

Comparación de resultados obtenidos en MM5 alimentado con diferentes condiciones de contorno.

Grupo 18

Unidad de Contaminación Atmosférica (CIEMAT)

Trabajo realizado en el marco del proyecto Dustceram

- Álvaro de Pascual Collar
- Begoña Aceña
- Fernando Martín Llorente

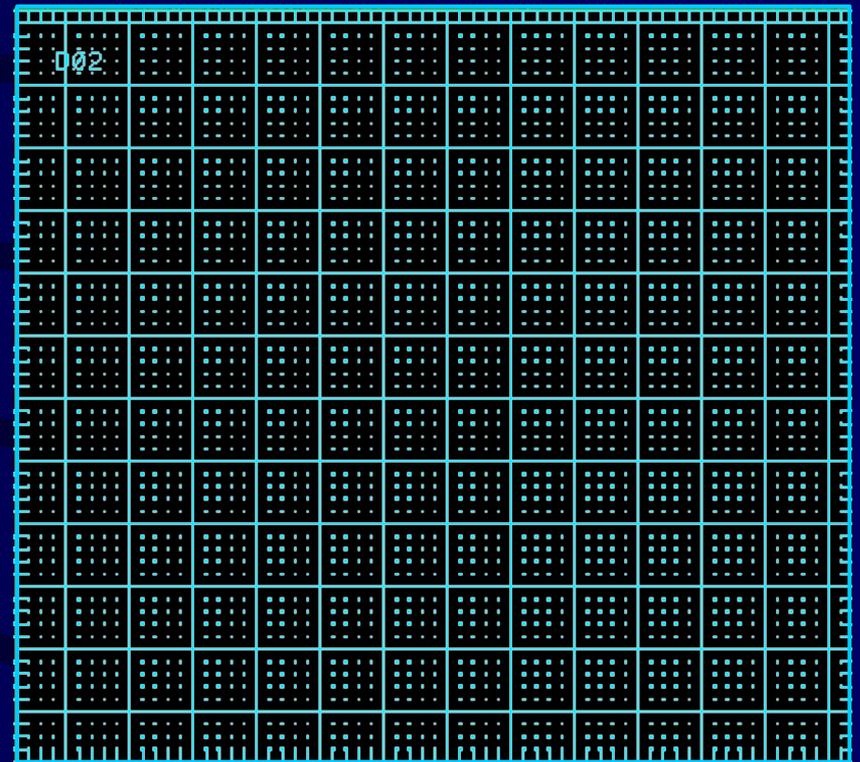
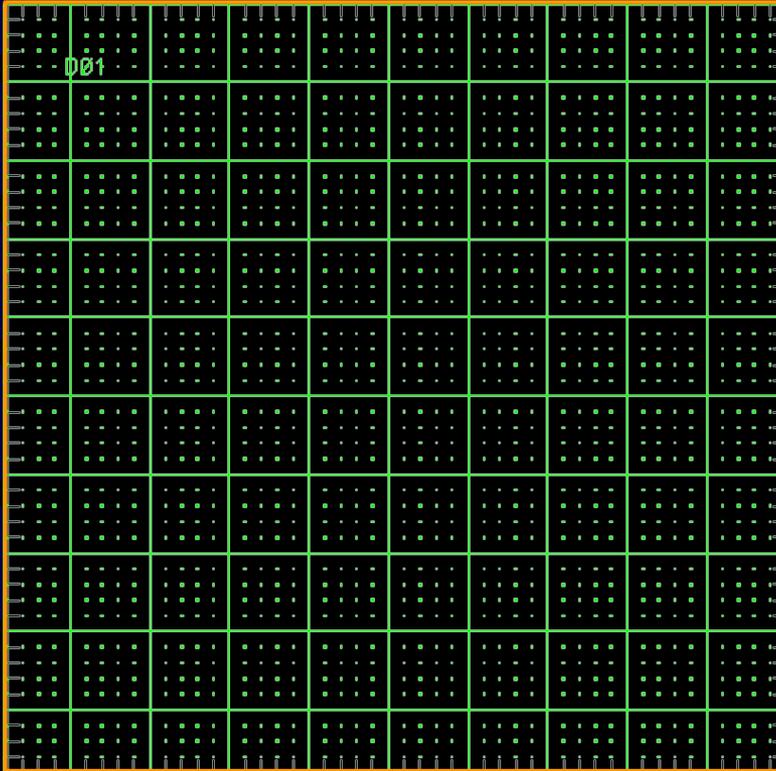
Proyecto DUSTCERAM

- **Objetivo:** Evaluación y control de las emisiones de material particulado en las industrias cerámicas de Castellón.
- **Estrategia:**
 - Selección de días representativos del año 2003.
 - Simulación de campos meteorológicos mediante los modelos MM5-CALMET
 - Calculo de emisiones de material particulado.
 - Simulación de dispersión utilizando el modelo CALPUF o MELPUFF.

Experimento realizado

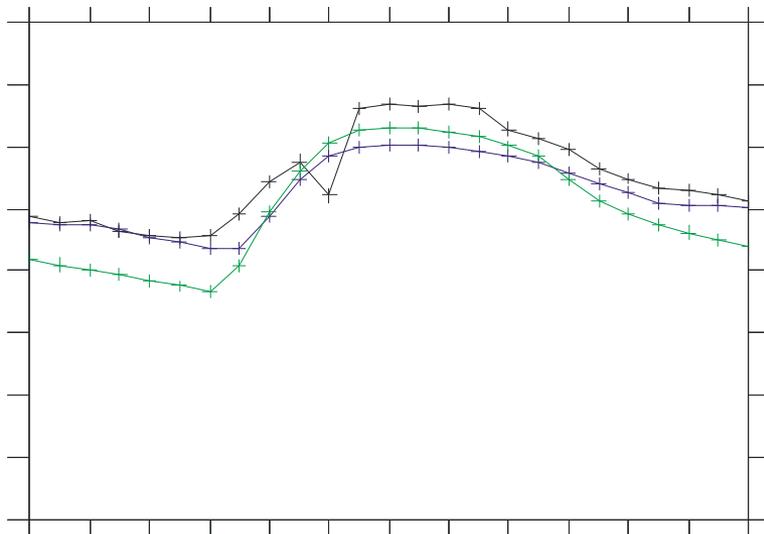
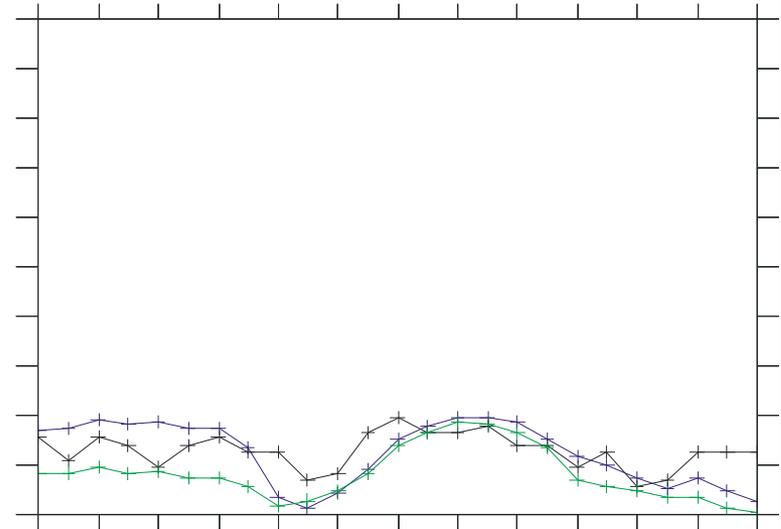
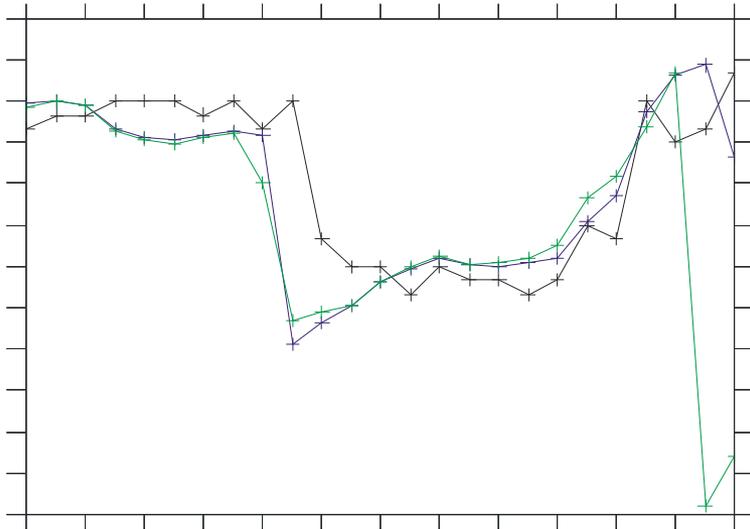
- El estudio se basa en 38 días que, mediante una selección por clustering, se consideraron representativos del año 2003 en la zona de Castellón.
- Tras una serie de pruebas preliminares se escogió la siguiente configuración para el modelo:
 - Datos: **HIRLAM resolución 0.2°** (INM)
 - Dominios: Dos de 9 y 3 Km.
 - Anidamiento: Two-way
 - Cúmulos: Grell, Ninguna
 - PBL: MRF
 - Microfísica: Simple ice
 - Radiación: Cloud-Radiation
 - Suelo: Five-Layer
 - Convección somera: Si
 - FDDA: No
- Posteriormente se compararon los resultados con las observaciones de 15 estaciones de superficie.

