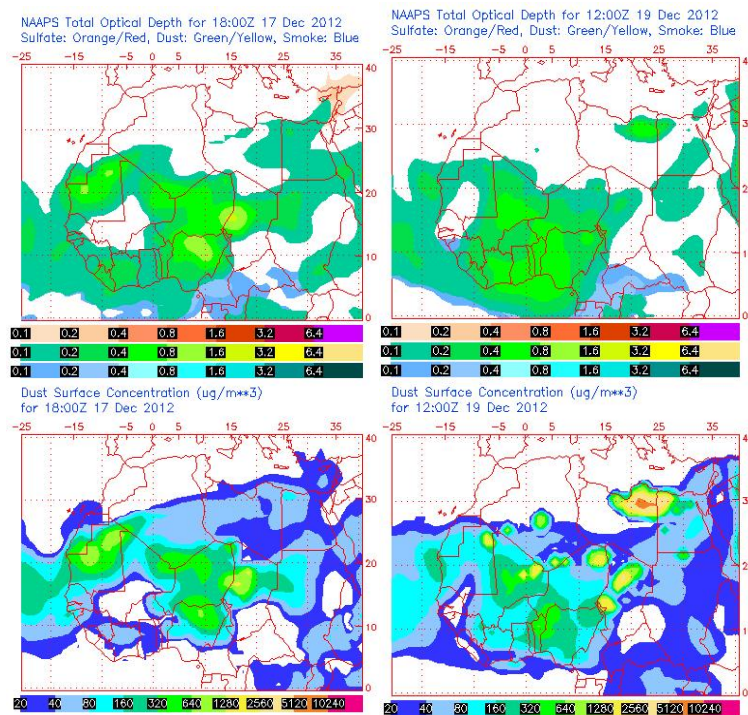
Un segundo episodio de intrusión de polvo africano a nivel de superficie en Canarias durante el mes de diciembre tuvo lugar entre los días 17 y 25. Las altas presiones que durante estos días estaban centradas en Marruecos y Norte de Argelia, y que afectaban a buena parte del Norte de África, Península Ibérica, Baleares y Canarias, fueron las responsables de los vientos de componente Este que transportaron el material particulado desde zonas de Sahara Occidental, Norte de Mali, Norte de Mauritania y Oeste de Argelia hacia el archipiélago canario.

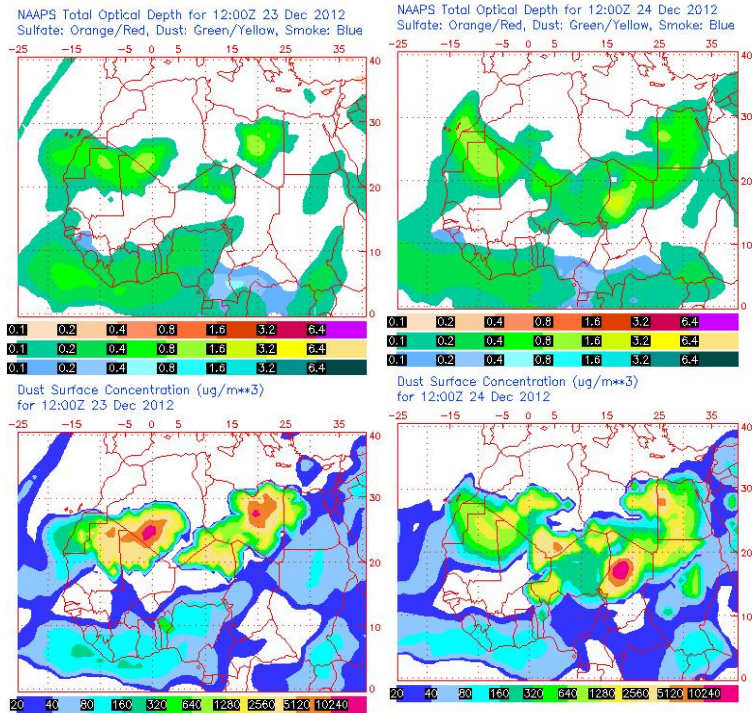


Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 17-25 de diciembre de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

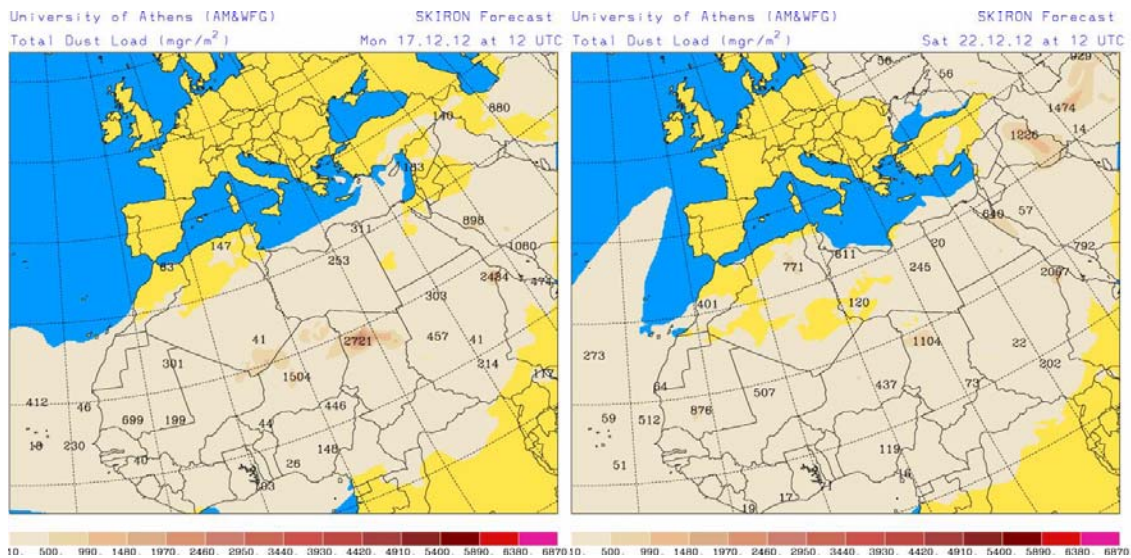


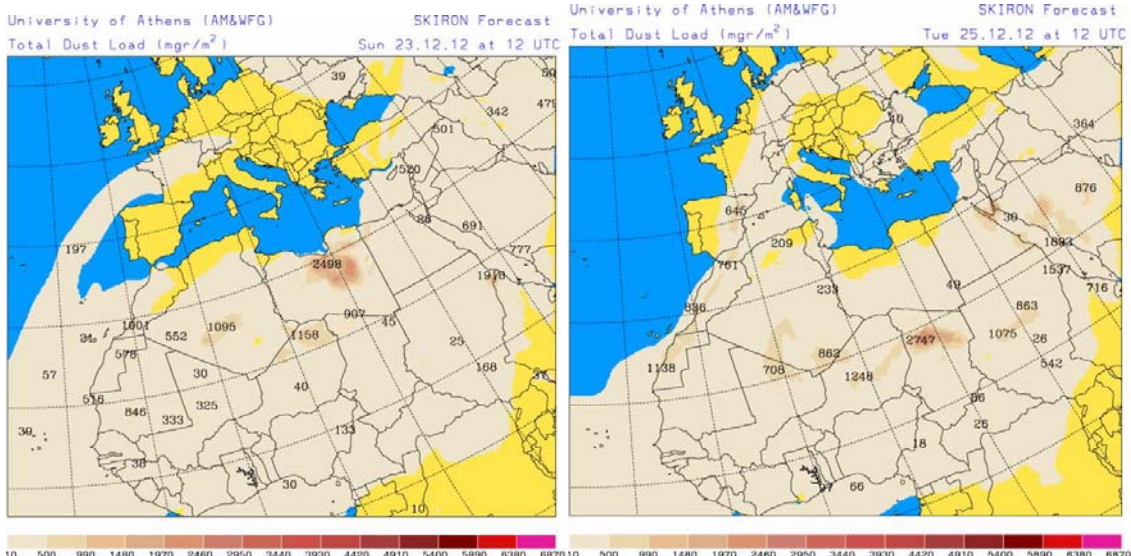
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para los días 17 (superior-izquierda), 19 (superior-derecha), 23 (inferior-izquierda) y 24 (inferior-derecha) de diciembre de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.



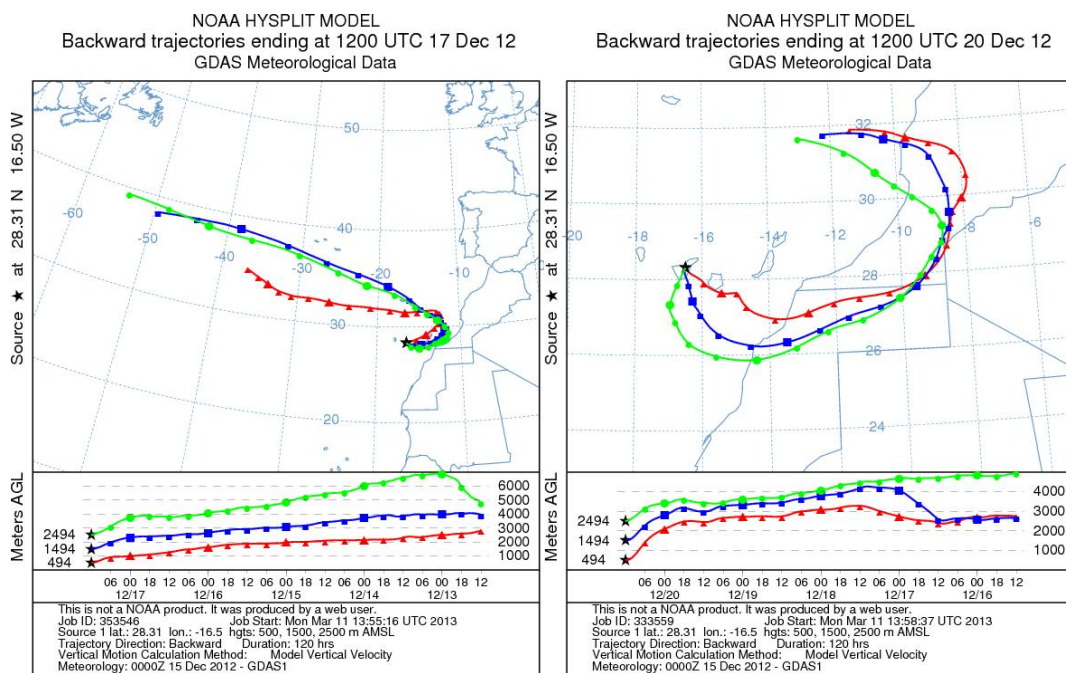


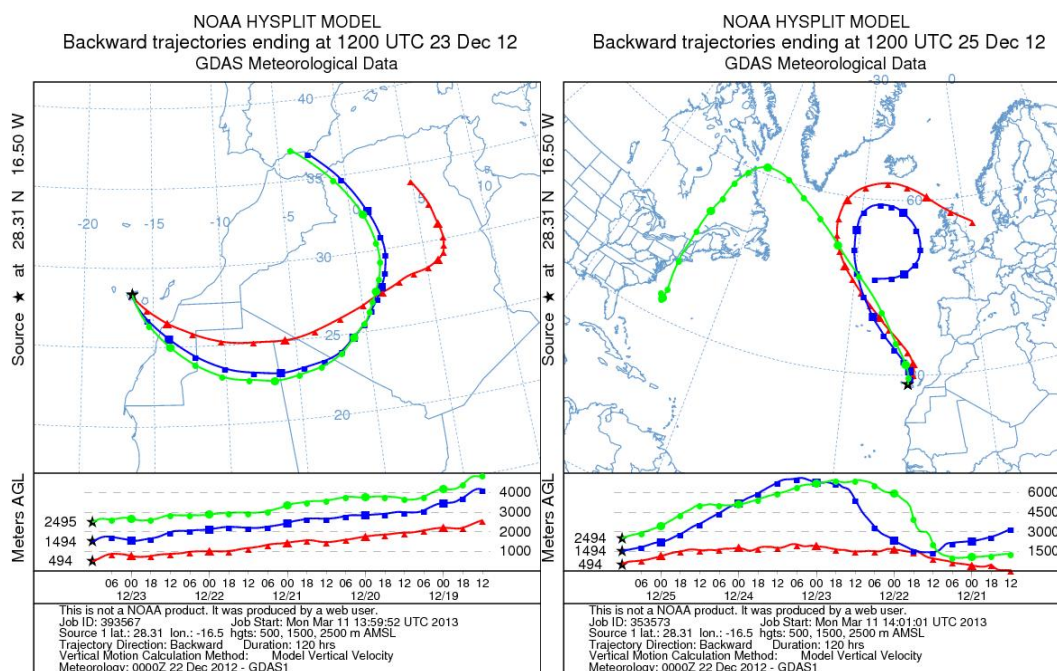
Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para los días 17 de diciembre de 2012 a las 18 UTC (superior-izquierda) y 19 (superior-derecha), 23 (inferior-izquierda) y 24 (inferior-derecha) de diciembre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.





