

La imagen del invierno

SECCIÓN COORDINADA POR DARÍO CANO ESPADAS

INVASIÓN DE UNA MASA POLAR SECA Y ESTABLE

A partir del día 2 de Febrero de 2012, y hasta finales de este mes, la Península Ibérica se vio afectada por la invasión de una masa de aire polar muy fría, seca y estable procedente de Siberia, que había recorrido toda Europa en los días precedentes.

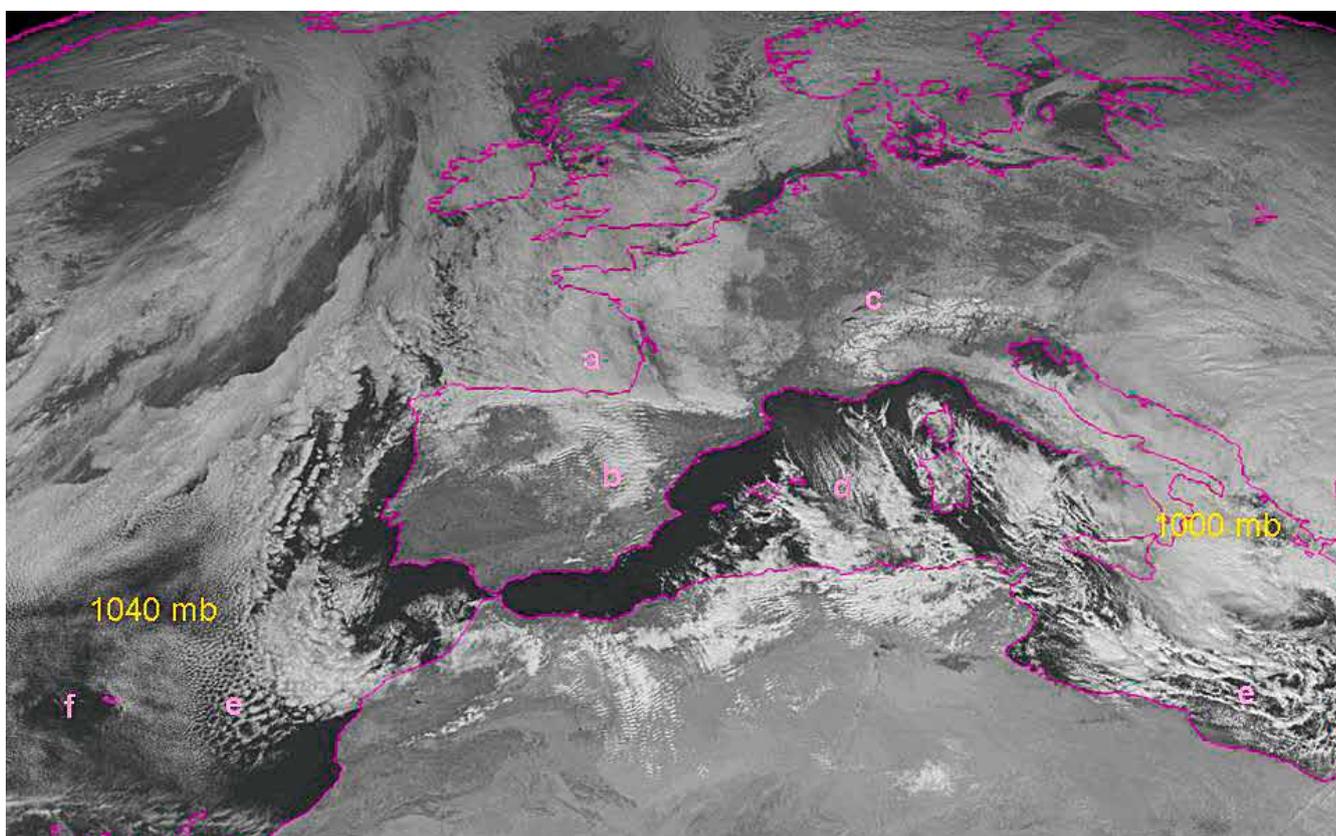


Figura 1. Imagen del canal visible de METEOSAT el día 6 de Febrero de 2012. Se señalan los centros de presión en superficie.