Dominios HIRLAM



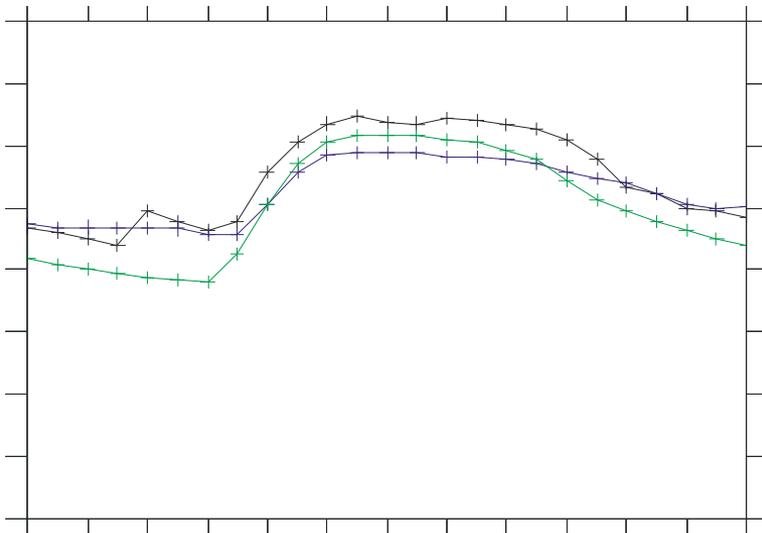
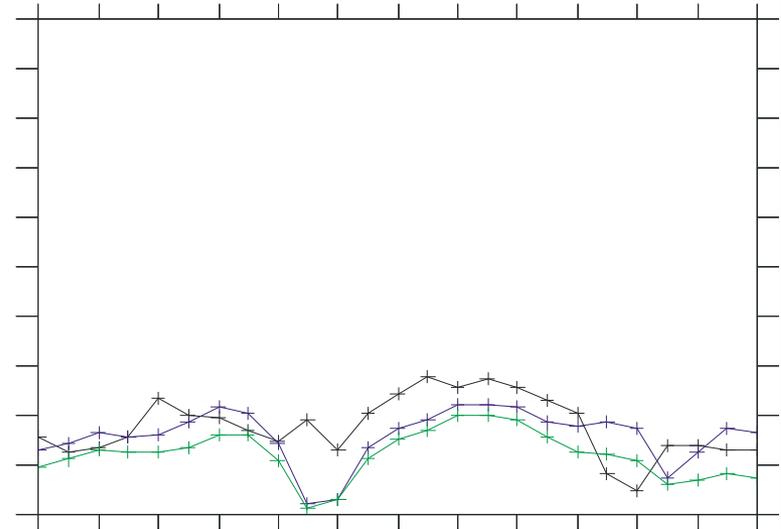
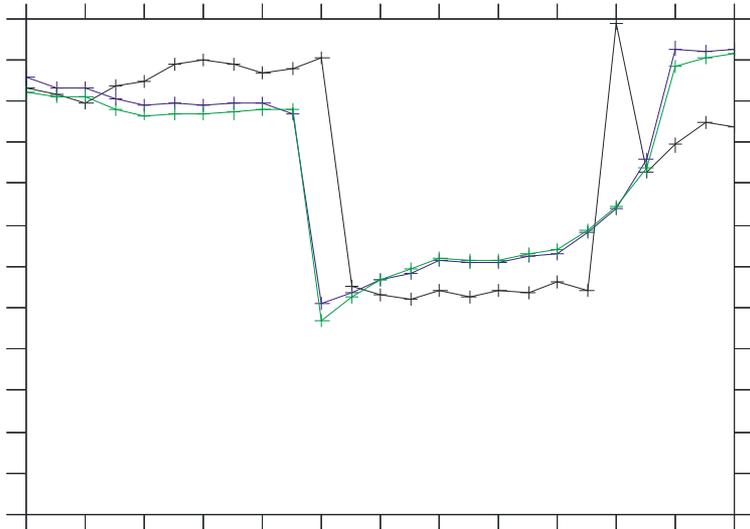
- Dos únicos dominios de 9 y 3 Km.

Resultados con régimen de brisas



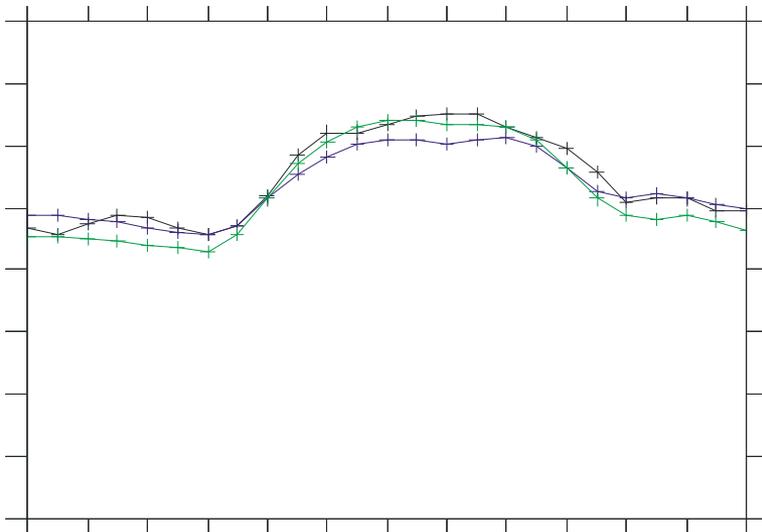
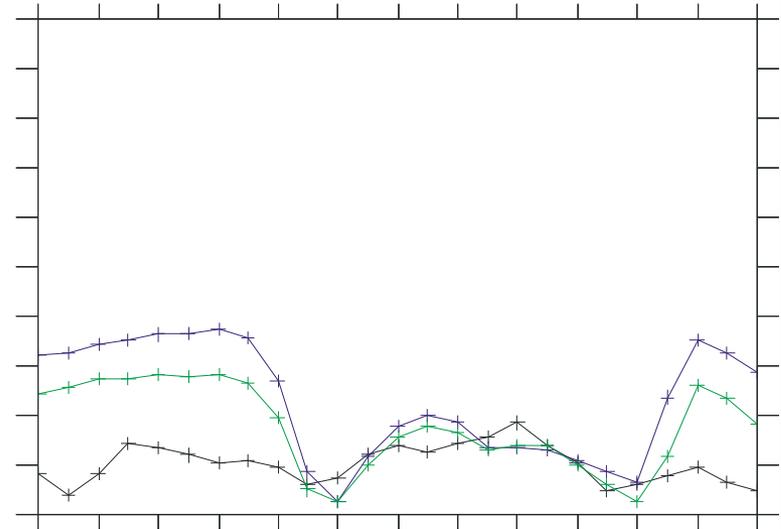
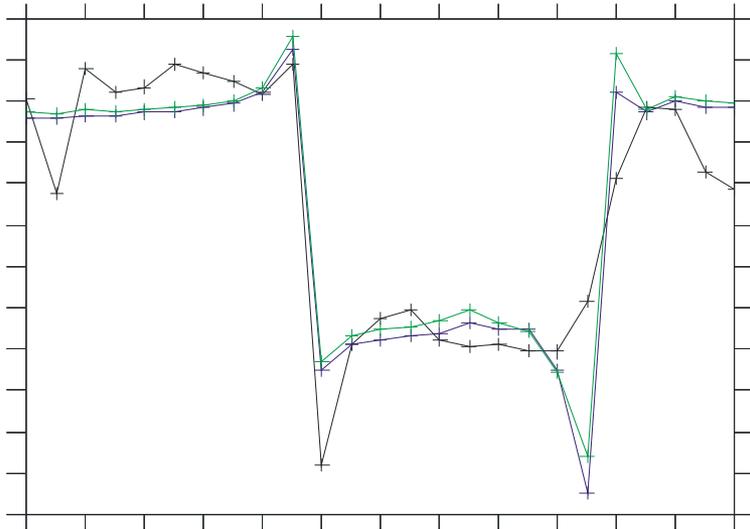
— — —

Resultados con régimen de brisas



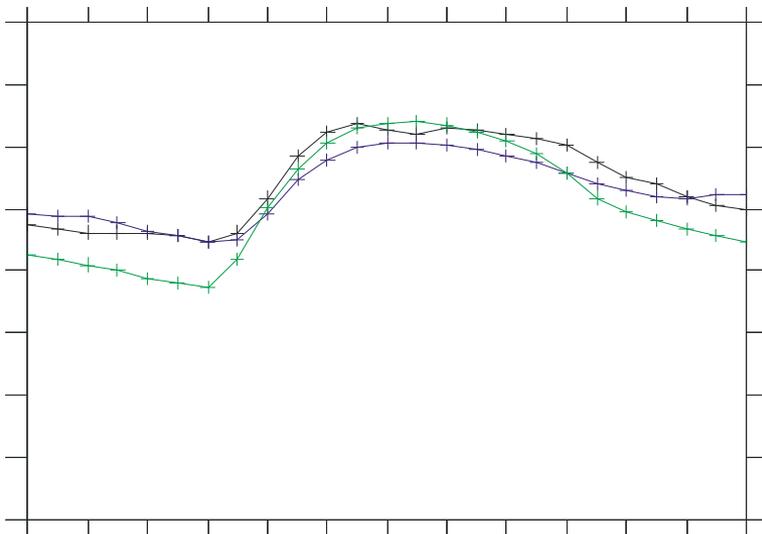
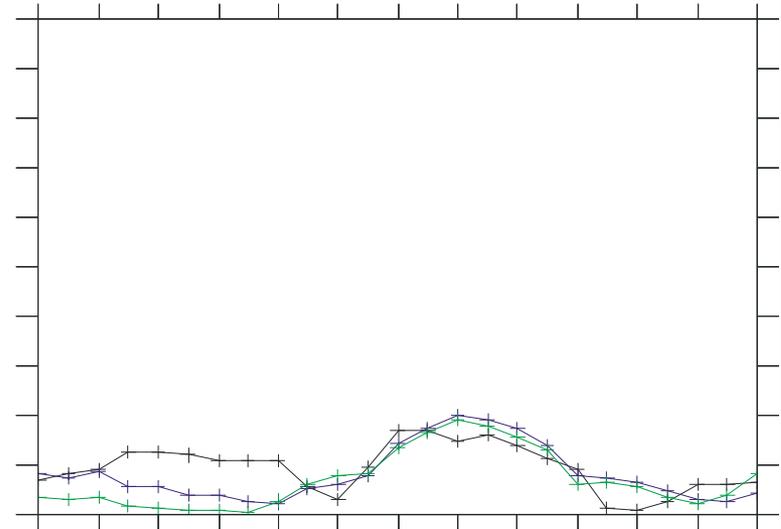
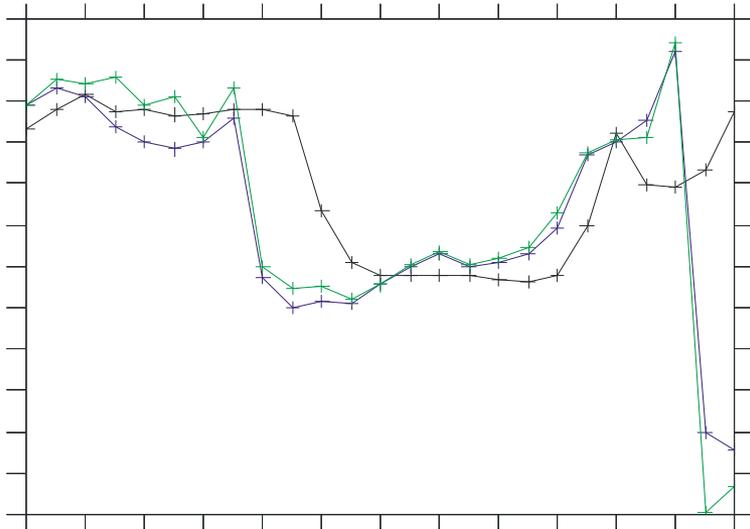
— — —