Carga de polvo (mg/m^2) predicha por el modelo Skiron para los días 17 (superior-izquierda), 22 (superior-derecha), 23 (inferior-izquierda) y 25 (inferior-derecha) de diciembre de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

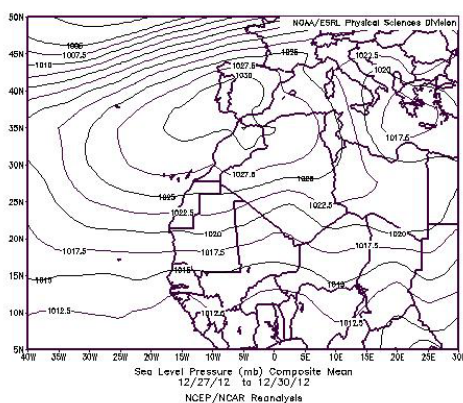




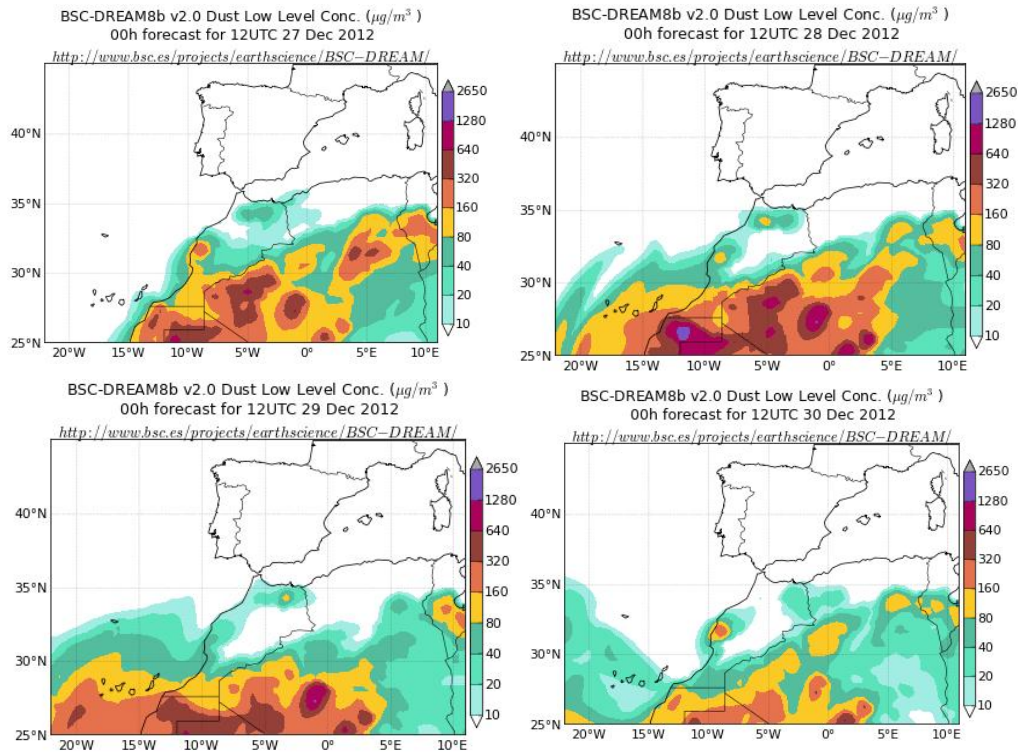
Retrotrayectorias (5 días hacia atrás) calculadas por el modelo HYSPLIT para los días 17 (superior-izquierda), 20 (superior-derecha), 23 (inferior-izquierda) y 25 (superior-derecha) de diciembre de 2012 a las 12 UTC. Se tuvo en cuenta el movimiento vertical del viento y se consideraron los niveles de 500, 1500 y 2500 m.

27-30 de diciembre de 2012

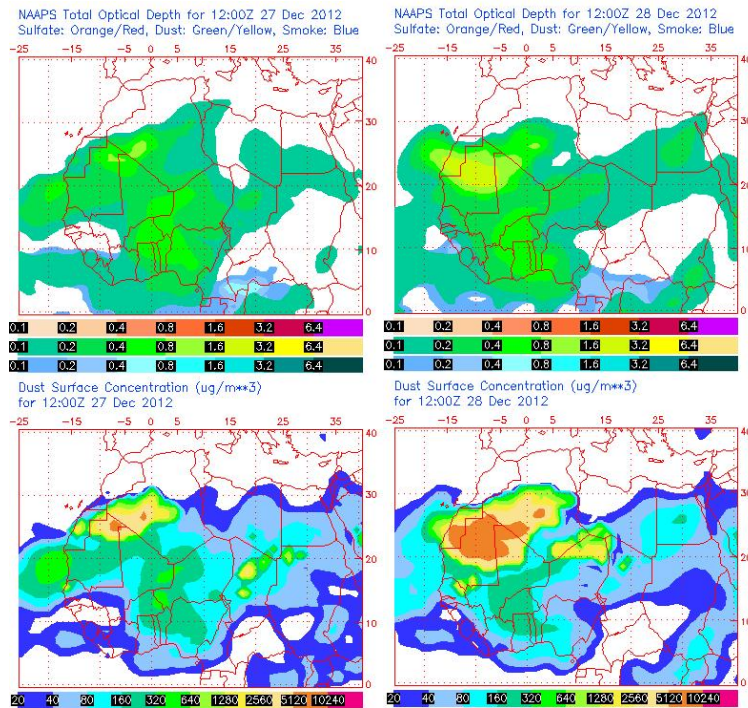
Durante el periodo del 27 al 30 de diciembre de 2012 tuvo lugar en Canarias un episodio de intrusión de polvo africano a nivel de superficie cuyo origen puede situarse en zonas del Norte de Sahara Occidental, Marruecos y mitad Norte de Argelia. Las altas presiones afectando a la Península Ibérica, Baleares, Canarias y zonas fuente de polvo en el Noroeste de África fueron las responsables de los vientos de componente Este sobre el archipiélago canario que transportaron las masas de aire cargadas de material particulado africano.

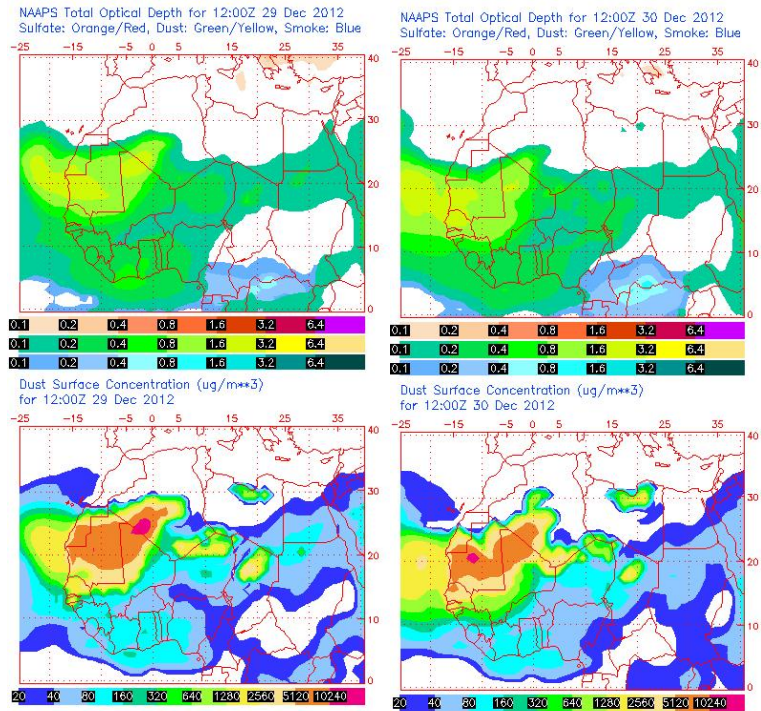


Presión atmosférica a nivel de superficie (mb) durante el periodo 27-30 de diciembre de 2012 a las 12z. NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center.

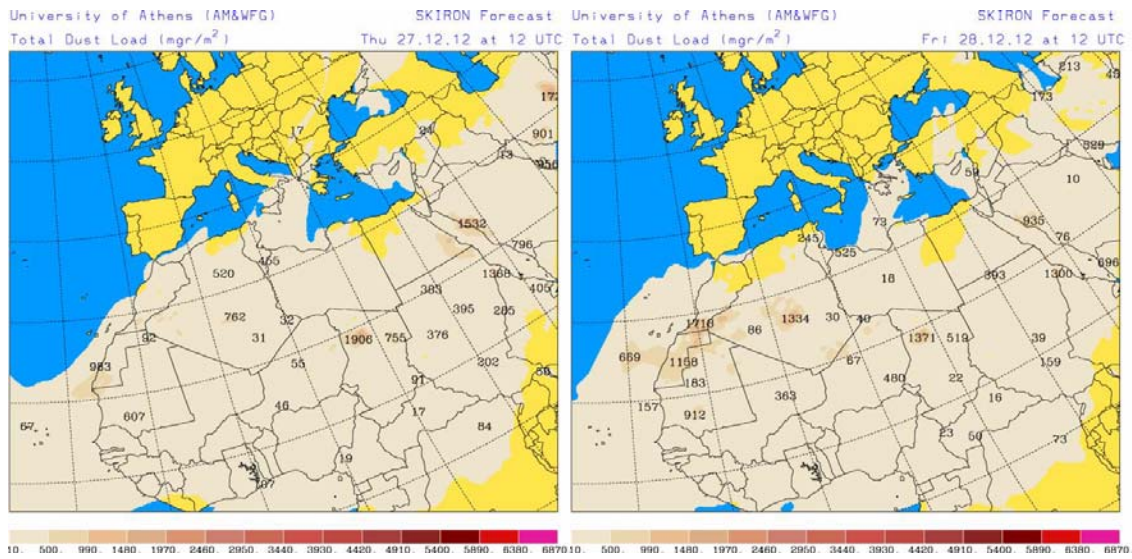


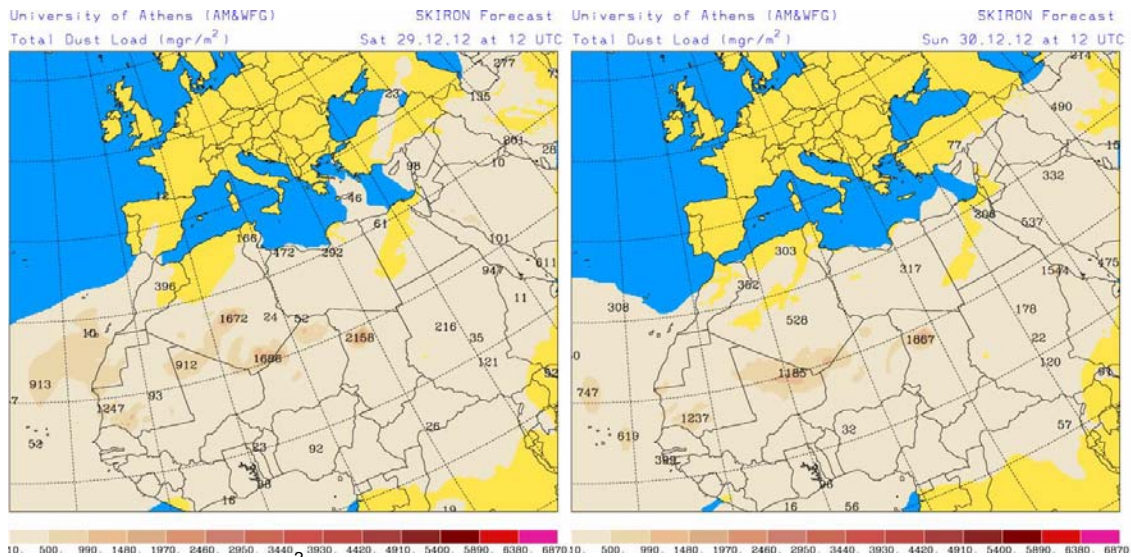
Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC/DREAM para el periodo 27-30 de diciembre de 2012 a las 12 z. © Barcelona Supercomputing Center.





Mapas NRL mostrando el espesor óptico y la concentración de polvo en superficie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), para el periodo 27-30 de diciembre de 2012 a las 12 UTC. ©Naval Research Laboratory (NRL), Monterey, CA.





Carga total de polvo (mg/m²) predicha por el modelo Skiron para los días 27 (superior-izquierda), 28 (superior-derecha), 29 (inferior-izquierda) y 30 (inferior-derecha) de diciembre de 2012 a las 12:00 UTC. © Universidad de Atenas.

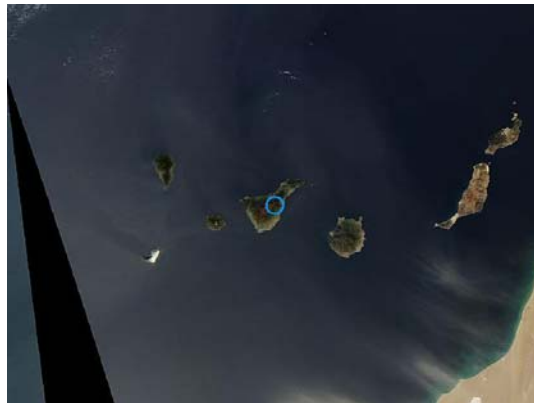


Imagen de satélite tomada por MODIS (NASA) el día 28 de diciembre de 2012.

CONCLUSIONES

El año 2012 ha sido cálido, con una temperatura media estimada de 15,3° C, que superó en 0,7° C al valor medio normal (período de referencia 1971-2000). El invierno resultó más frío de lo normal, mientras que en el resto de las estaciones las temperaturas medias superaron los valores normales, con una anomalía cálida especialmente significativa en el verano, estación en la que las temperaturas superaron en cerca de 2° C los valores medios normales. El año resultó especialmente cálido en áreas del extremo nordeste peninsular, Baleares y Canarias.