Las imágenes de satélite (Figura 1) exhibieron durante estos días todas las características de las masas estables: Nubes retenidas (a), ondas de montaña (b), cirros de sotavento, calles de nubes (d) y, como la masa es muy seca, permite ver la nieve depositada (c) en, prácticamente, todo el continente europeo. También pudieron verse remolinos de Von Karman (f) a sotavento de las islas de Madeira y células abiertas (e) en el Mediterráneo oriental.

Nubes de retención y ondas de montaña

Se producen cuando una componente del viento que transporta una masa estable es perpendicular a una barrera montañosa. La capa de aire pegada al suelo queda retenida en las laderas de barlovento, por donde se ve obligada a ascender y condensar. Se deposita de este modo parte de la humedad en forma de débil precipitación o humedecimiento de la ladera. A sotavento, el aire desciende ladera abajo más seco y caliente

(es el conocido efecto Foehn), y otra parte, la alojada por encima de la cordillera, continúa su recorrido ondulándose casi de forma estacionaria. El resultado es una pérdida de cantidad de movimiento (drag) que se traduce en un dipolo de presiones con altas a barlovento y bajas a sotavento. Por los portillos orográficos se acelera el viento provocando chorros de niveles bajos. En la imagen de satélite (Figura 1) vemos nubes retenidas (a) y ondas (b) en la nubosidad de sotavento en forma de filas de al-



Figura 2.- Composición de imágenes en color verdadero procedentes del satélite MODIS. El día 6. Líneas de corriente que ilustran la entrada de La Tramontana por el Valle del Ródano y el Cierzo por el valle del Ebro.

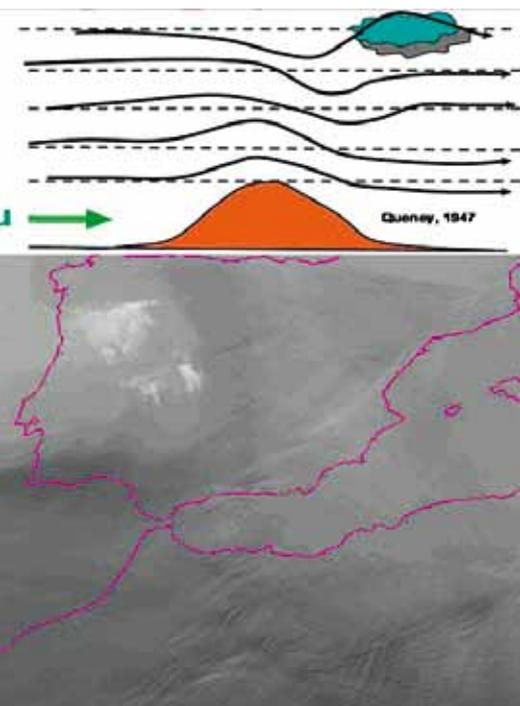


Figura 3.- Imagen del canal vapor de agua de METEOSAT el día 7 de Febrero de 2012 a las 12 horas.

tocúmulos, lenticulares algunos, paralelas a la cordillera. Apreciamos una gran masa de nubes retenidas por las cordilleras Galaico Portuguesa, Cantábrica y los Pirineos. Está constituida por nubes medias, bajas y bancos de nieblas extensos que cubren toda la costa occidental de Francia hasta Inglaterra. Hacia el interior peninsular se aprecian las ondas de montaña características de flujo del norte. Volvemos a encontrar nubes retenidas a barlovento del Sistema Central e Ibérico y en las cordilleras Béticas, aunque cada vez el contenido de humedad va disminuyendo hacia el Sur. En la cordillera del Atlas, en el norte de África, aparecen de nuevo nubes retenidas y ondas de montaña, pues el aire se humedeció al pasar por el Mediterráneo. Nevaba débilmente en las laderas norte de estas cordilleras, y se reportó niebla engelante en muchos observatorios de los puertos como en Navacerrada. La conjunción del Anticiclón Siberiano y las bajas presiones en el Mediterráneo proporcionaba el mecanismo de transporte hacia la Península del aire polar.