Resultados con régimen de brisas



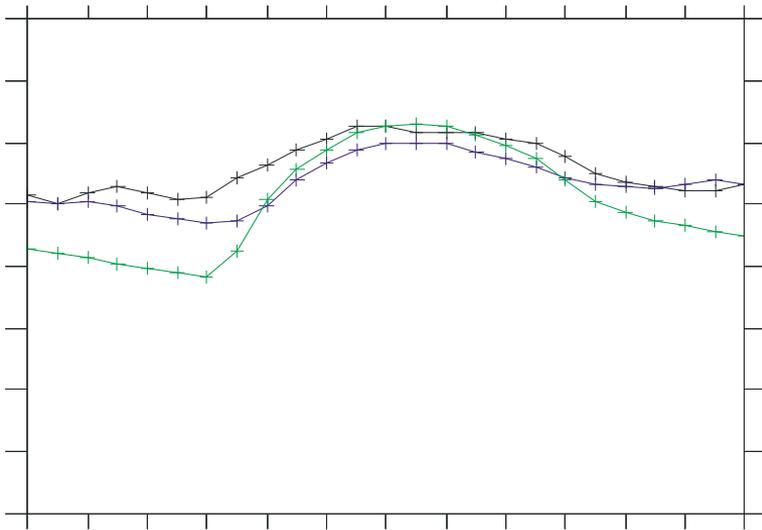
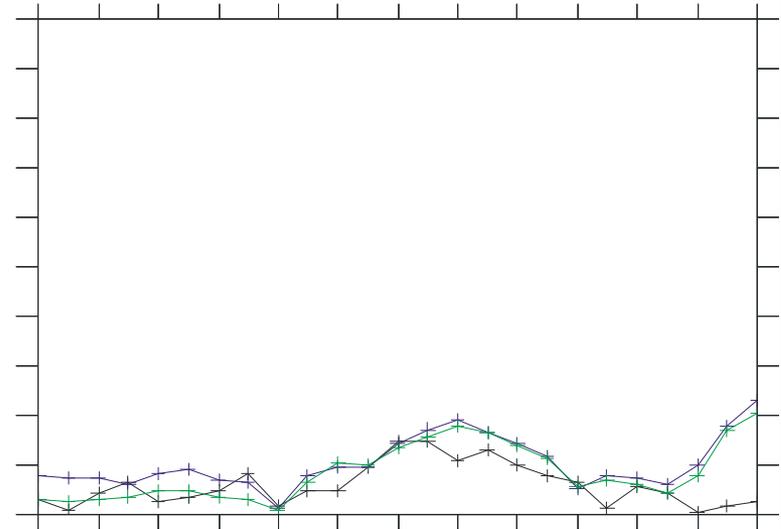
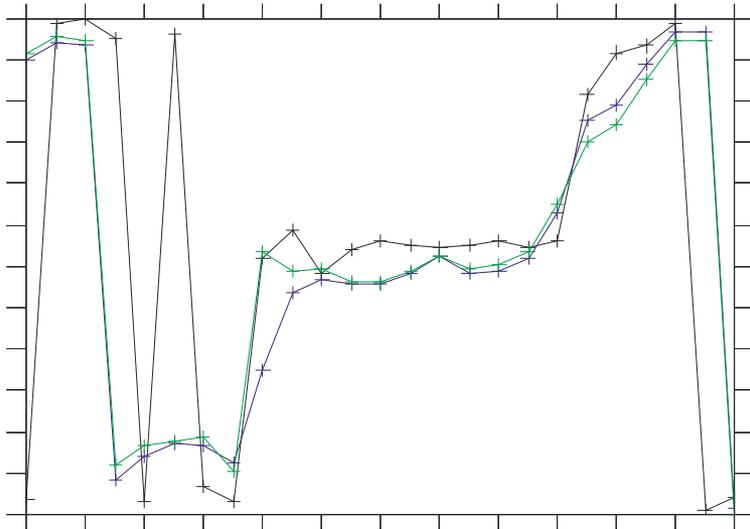
— — —

Resultados con régimen de brisas



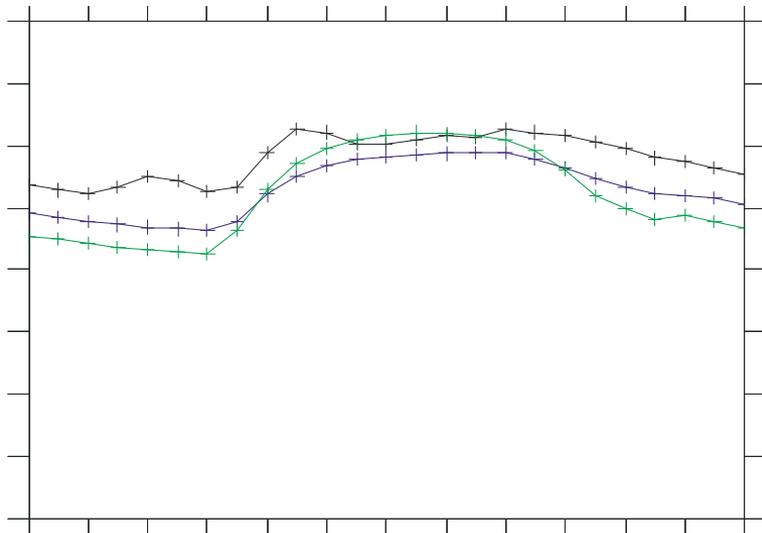
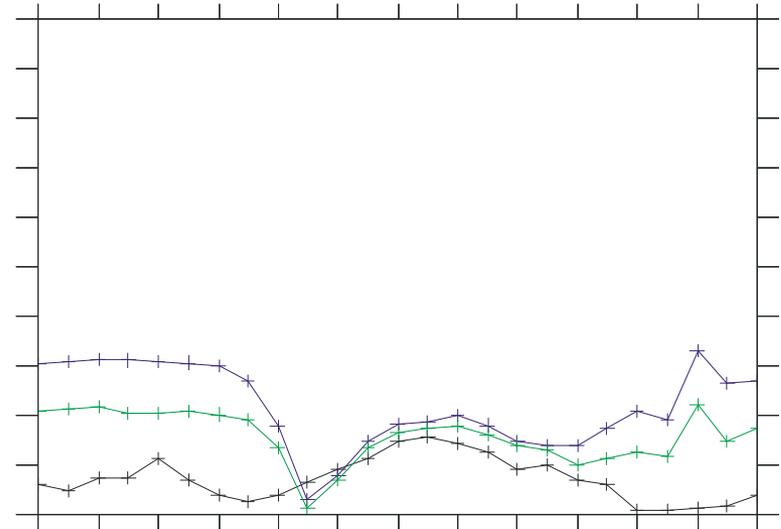
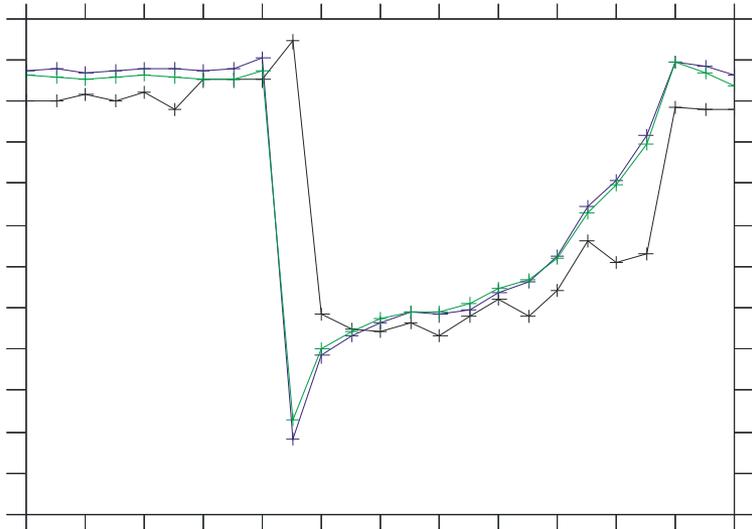
— — —

Resultados con régimen de brisas



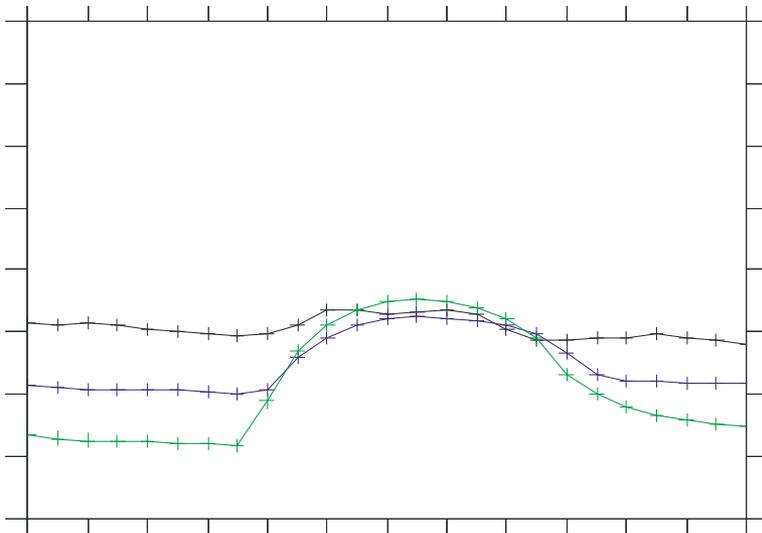
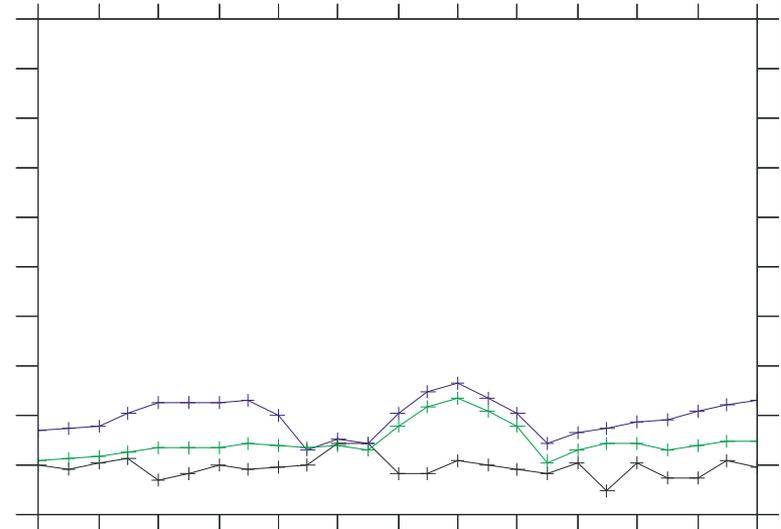
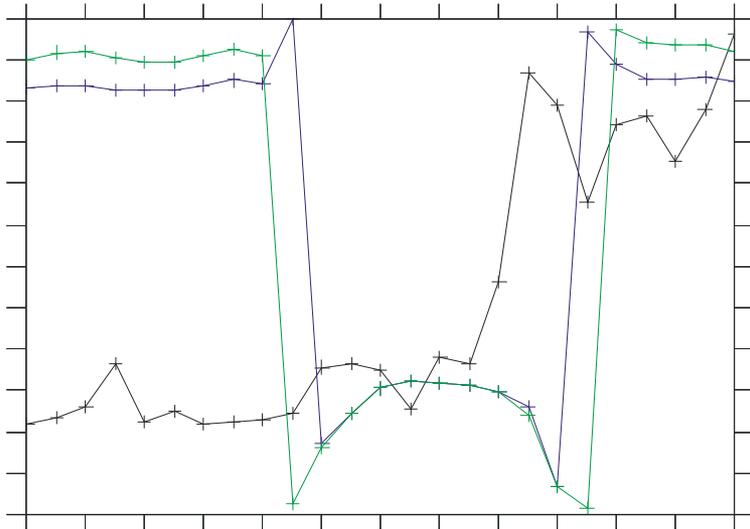
— — —