En cuanto a las precipitaciones, el año 2012 fue más seco de lo normal en la mayor parte de España, situándose la precipitación media alrededor de un 15% por debajo del valor medio normal (período de referencia 1971-2000). El déficit más acusado de precipitaciones se registró en zonas del noroeste y en torno al centro peninsular, donde el año tuvo carácter muy seco y el déficit de precipitaciones respecto a los valores medios superó el 25% en algunas zonas.

El 2012 ha sido un año con niveles de contaminación atmosférica por material particulado (PM) más bajos en general que la media de los últimos años (considerando el periodo 2006-2012) en casi todas las zonas estudiadas, excepto en el Este y el norte de la Península, donde se han registrado niveles más altos.

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 2012 (Tabla 1). Como es habitual, en la Península Ibérica y Baleares la mayor frecuencia de episodios africanos se produjo en verano, especialmente afectando al sur peninsular, mientras que en Canarias se registraron de forma continuada. Durante los meses de invierno apenas se registraron episodios africanos en la Península y Baleares (ninguno en febrero y diciembre y muy pocos en enero), mientras que en Canarias fueron bastante frecuentes.

Tabla 1. Distribución mensual del número de días africanos según las diferentes regiones consideradas en 2012.

	Canarias	Suroeste	Sureste	Este	Centro	Noroeste	Norte	Noreste	Baleares
enero	18	2	3	2					
febrero	10								
marzo	21	10	6	4	5	3	4	3	1
abril	3		2	3				2	4
mayo	8	11	14	10	7	4	4	3	1
junio	8	10	18	13	10	3	4	10	12
julio	10	10	19	19	11	2	2	8	12
agosto	18	15	24	23	19	3	10	21	18
septiembre	17	11	13	8	12	4	5	6	1
octubre	7	6	9	7	5	2	5	7	5
noviembre	5	5	8	3	6		1		
diciembre	16								

En resumen, la zona Norte peninsular y las islas Baleares estuvieron bajo la influencia de las masas de aire de origen norteafricano durante un 6-16% de los días (Tabla 2). Estas masas de aire estuvieron presentes en torno al 20-25% de los días en la zona central y oriental de Iberia. El 22-32% de los días del año estuvieron bajo el dominio de las masas de aire de origen desértico en la zona meridional de la Península Ibérica. Por lo que respecta a las Islas Canarias, las masas de aire de origen desértico afectaron al archipiélago un 39% de los días. Destaca por tanto la baja frecuencia de episodios africanos sobre Baleares (suelen registrarse en torno al 20% de los días) y la elevada frecuencia en Canarias (suele rondar el 30%).

En relación a la intensidad de los episodios africanos, en 2012 se han registrado algunos episodios bastante intensos durante los meses de verano que han afectado a zonas del Este, Centro y Noreste de la Península, con niveles diarios de partículas superiores a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. En Canarias se han registrado episodios muy intensos durante todo el año, con niveles diarios de partículas superiores a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, llegando en ocasiones a alcanzarse niveles diarios de hasta $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en algunas estaciones de medida.

Los aportes de polvo africano calculados (de acuerdo al documento "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") para las diferentes estaciones de fondo (EMEP/VAG/CAMP y algunas privadas) que se localizan en las regiones consideradas en este estudio (Tabla 2) muestran que la contribución media anual de polvo africano a los niveles de PM₁₀ rondó los $11.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en las islas Canarias, en torno a $3.5\text{-}4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el Este y Sureste de la Península, entre $2 \text{ y } 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el Suroeste y las Mesetas Norte y Sur, entre $1\text{-}2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el Noreste y Baleares, y menos de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en el Noroeste y Norte de la Península. Por tanto puede concluirse que la contribución de las partículas de origen africano a los niveles de PM₁₀ ha estado alrededor de los valores habituales en casi todas las zonas consideradas de la Península (tomando como referencia registros de PM₁₀ en estaciones desde el año 2001), excepto en zonas del Este peninsular, donde los aportes naturales han sido bastante superiores, y en Norte y Noroeste peninsular, donde han disminuido. En cambio, en las islas Canarias la contribución media anual en 2012 es muy superior al valor medio (tomando como referencia registros de PM₁₀ desde 2006).

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 2012.

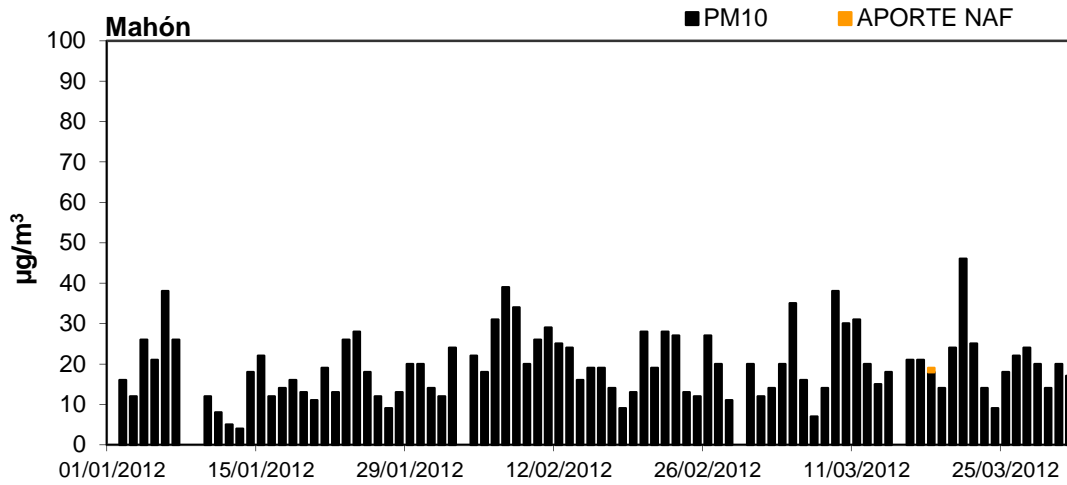
Zona	% días NAF	Estación	n datos	%	PM ₁₀	Aporte africano
Canarias	36	El Río	348	95	28	13.1
		Camping Temisas	365	100	27	14.6
		Echedo-Valverde	325	89	17	6.8
		Tefía-Puerto del Rosario	353	96	27	11.9
Baleares	14	Castillo de Bellver	346	95	16	1.4
		Mahón	342	93	19	1.2
Suroeste	19	Barcarrota	335	92	14	3.0
		Sierra Norte	336	92	19	3.6
		Doñana	275	75	17	1.5
Sureste	30	Víznar	336	92	17	4.8
		Alcornocales	313	86	18	2.5
Centro	20	Peñausende	316	86	9	1.5
		Campisábalos	342	93	10	3.0
		San Pablo de los M.	356	97	12	3.0
		Monfragüe	353	96	12	2.4
		El Atazar	366	100	13	2.6
Este	25	Zarra	356	97	14	3.6
		Morella	288	79	11	2.9
		El Pinós	293	80	17	3.9
Noreste	16	Els Torms	330	90	14	2.1
		Cabo de Creus	333	91	17	0.8
		Monagrega	343	94	17	2.8
		Montserrat	348	95	19	1.6
Norte	9	Niembro	323	88	16	0.9
		Valderejo	208	57	11	0.4
		Pagoeta	211	58	13	0.3
Noroeste	16	O Saviñao	319	87	11	0.4
		Noia	297	81	8	0.3

Información complementaria

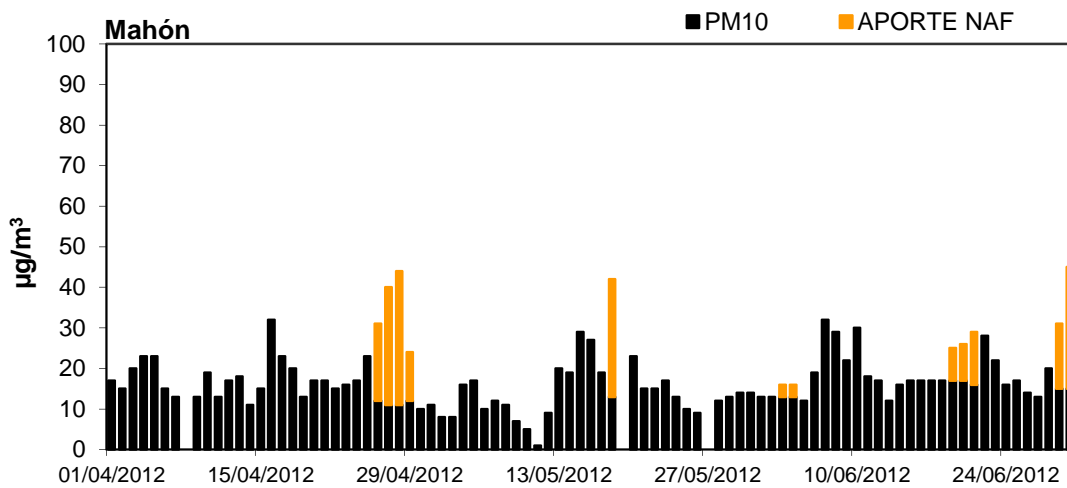
A continuación se muestra de forma gráfica, para cada una de las zonas distinguidas, la evolución de los niveles diarios y los aportes diarios de polvo africano en PM₁₀ en al menos una estación de fondo. Los aportes de polvo africano han sido calculados siguiendo la metodología presente en el documento “PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE EPISODIOS NATURALES DE PM₁₀ Y PM_{2,5}, Y LA DEMOSTRACIÓN DE CAUSA EN LO REFERENTE A LAS SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE DIARIO DE PM₁₀”

BALEARES (Mahón EMEP-Menorca)