Calles de nubes en el Mediterráneo

En el Mar Mediterráneo, el aire penetra desde el Norte muy desecado y se va cargando de humedad y formando nubes cientos de kilómetros mar adentro. Podemos observar células abiertas (e), más habituales del Atlántico, que se producen cuando el aire frío en contacto con el mar más caliente se inestabiliza por las capas bajas. Se observan calles de nubes (d) que delatan la entrada del viento de La Tramontana por el Valle del Ródano que se extienden hasta el Mar de Argelia paralelas al flujo del Norte. Incluso en la Isla de Mallorca podemos apreciar las nubes retenidas en la Sierra de Tramontana y las ondas de montaña sobre la isla. Toda Centroeuropa estaba despejada (Figura 1) y dejaba ver la nieve caída en los últimos días. La nieve de los Alpes se aprecia perfectamente con sus dendríticas formas, más brillante en la ladera sur que en la norte por estar más iluminada a esta hora. Se aprecian bandas de nieve (c) en las tierras bajas de Francia, Alemania, Polonia, Italia, Rusia,...

En la Figura 2 puede observarse la nieve en el Macizo Central Francés y Los Alpes, que jalonan el Valle del Ródano, por donde se acelera la Tramontana. También apreciamos nítidamente las calles de nubes que acompañan la Tramontana y las líneas donde convergen los vientos.

Cirros orográficos y remolinos de Von Karman

Otro fenómeno común en situaciones de estabilidad es la aparición de cirros orográficos. En la Figura 3 los observamos brillantes a sotavento del Sistema Central y del Macizo Galaico. Estas nubes son cirros que aparecen en condiciones de fuerte viento, cerca del chorro en su lado anticiclónico, y a sotavento de las cadenas montañosas. Están producidas por la inclinación con la altura de las ondas de montaña. Se muestra también el modelo conceptual de formación de cirros a sotavento propuesto ya en 1947 por

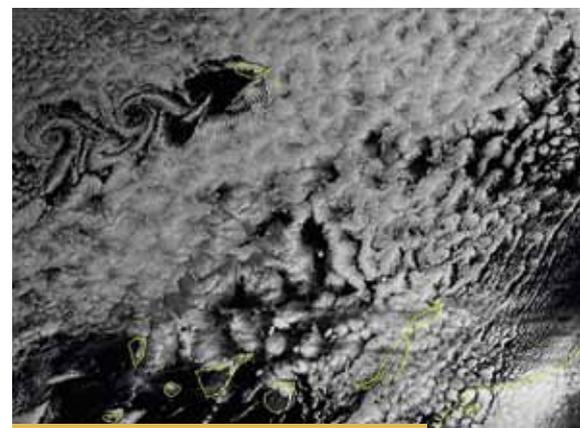


Figura 4. Imagen del canal Visible procedente de METEOSAT del 7 de febrero de 2012 a las 9 horas

Queney. Obsérvese al sur de la cordillera del Atlas, que también en el canal vapor de agua, pueden apreciarse ondas de montaña. En la Figura 4, vemos los hermosos remolinos de Von Karman, a sotavento del archipiélago de Madeira. Estos remolinos se forman en ambientes nubosos de cúmulos y estratocúmulos (células abiertas y cerradas). Si observamos detenidamente la figura 4 podemos apreciar ondas de montaña a sotavento de las Ilhas Desertas, al sur de Madeira, y en Fuerteventura en el archipiélago Canario.