Resultados con régimen de brisas

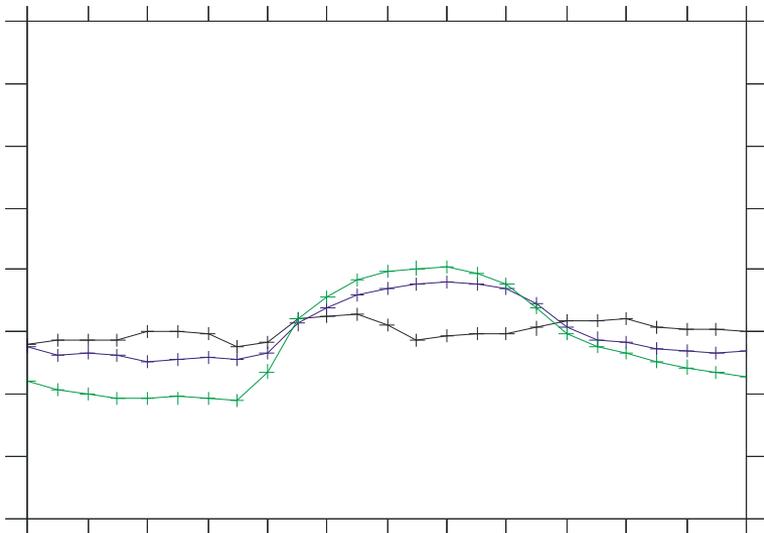
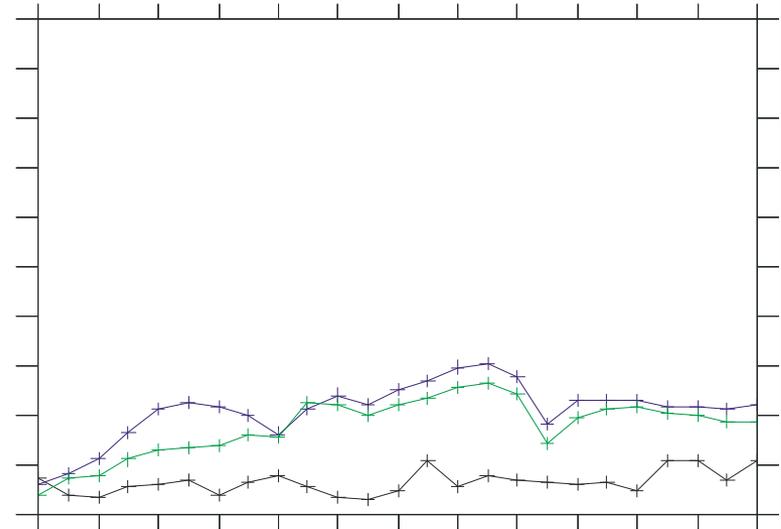
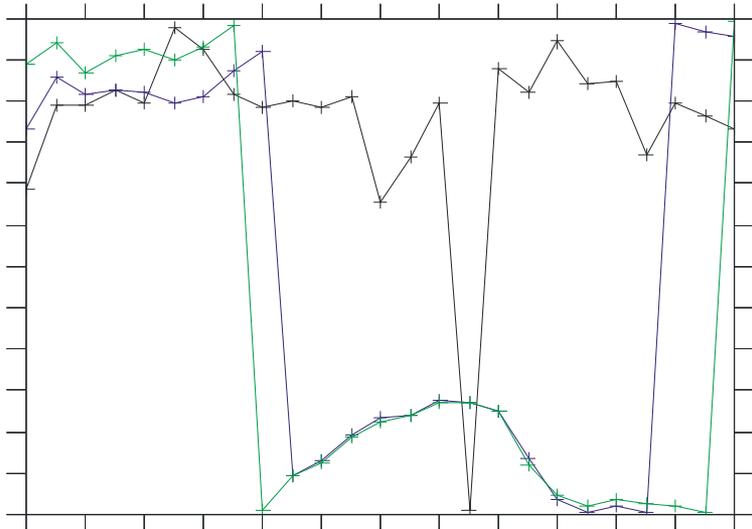