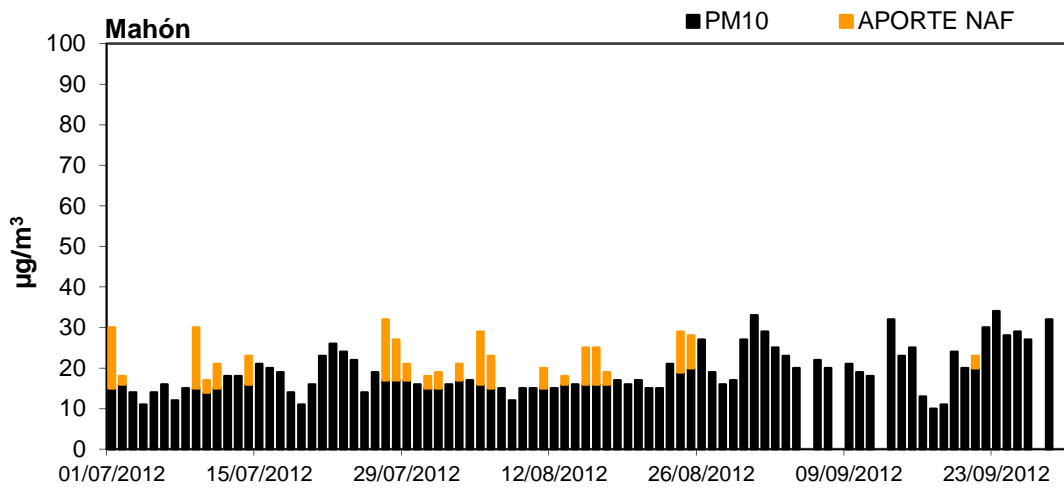
1º TRIMESTRE: ENERO-MARZO 2012



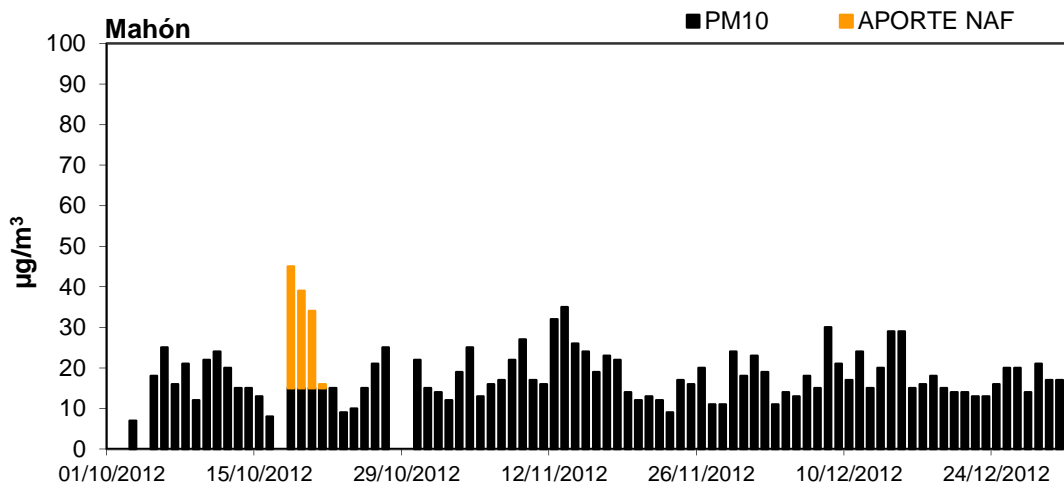
2º TRIMESTRE: ABRIL-JUNIO 2012



3º TRIMESTRE: JULIO-SEPTIEMBRE 2012

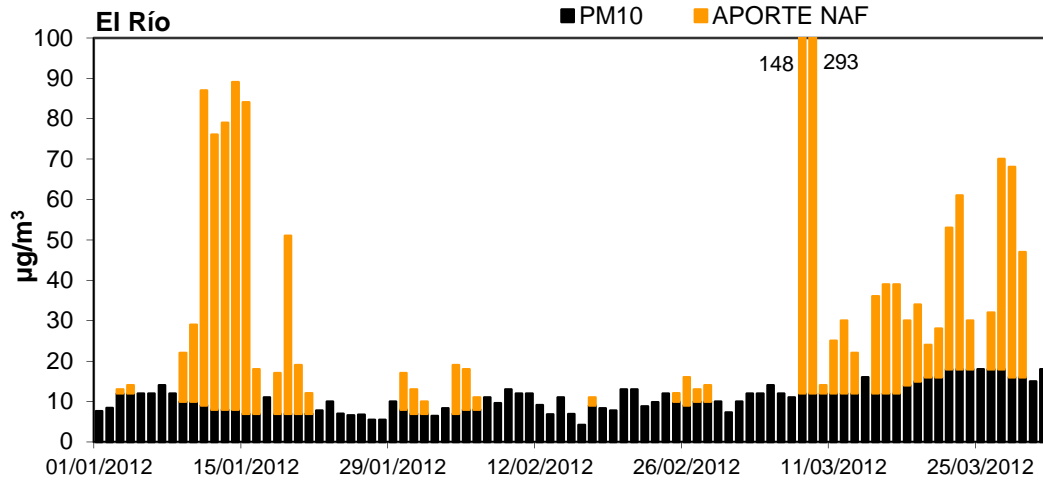


4º TRIMESTRE: OCTUBRE-DICIEMBRE 2012

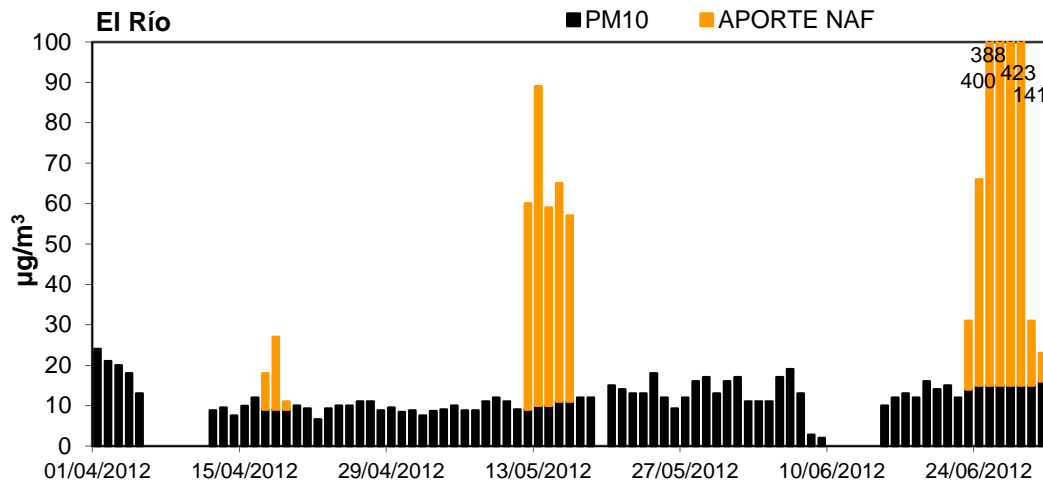


CANARIAS (El Río-Tenerife)

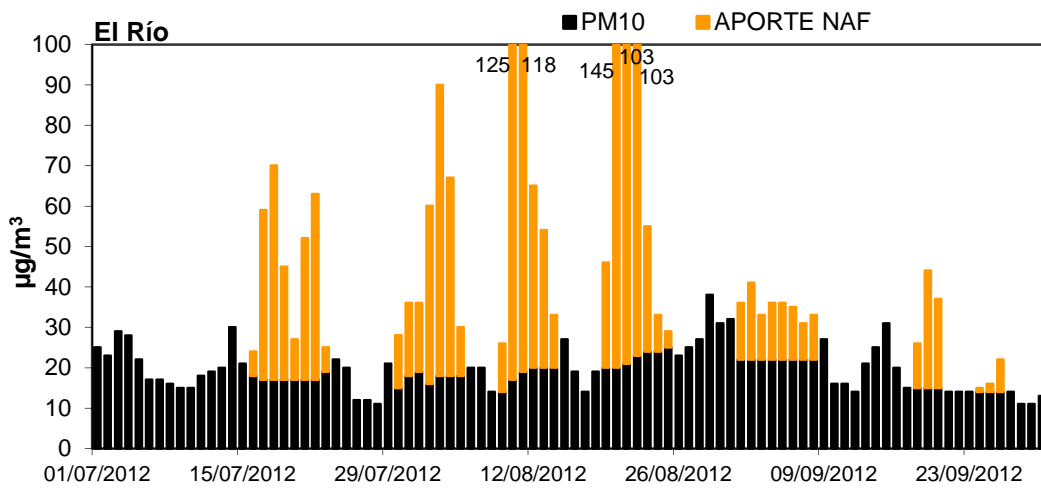
1º TRIMESTRE: ENERO-MARZO 2012



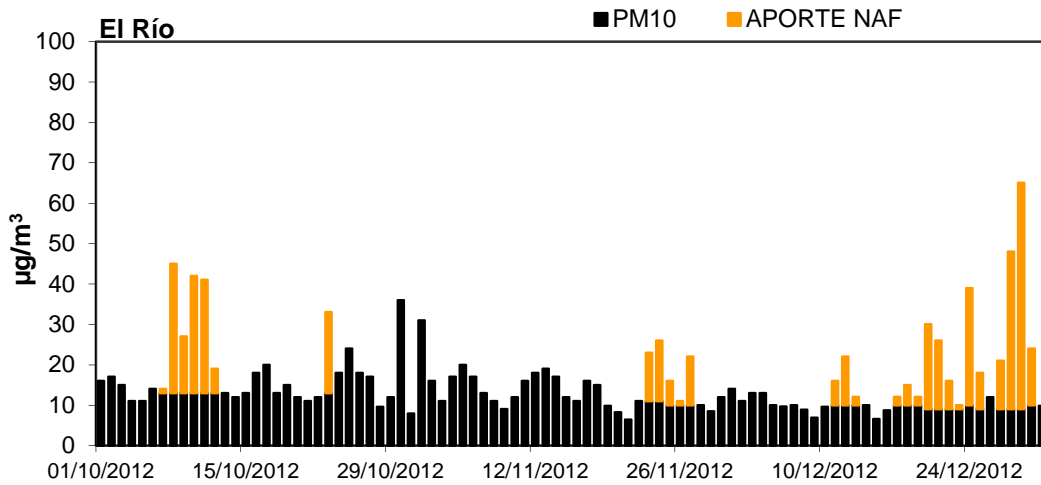
2º TRIMESTRE: ABRIL-JUNIO 2012



3º TRIMESTRE: JULIO-SEPTIEMBRE 2012

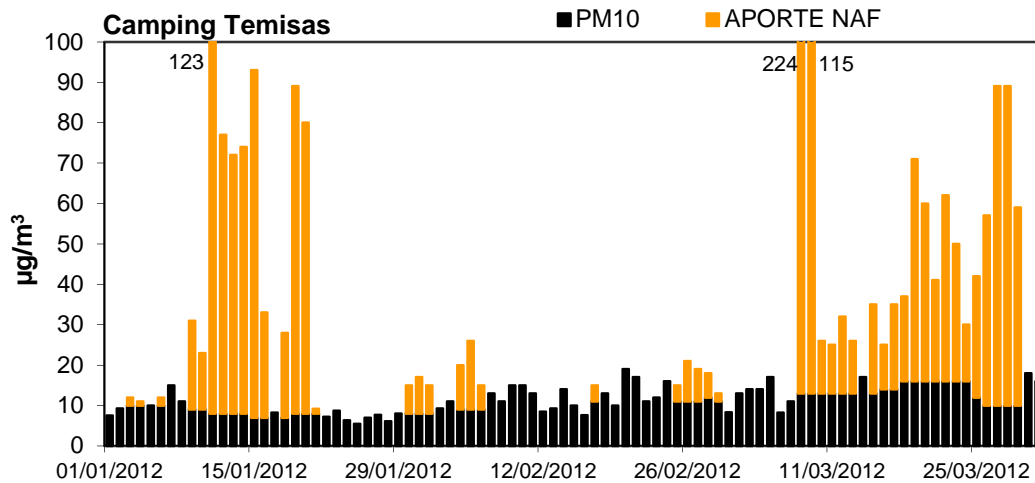


4º TRIMESTRE: OCTUBRE-DICIEMBRE 2012

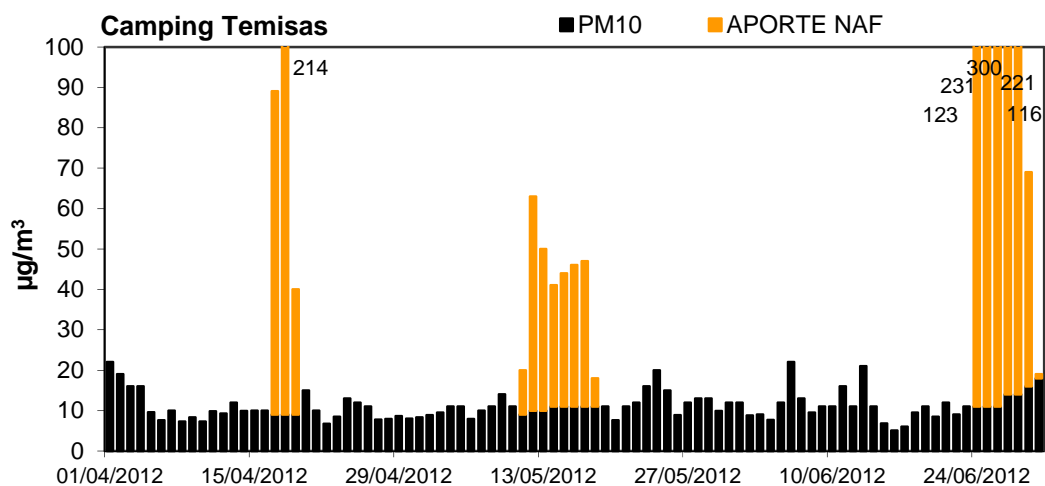


CANARIAS (Camping Temisas-Sta. Lucía de Tirajana, Gran Canaria)

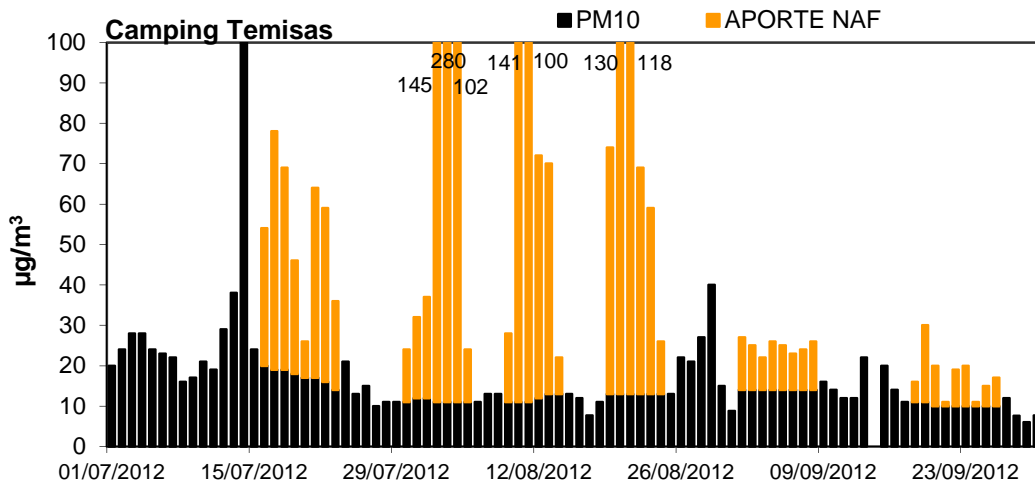
1º TRIMESTRE: ENERO-MARZO 2012



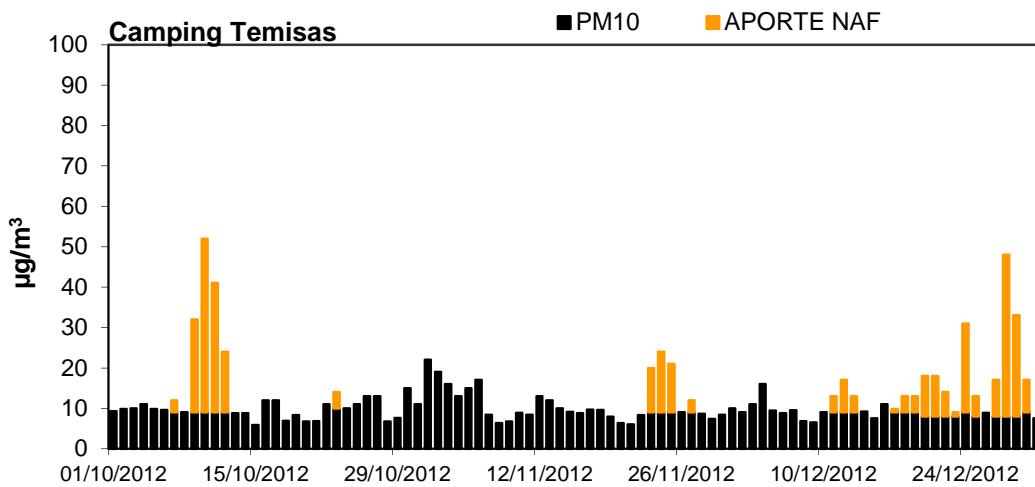
2º TRIMESTRE: ABRIL-JUNIO 2012



3º TRIMESTRE: JULIO-SEPTIEMBRE 2012

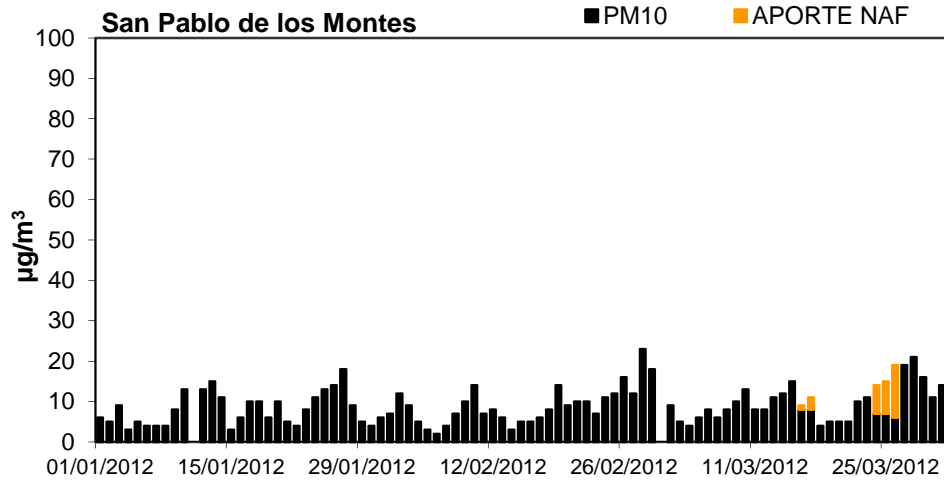


4º TRIMESTRE: OCTUBRE-DICIEMBRE 2012

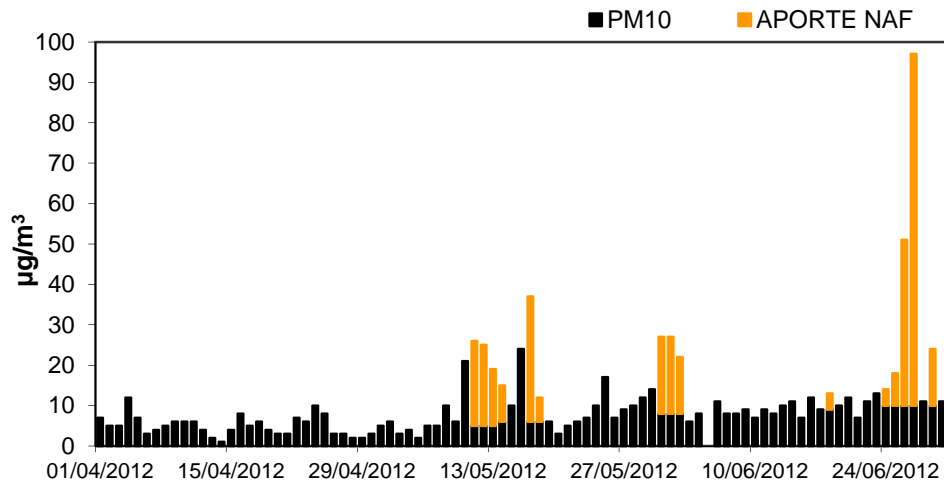


CENTRO-MESETA SUR (San Pablo de los Montes)

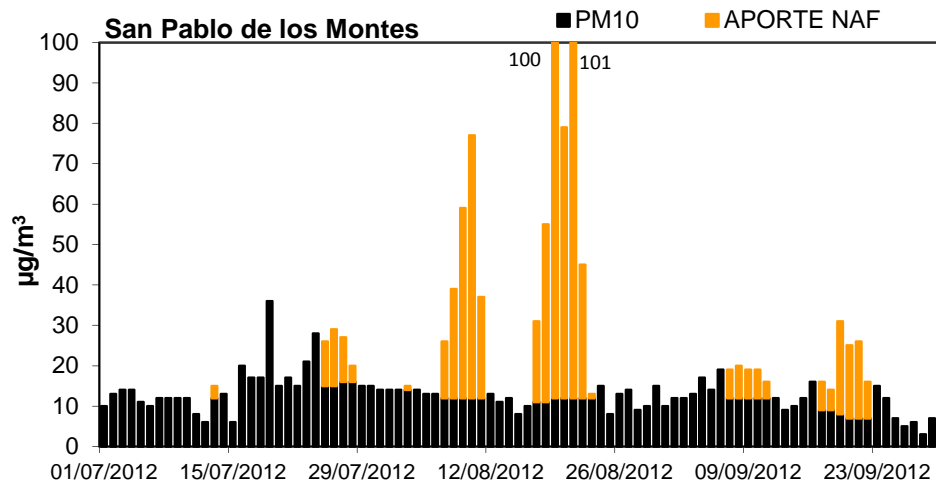
1º TRIMESTRE: ENERO-MARZO 2012



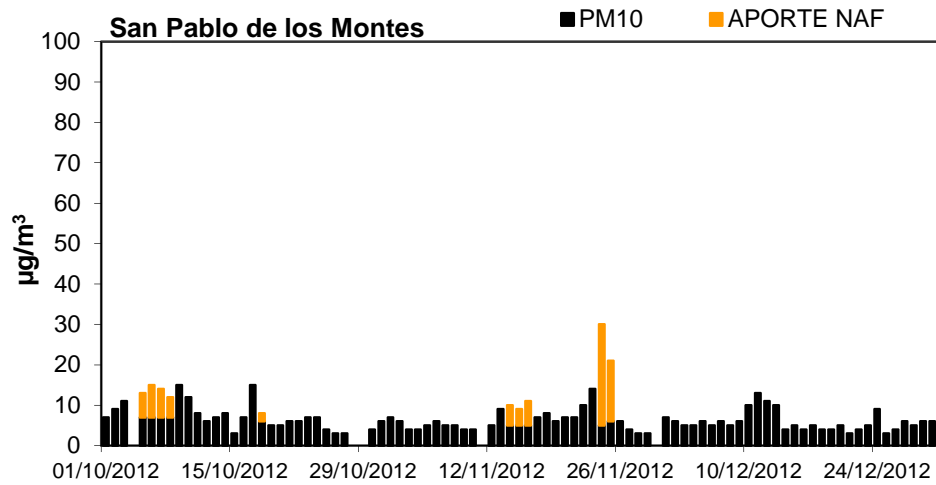
2º TRIMESTRE: ABRIL-JUNIO 2012



3º TRIMESTRE: JULIO-SEPTIEMBRE 2012

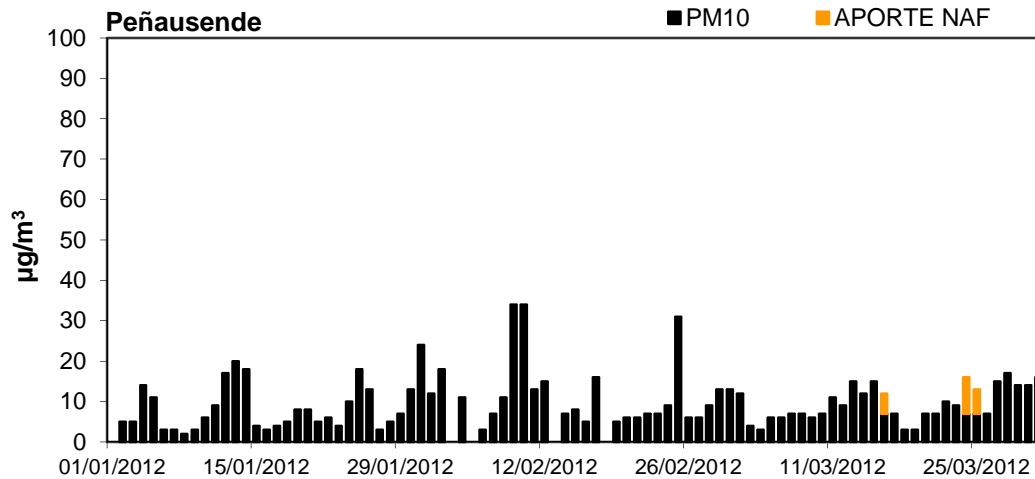


4º TRIMESTRE: OCTUBRE-DICIEMBRE 2012

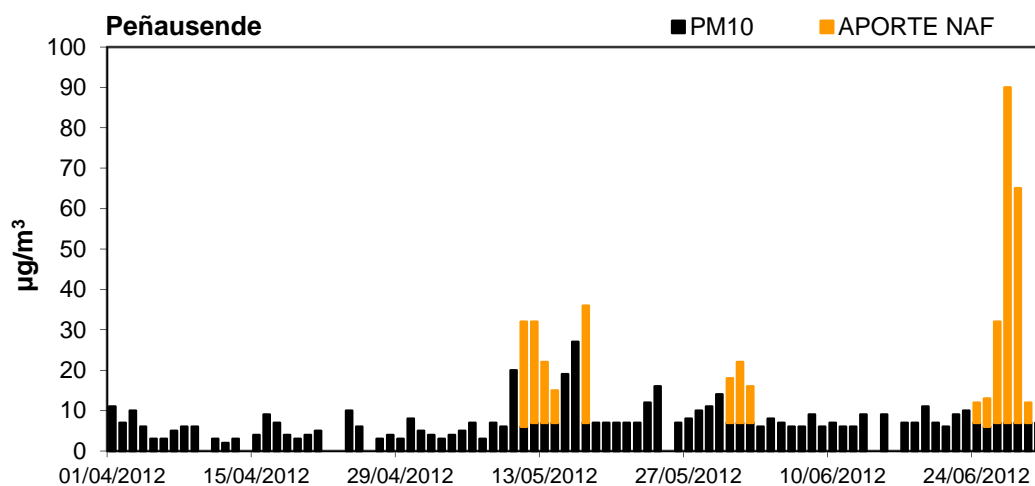


CENTRO-MESETA NORTE (Peñausende)