— — —

Resultados sin régimen de brisas



Resultados sin régimen de brisas

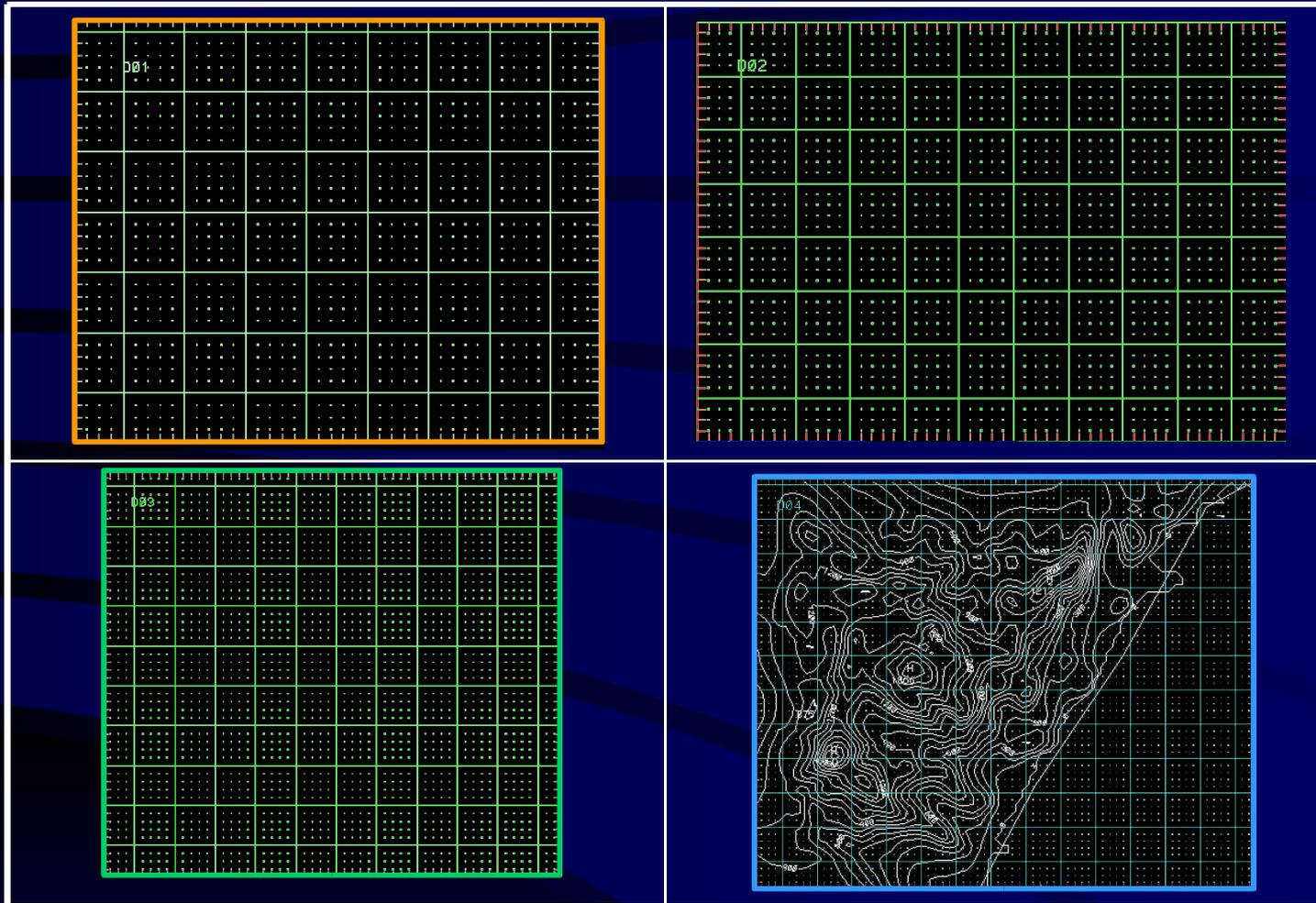


— — —

Tratando de obtener un mayor ajuste

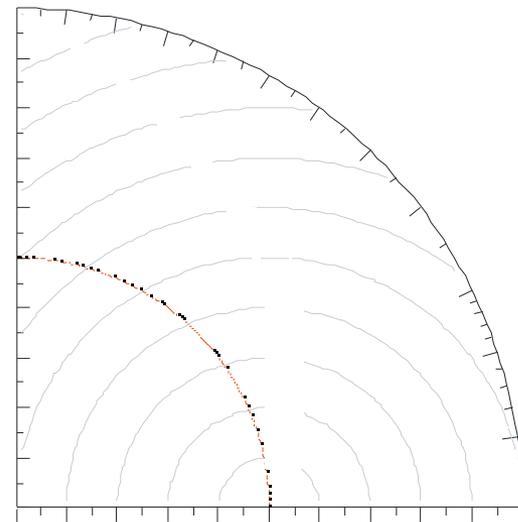
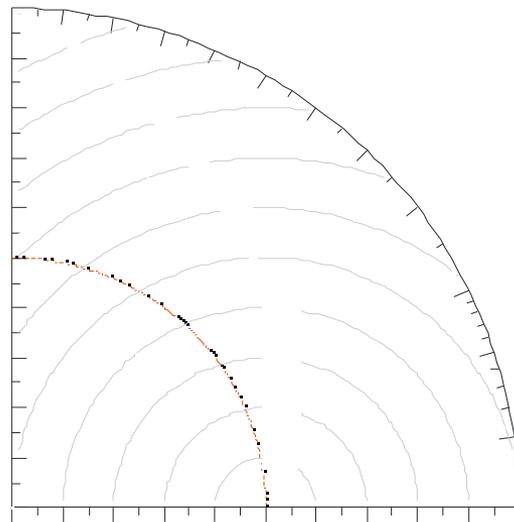
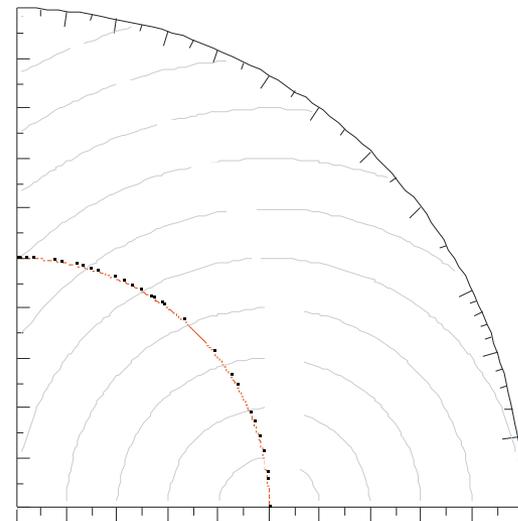
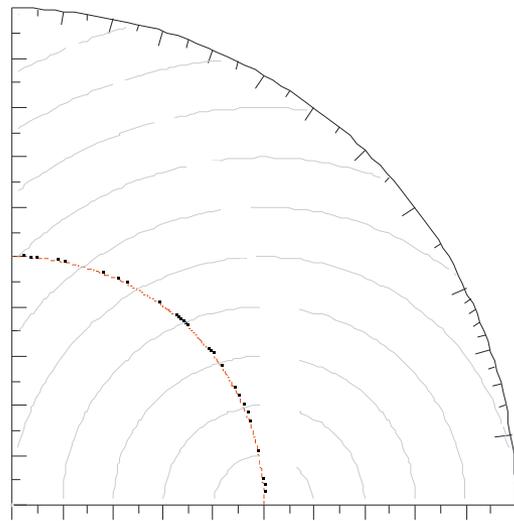
- Había situaciones en las que el modelo no representaba el campo de viento con la precisión deseada.
- El planteamiento del proyecto nos permite escoger configuraciones diferentes para la simulación de cada día.
- Se decide repetir la integración
 - Configuración de parametrizaciones idéntica a la anterior.
 - Datos de entrada **NCEP de resolución 2.5°**.
 - La configuración de dominios debía ser diferente.
- Posteriormente se pretendía comparar la calidad del ajuste de cada una de las simulaciones  desarrollar un método de comparación lo mas objetivo posible.

Dominios NCEP

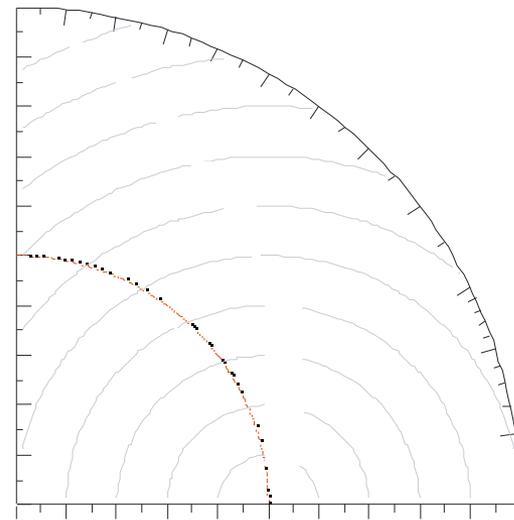
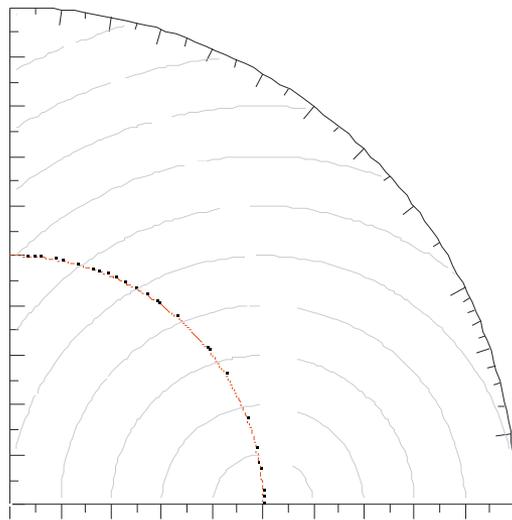
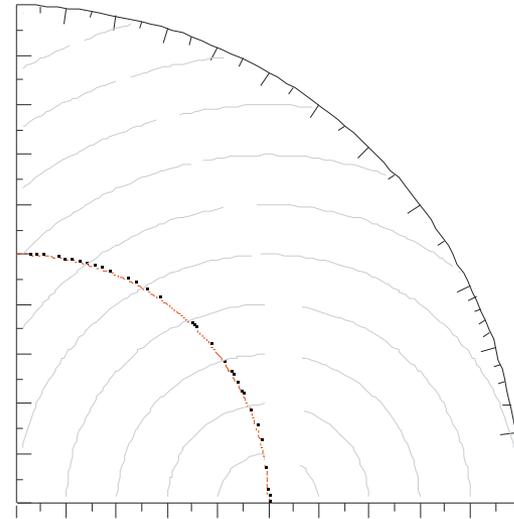
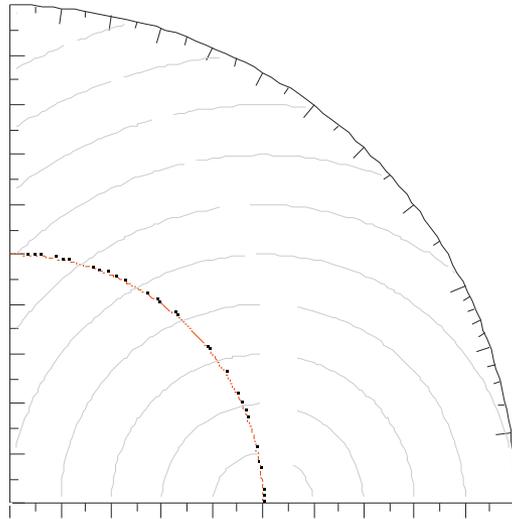


- Cuatro dominios de 81, 27, 9 y 3 Km

Método de comparación



Método de comparación



Resultados generales

- Como era de esperar, fueron seleccionados muchos mas días generados con HIRLAM.
 - Días seleccionados HIRLAM = 30
 - Días seleccionados NCEP = 8

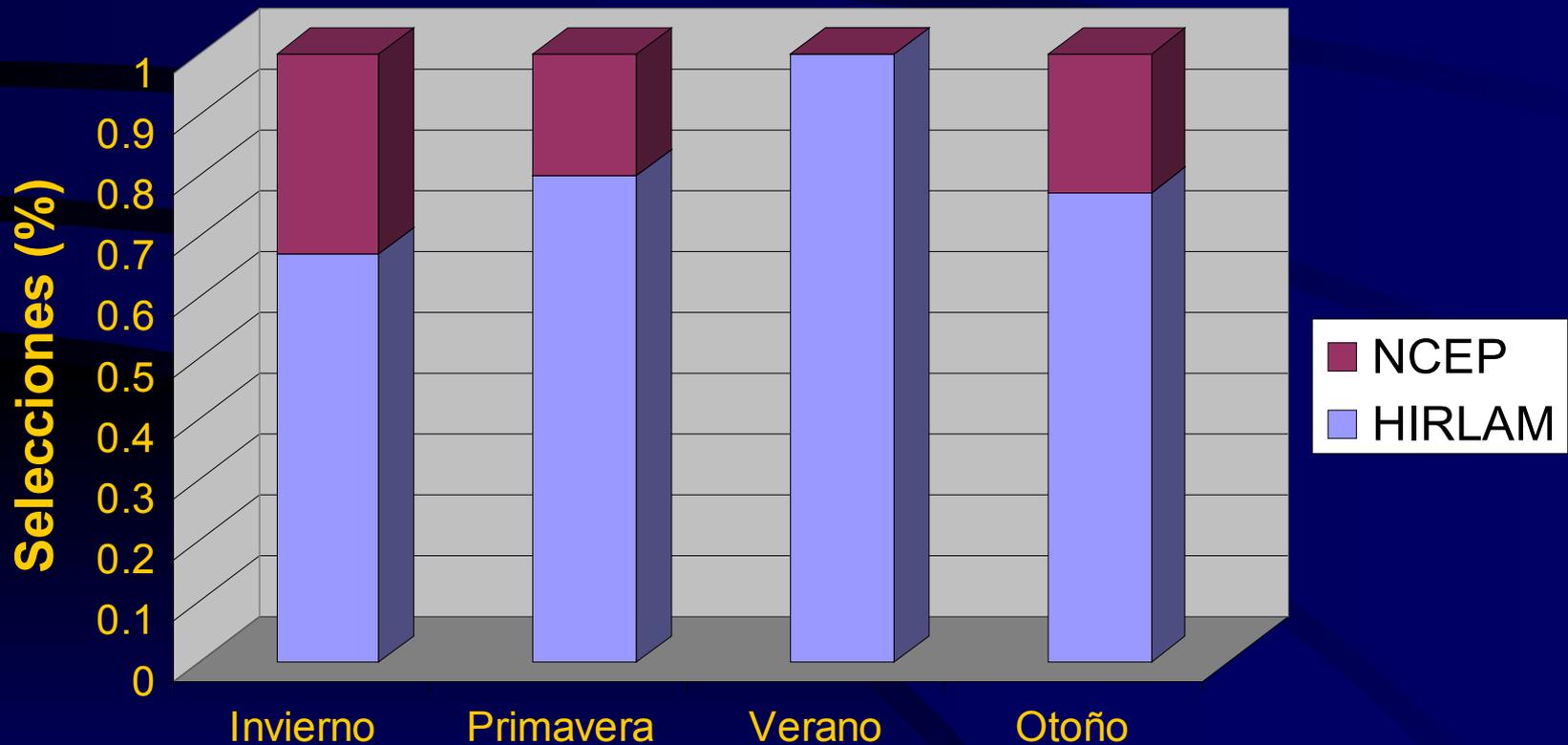
¿Se ajustan estos ocho días a un patrón específico?



¿Presentan una distribución aleatoria?