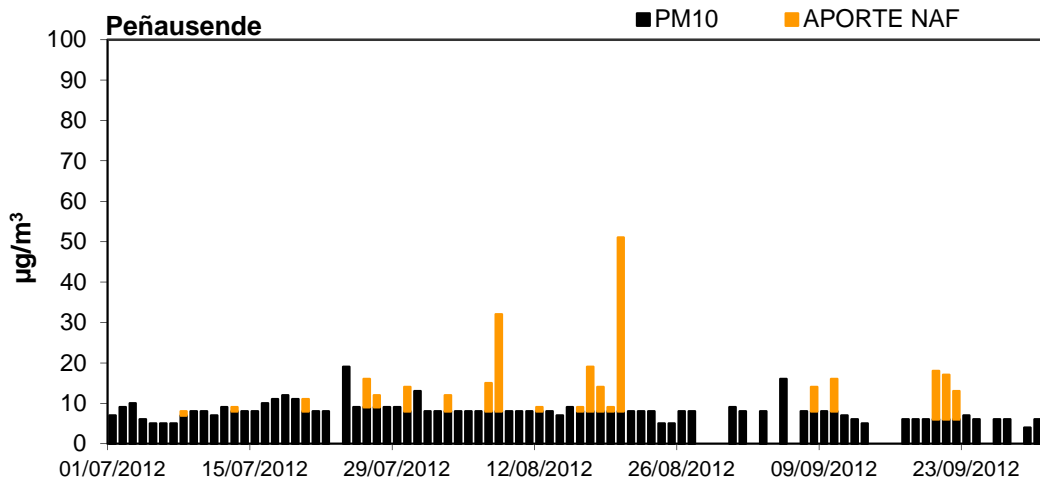
1º TRIMESTRE: ENERO-MARZO 2012



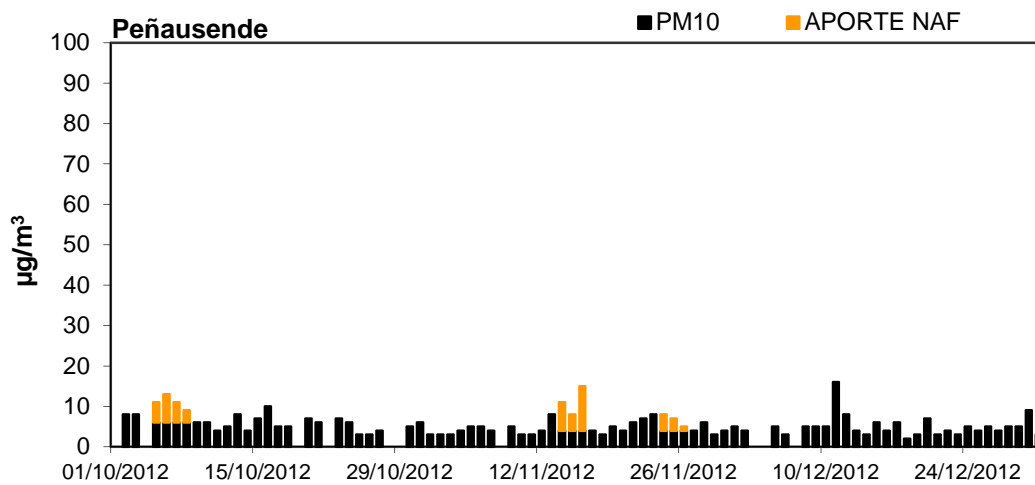
2º TRIMESTRE: ABRIL-JUNIO 2012



3º TRIMESTRE: JULIO-SEPTIEMBRE 2012

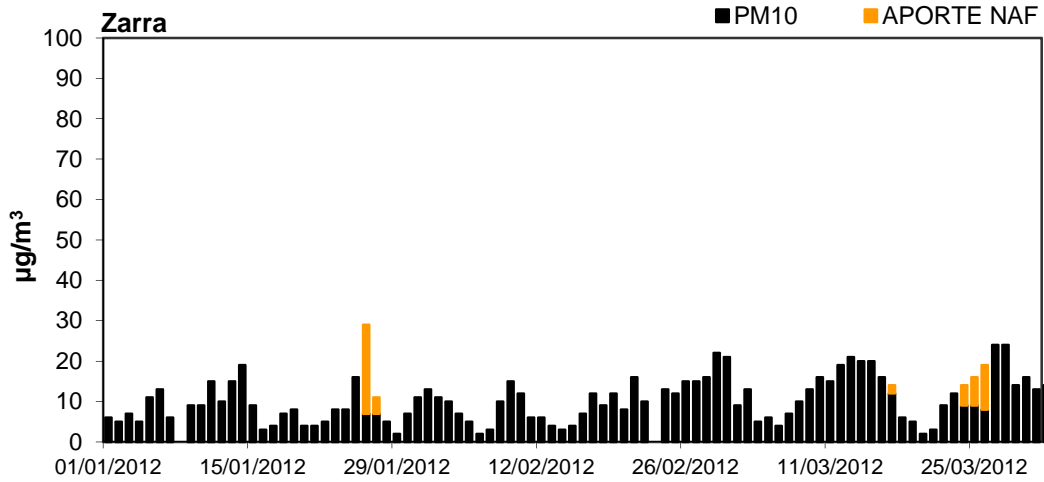


4º TRIMESTRE: OCTUBRE-DICIEMBRE 2012

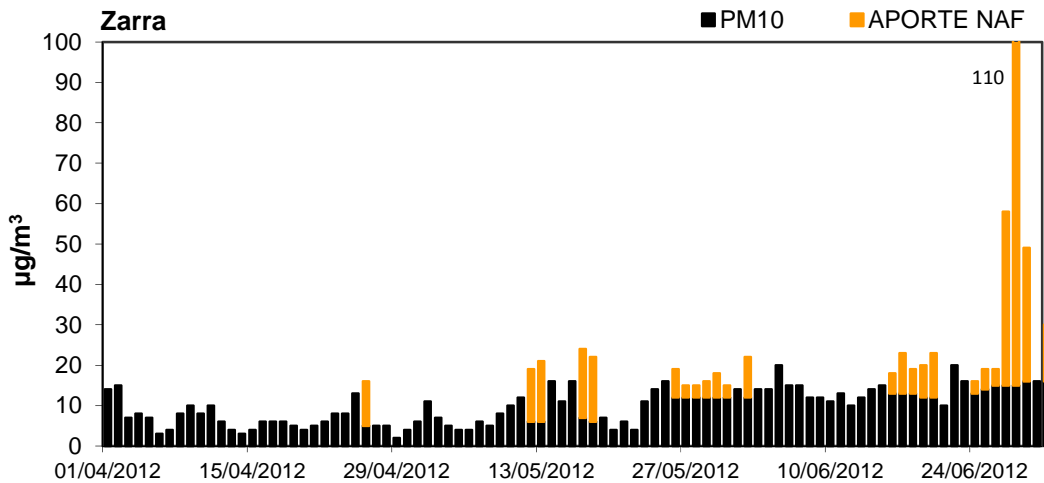


ESTE (Zarra)

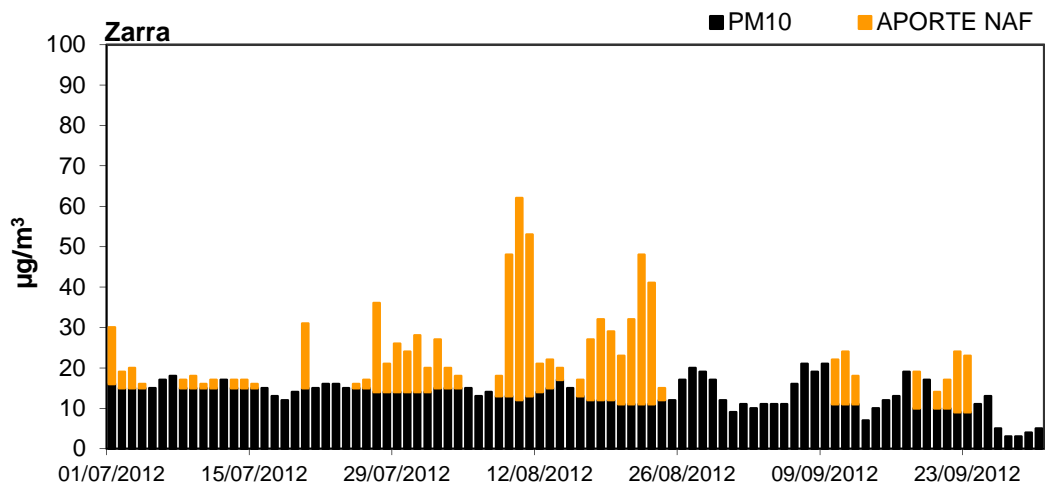
1º TRIMESTRE: ENERO-MARZO 2012



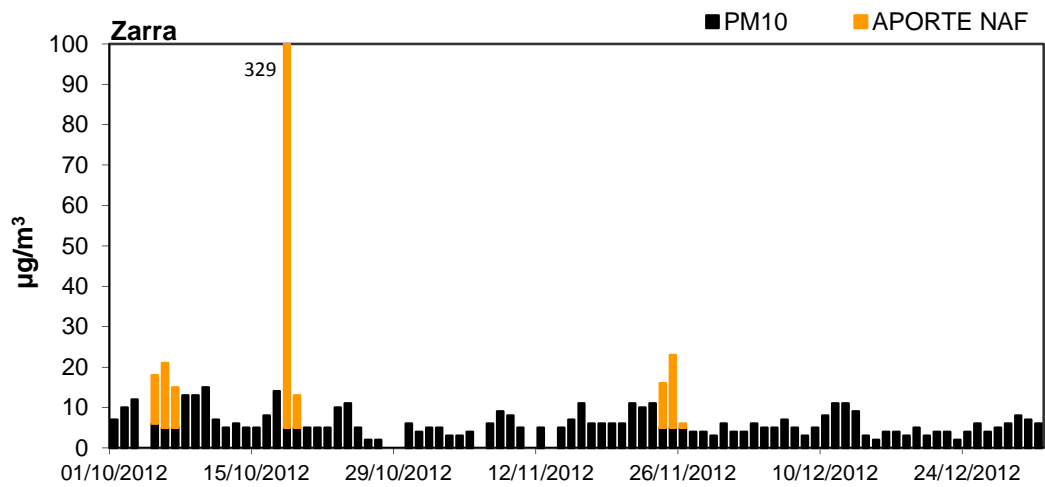
2º TRIMESTRE: ABRIL-JUNIO 2012



3º TRIMESTRE: JULIO-SEPTIEMBRE 2012

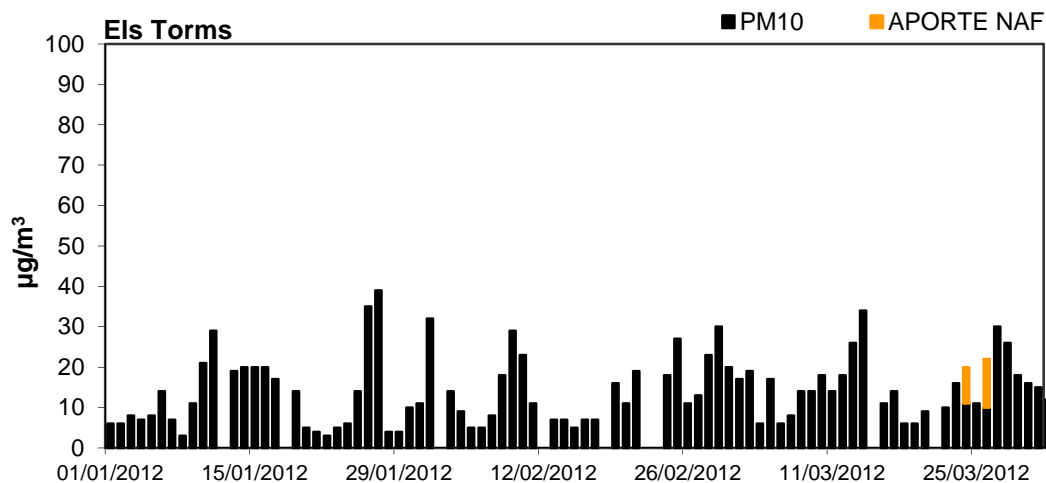


4º TRIMESTRE: OCTUBRE-DICIEMBRE 2012

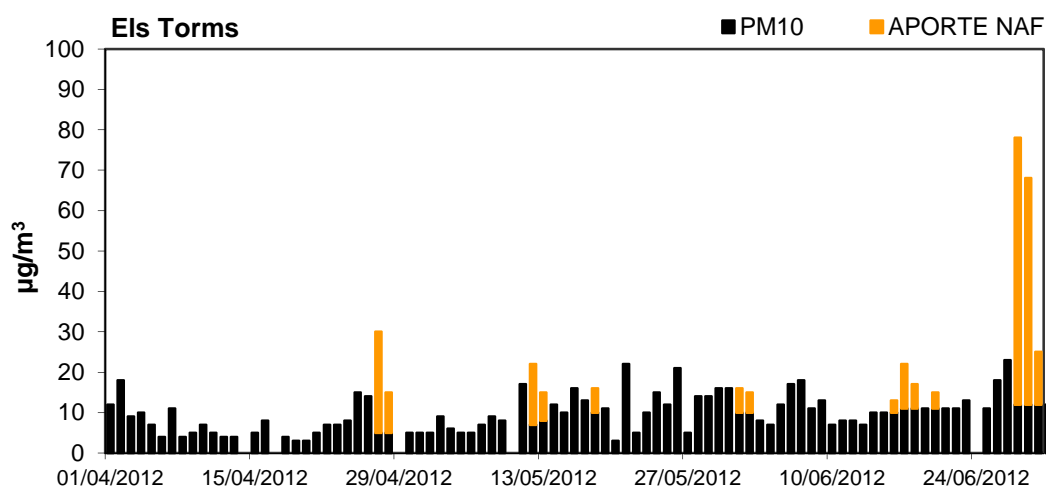


NORESTE (Els Torms)

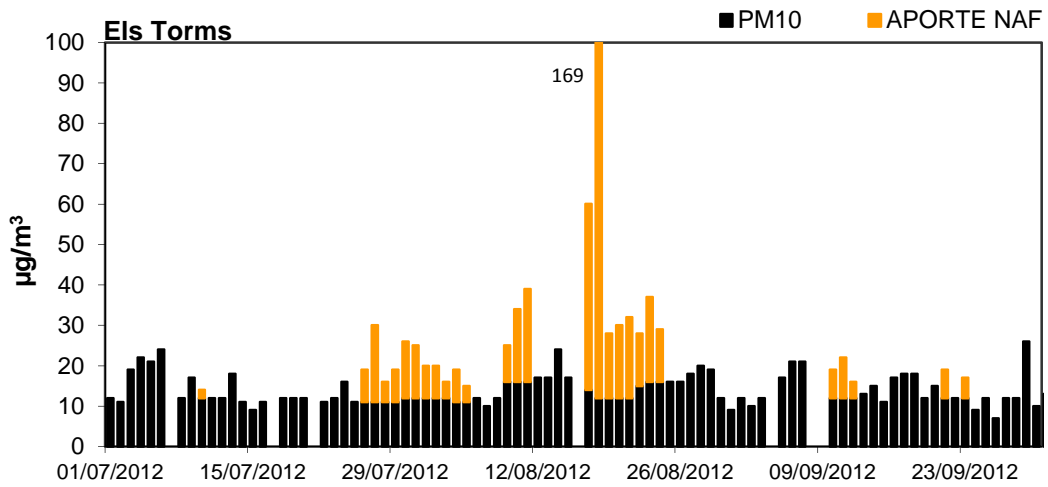
1º TRIMESTRE: ENERO-MARZO 2012



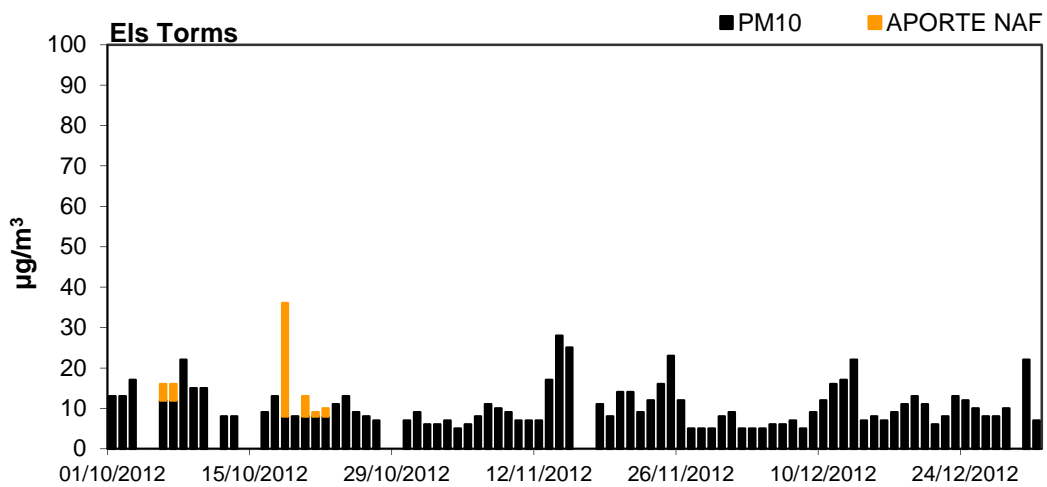
2º TRIMESTRE: ABRIL-JUNIO 2012



3º TRIMESTRE: JULIO-SEPTIEMBRE 2012

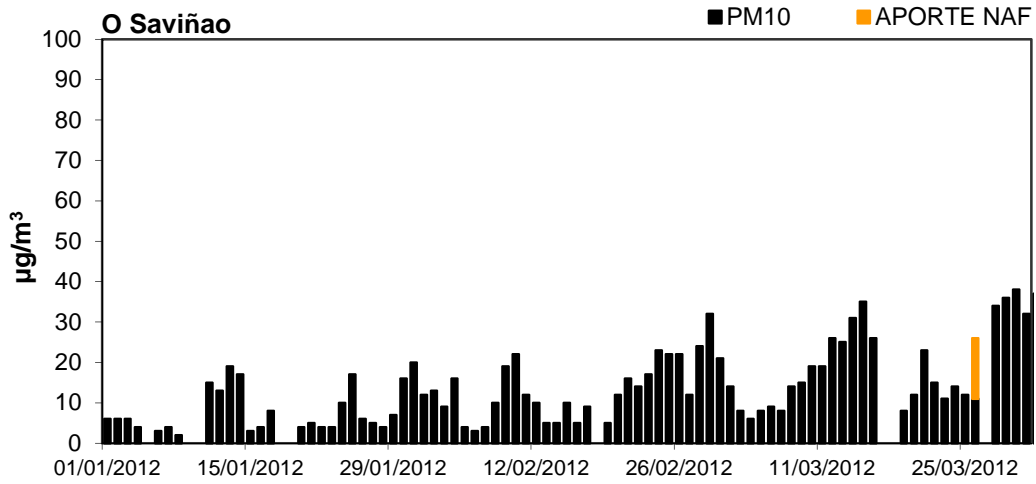


4º TRIMESTRE: OCTUBRE-DICIEMBRE 2012

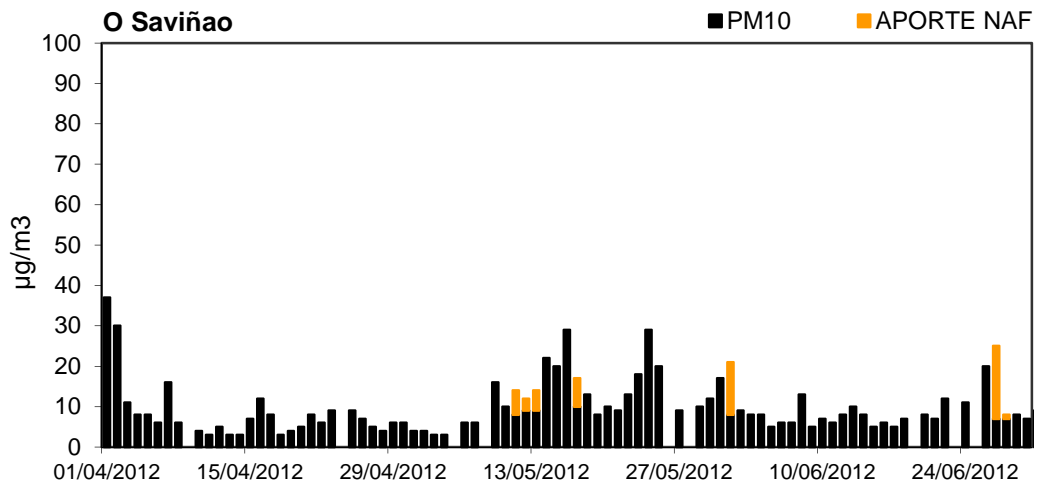


NOROESTE (O Saviñao)

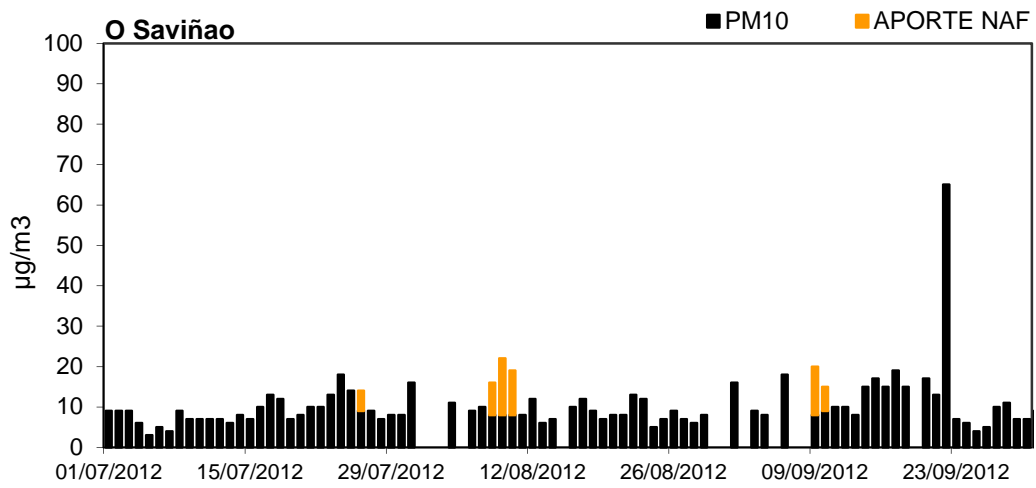
1º TRIMESTRE: ENERO-MARZO 2012



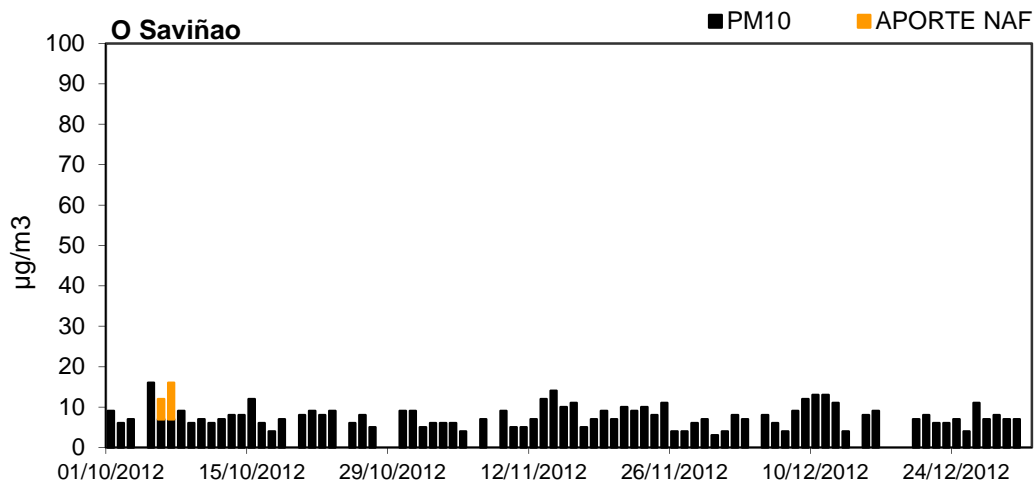
2º TRIMESTRE: ABRIL-JUNIO 2012



3º TRIMESTRE: JULIO-SEPTIEMBRE 2012

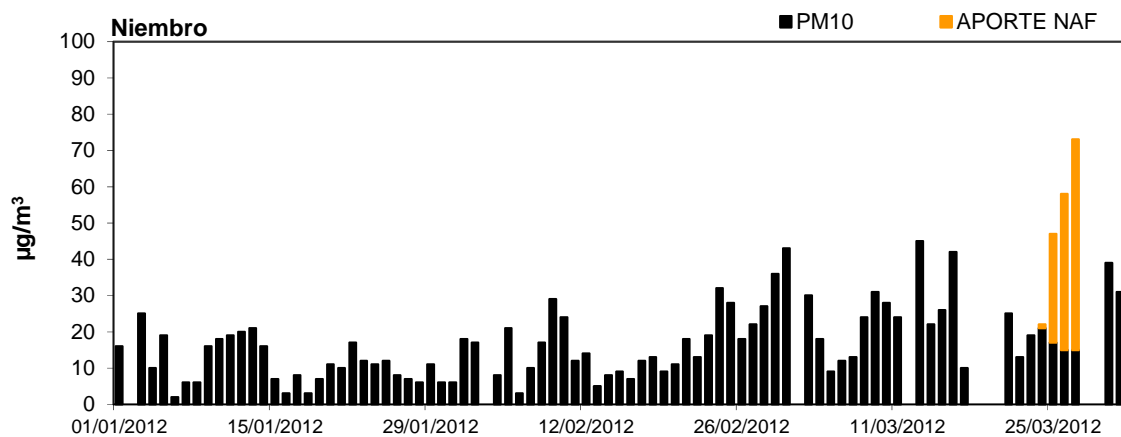


4º TRIMESTRE: OCTUBRE-DICIEMBRE 2012

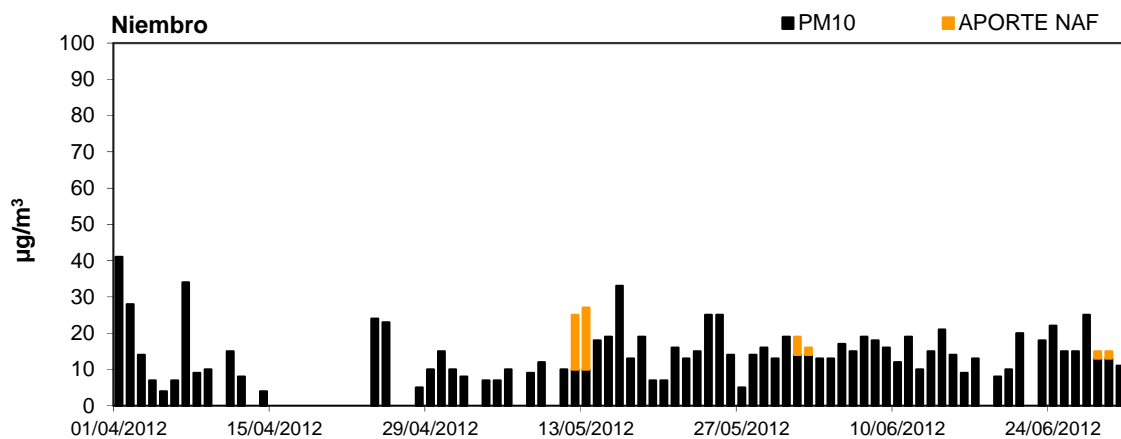


NORTE (Niembro)