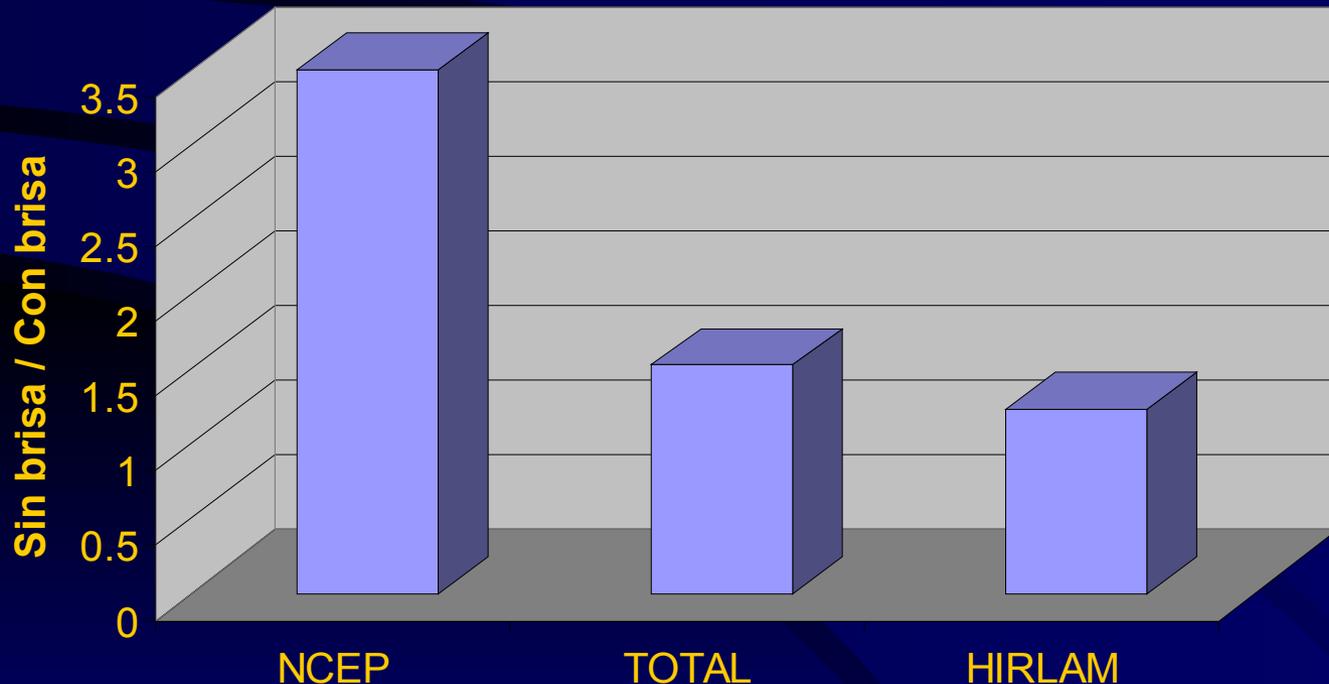
Influencia de la estación del año)

- Atendiendo a la estación del año en que se seleccionaron los días, podría pensarse que NCEP gana cierta relevancia en la época invernal.



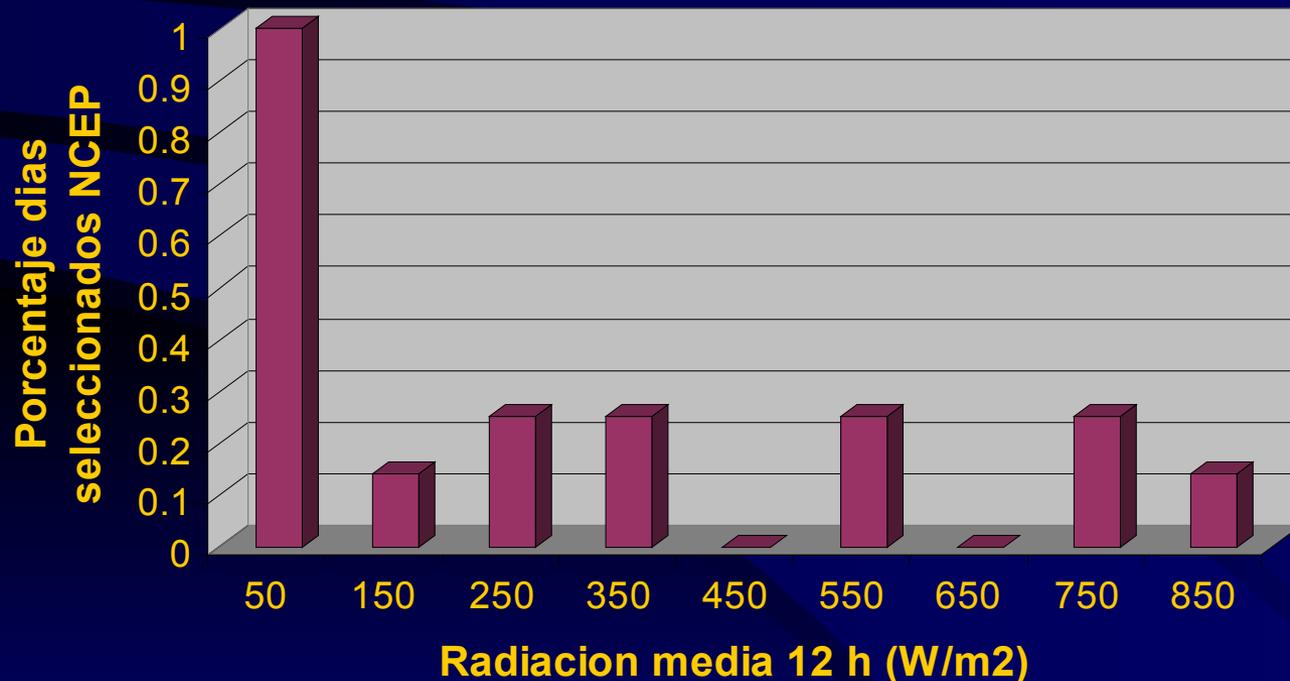
Influencia del régimen de brisas

- Seleccionando los días que en los datos observacionales presentaban régimen de brisas.
 - La proporción de brisas en los días seleccionados NCEP es mucho mayor que la de todos los días.
 - La proporción de brisas en los días seleccionados HIRLAM es ligeramente menor que la de todos los días.



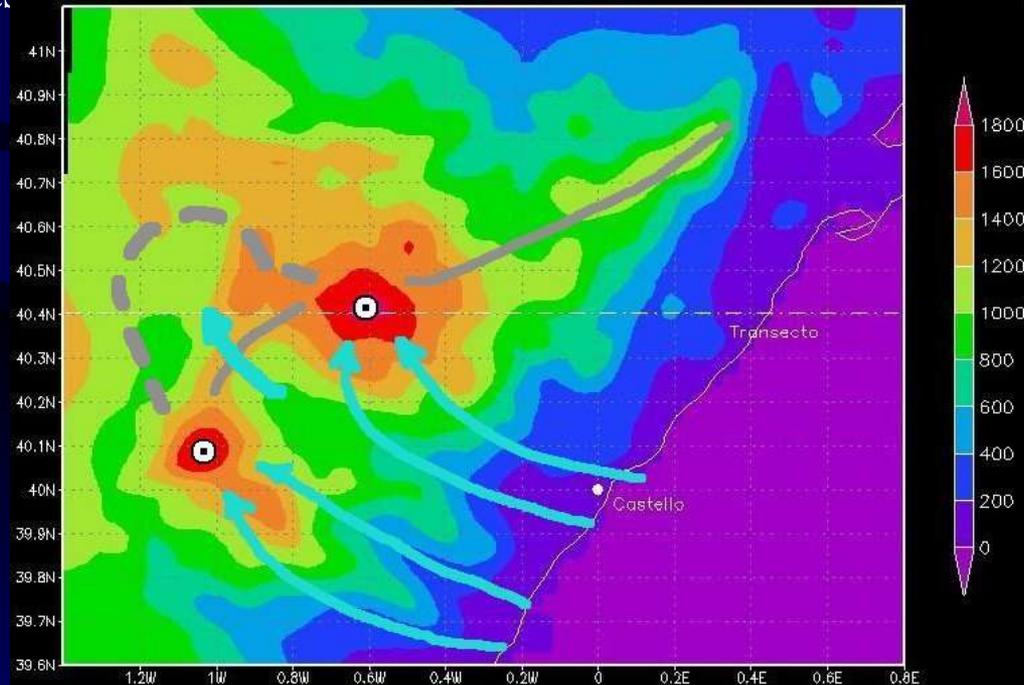
Influencia de la nubosidad

- Estudiando la selección de días atendiendo a radiación media incidente a las 12 horas de cada uno de los días.
 - En los días de muy poca radiación, solo se selecciono NCEP.