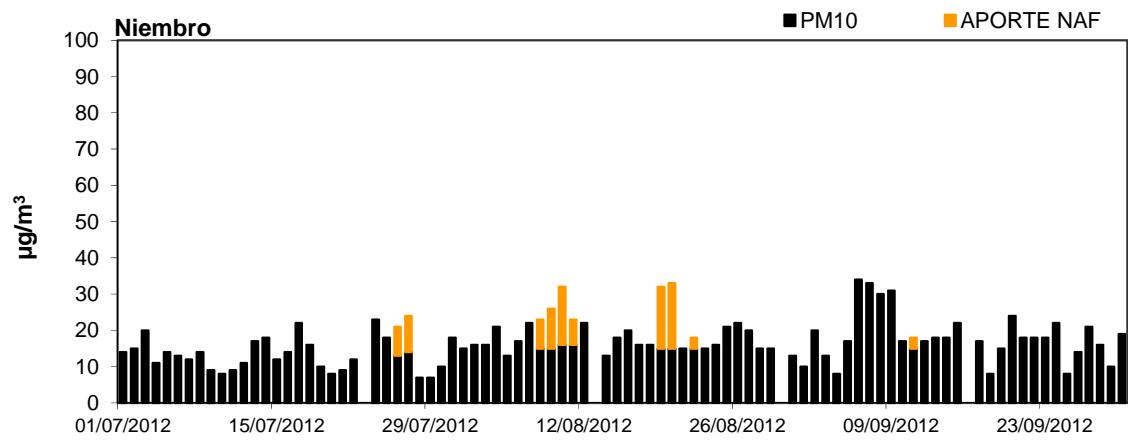
1º TRIMESTRE: ENERO-MARZO 2012



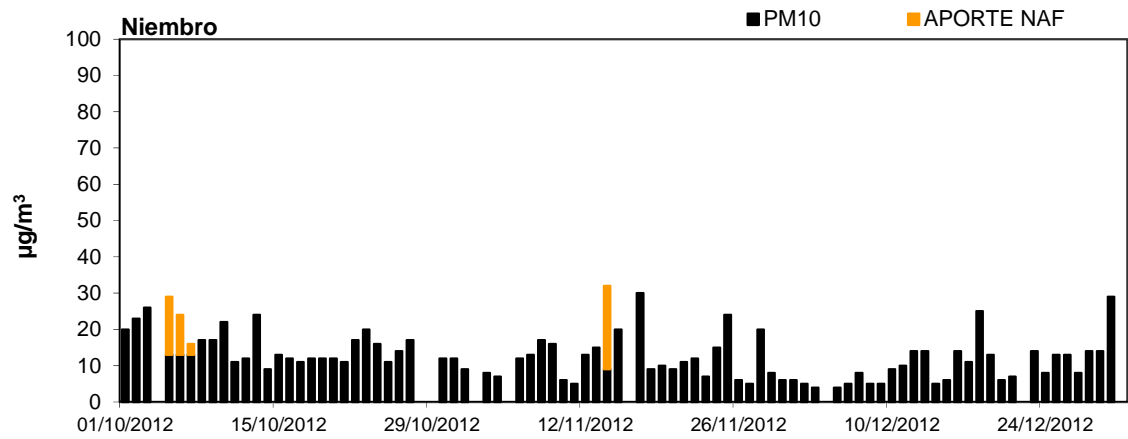
2º TRIMESTRE: ABRIL-JUNIO 2012



3º TRIMESTRE: JULIO-SEPTIEMBRE 2012

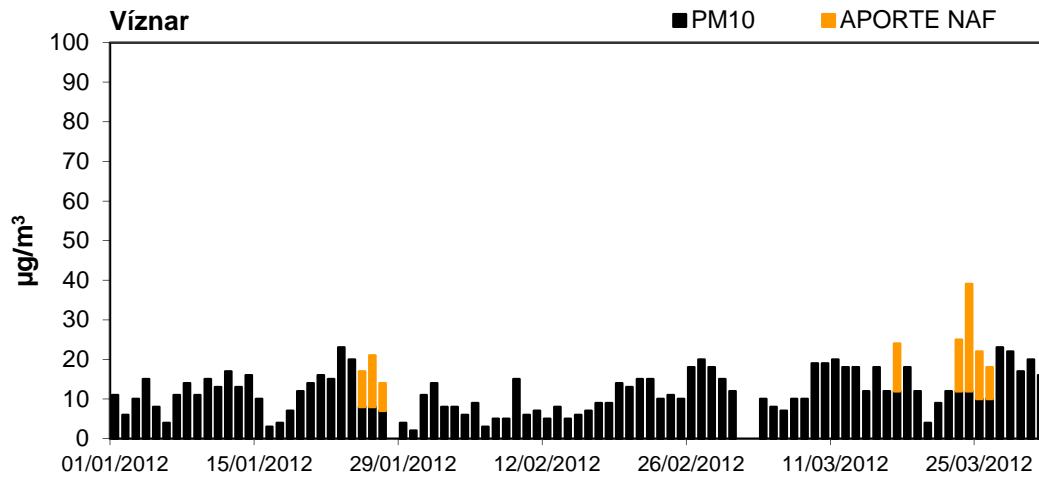


4º TRIMESTRE: OCTUBRE-DICIEMBRE 2012

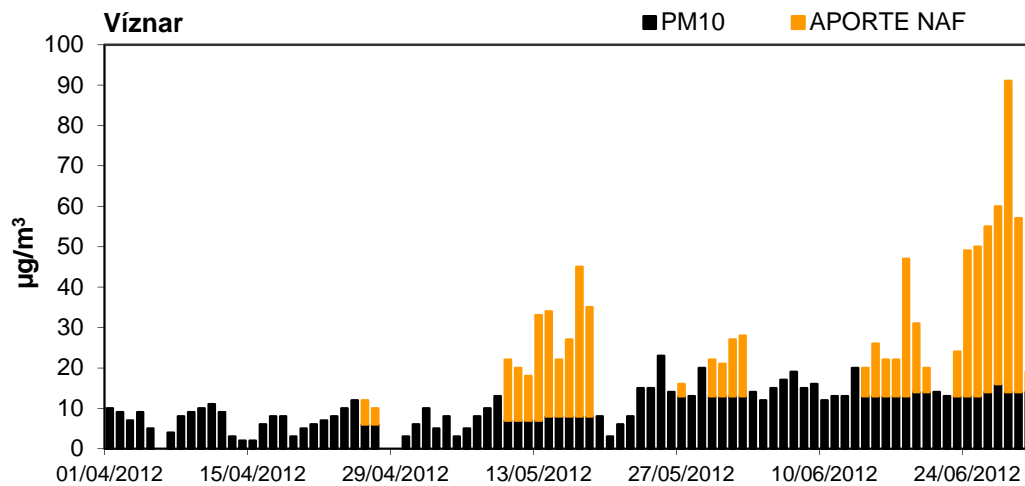


SURESTE (Víznar)

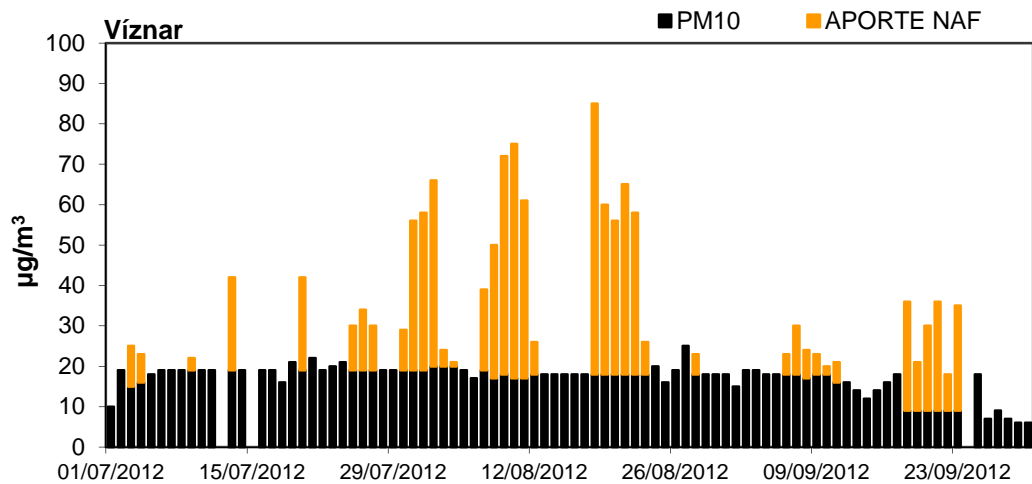
1º TRIMESTRE: ENERO-MARZO 2012



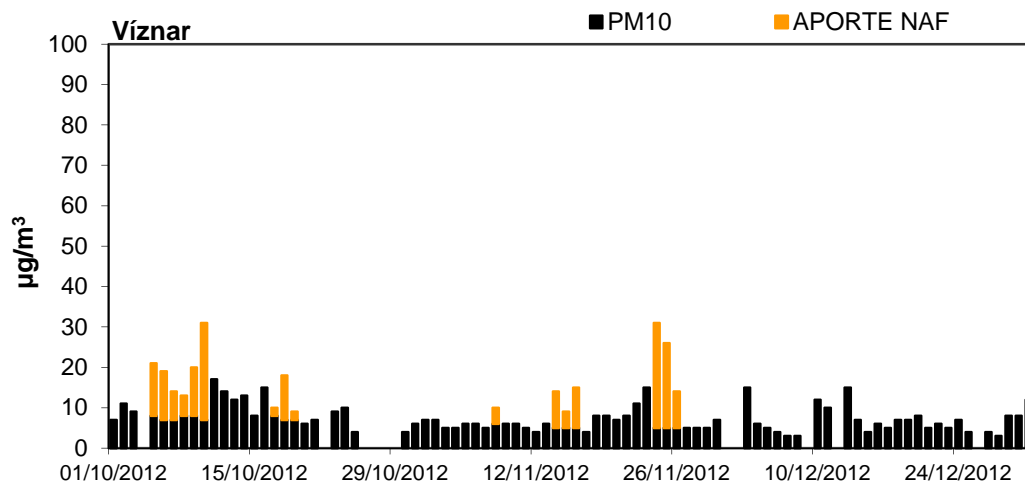
2º TRIMESTRE: ABRIL-JUNIO 2012



3º TRIMESTRE: JULIO-SEPTIEMBRE 2012

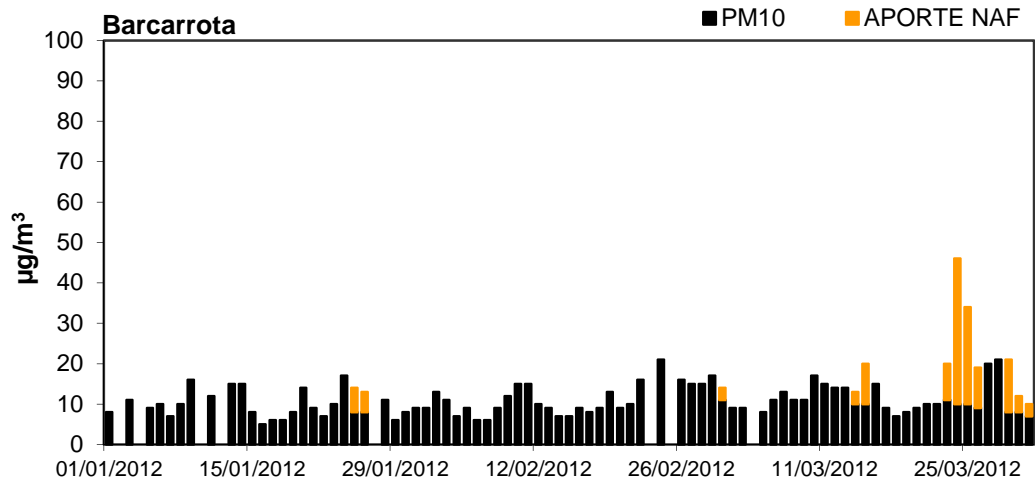


4º TRIMESTRE: OCTUBRE-DICIEMBRE 2012

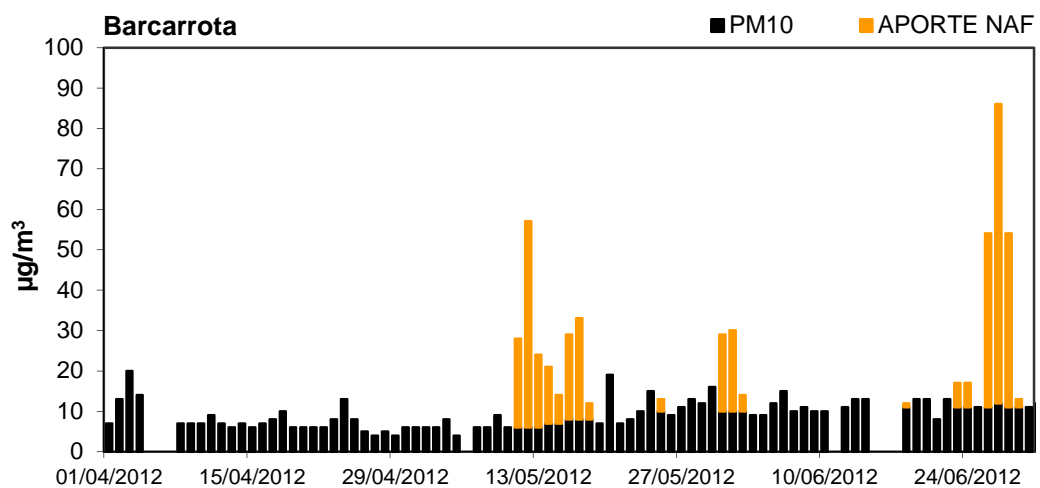


SUROESTE (Barcarrota)

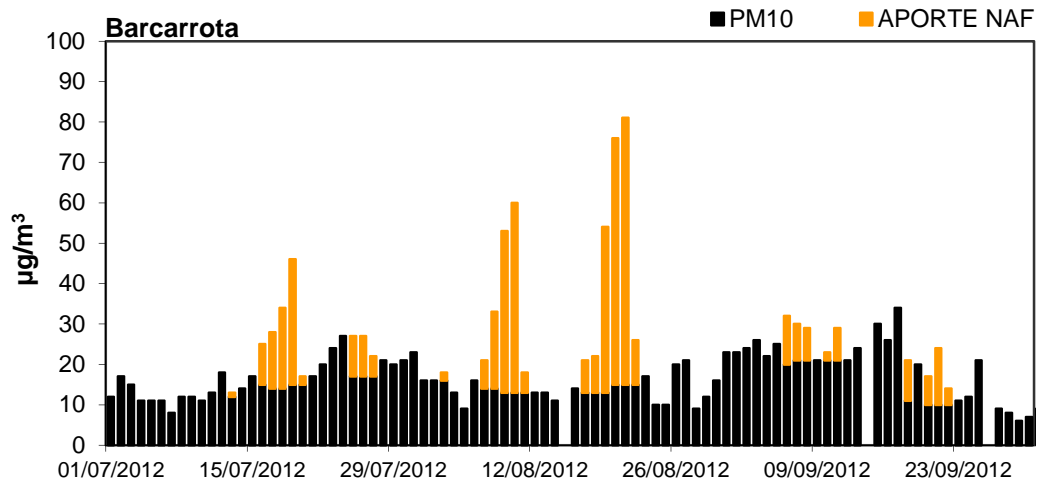
1º TRIMESTRE: ENERO-MARZO 2012



2º TRIMESTRE: ABRIL-JUNIO 2012



3º TRIMESTRE: JULIO-SEPTIEMBRE 2012



4º TRIMESTRE: OCTUBRE-DICIEMBRE 2012