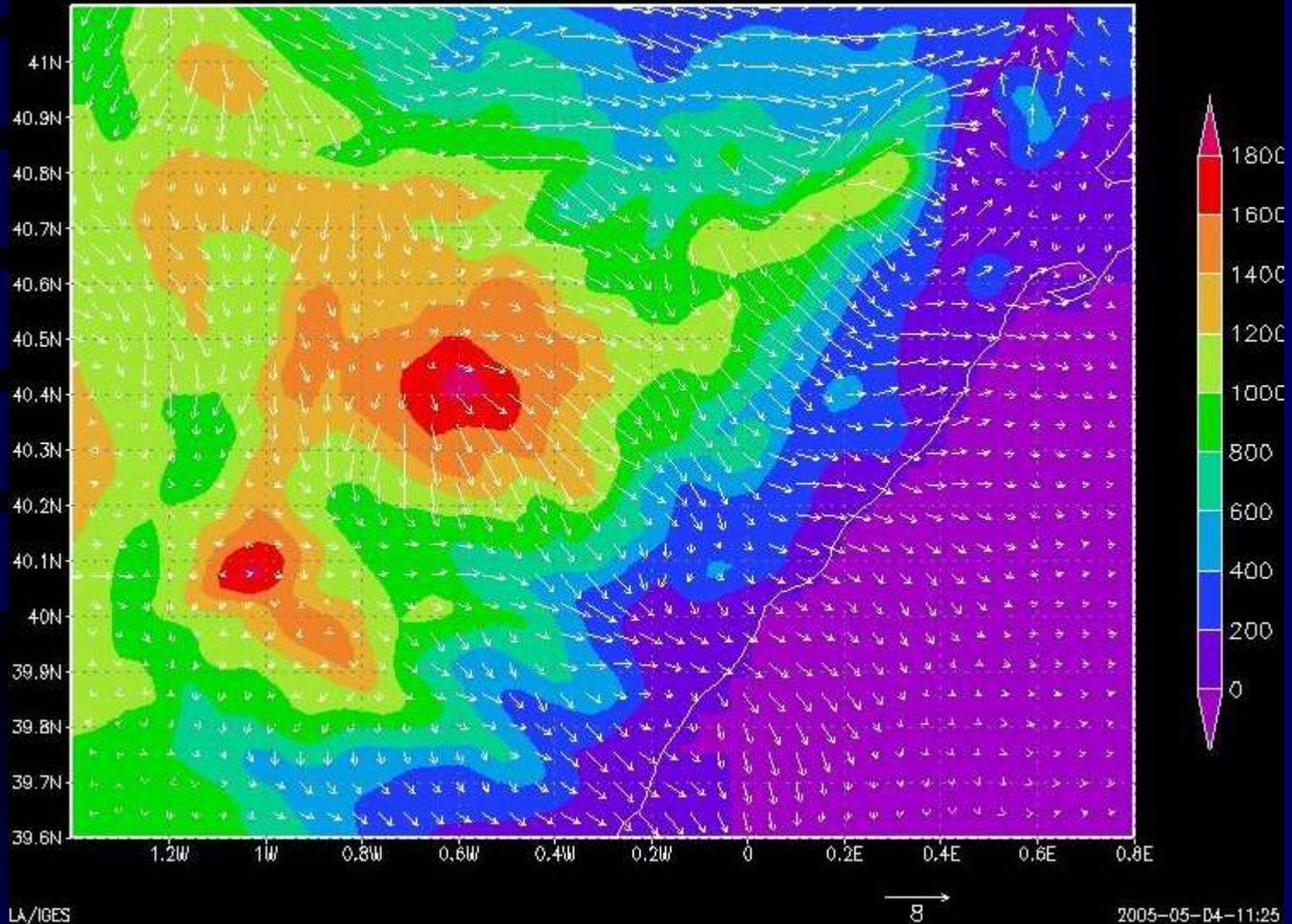


Ausencia de forzamiento sinoptico

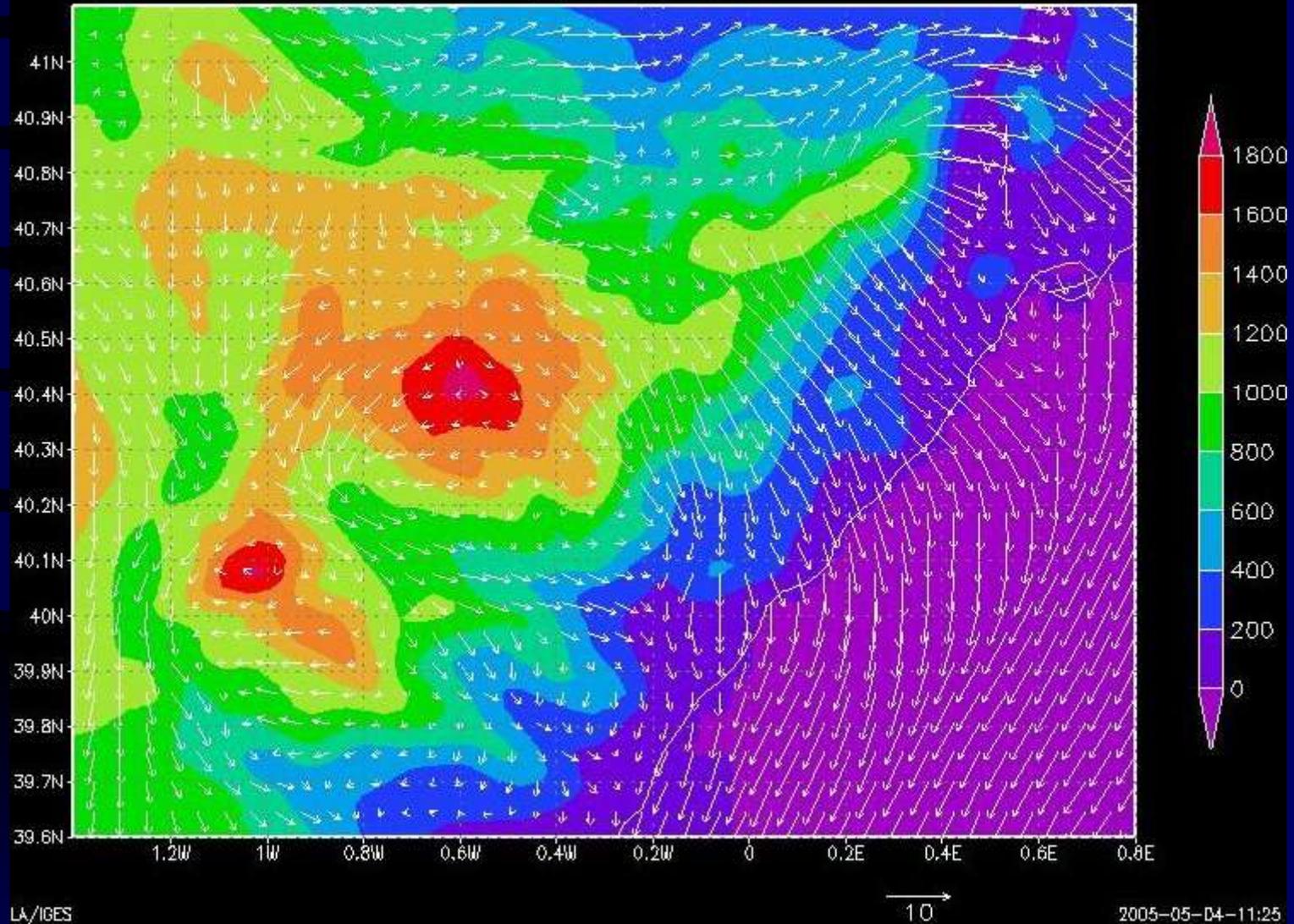
- Es la situación de brisas que mas comúnmente nos encontramos.
- La brisas se solapa con los flujos anabáticos de las montañas.
- Convergencia de vientos hacia las cumbres de Peñarroya y Javalambre.
- Posible inyección de materiales en altura.
- El frente de brisas alcanza la cuerda de peñarroya.
- Posible paso del frente de brisa atravesando el valle del Mijares



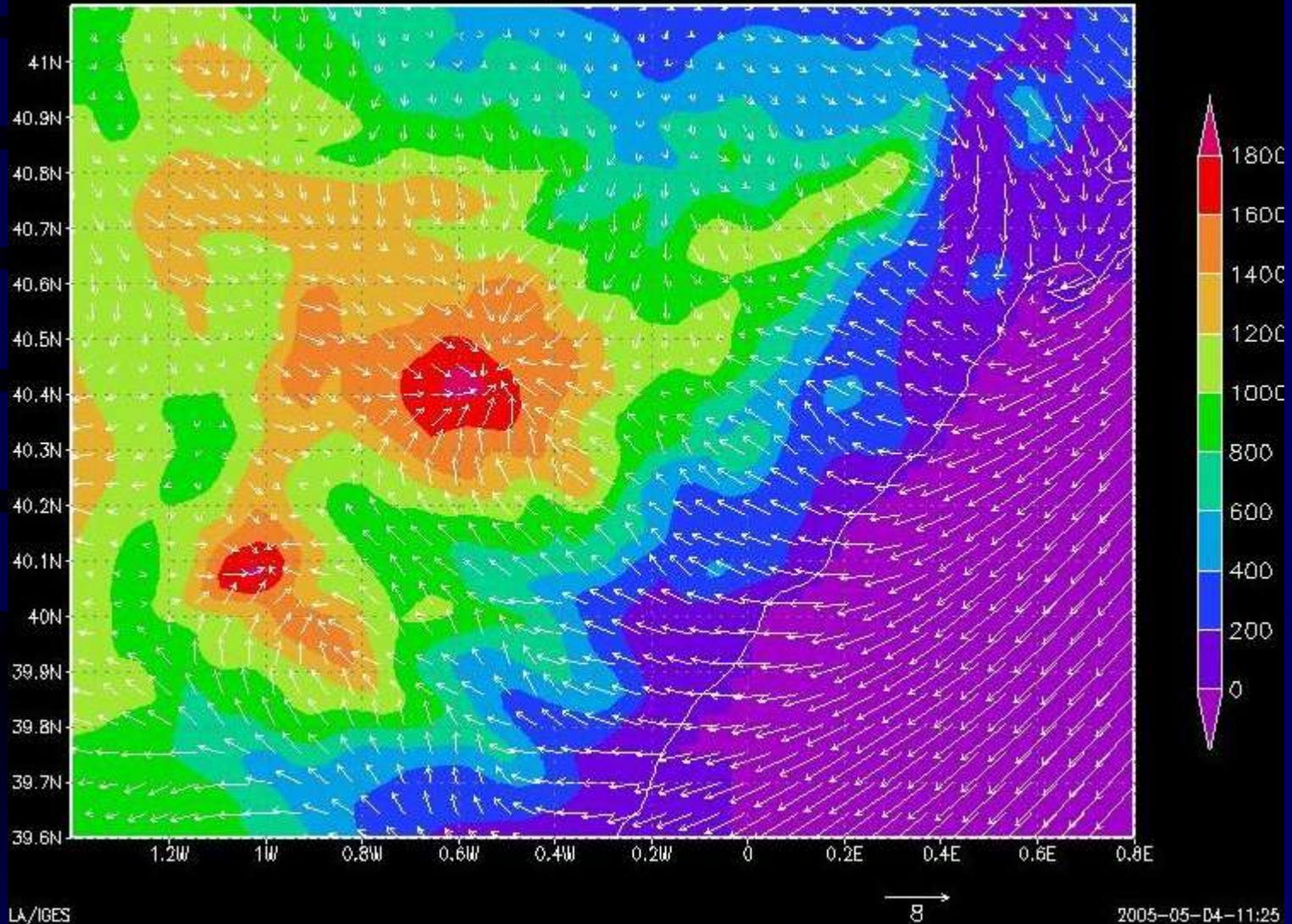
vel10_2003:7:3:0



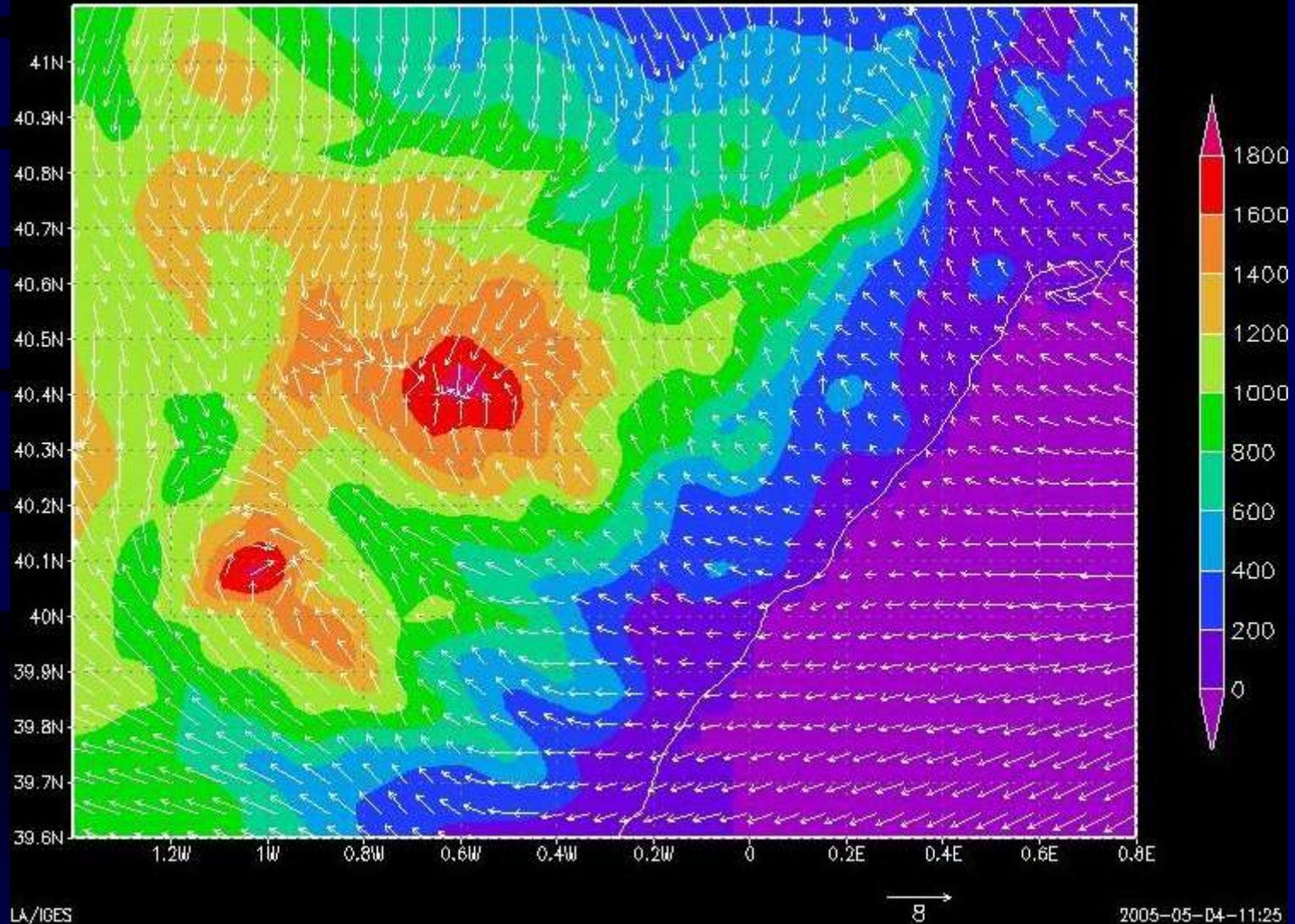
vel10_2003:7:3:6



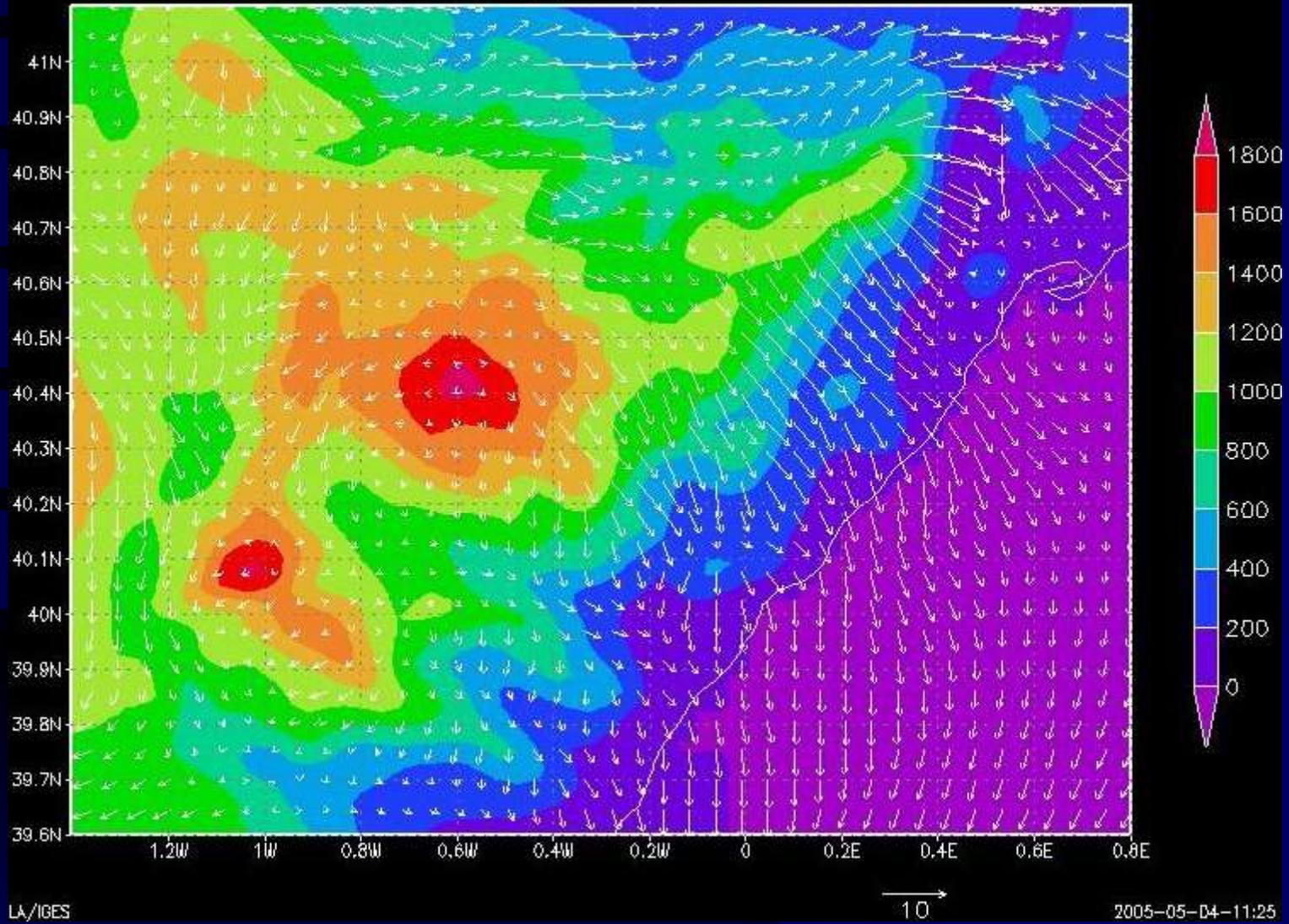
vel10_2003:7:3:12



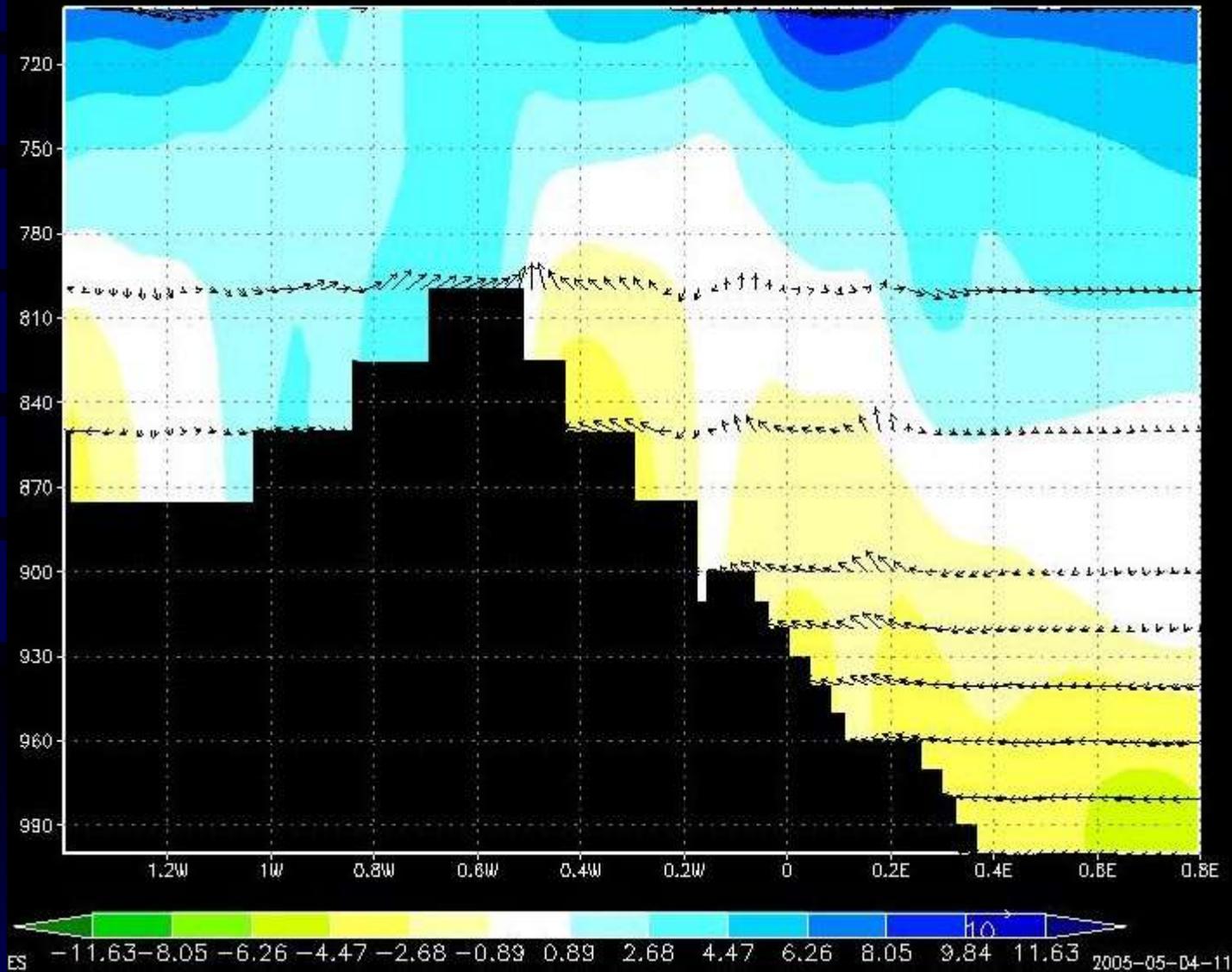
vel10_2003:7:3:18



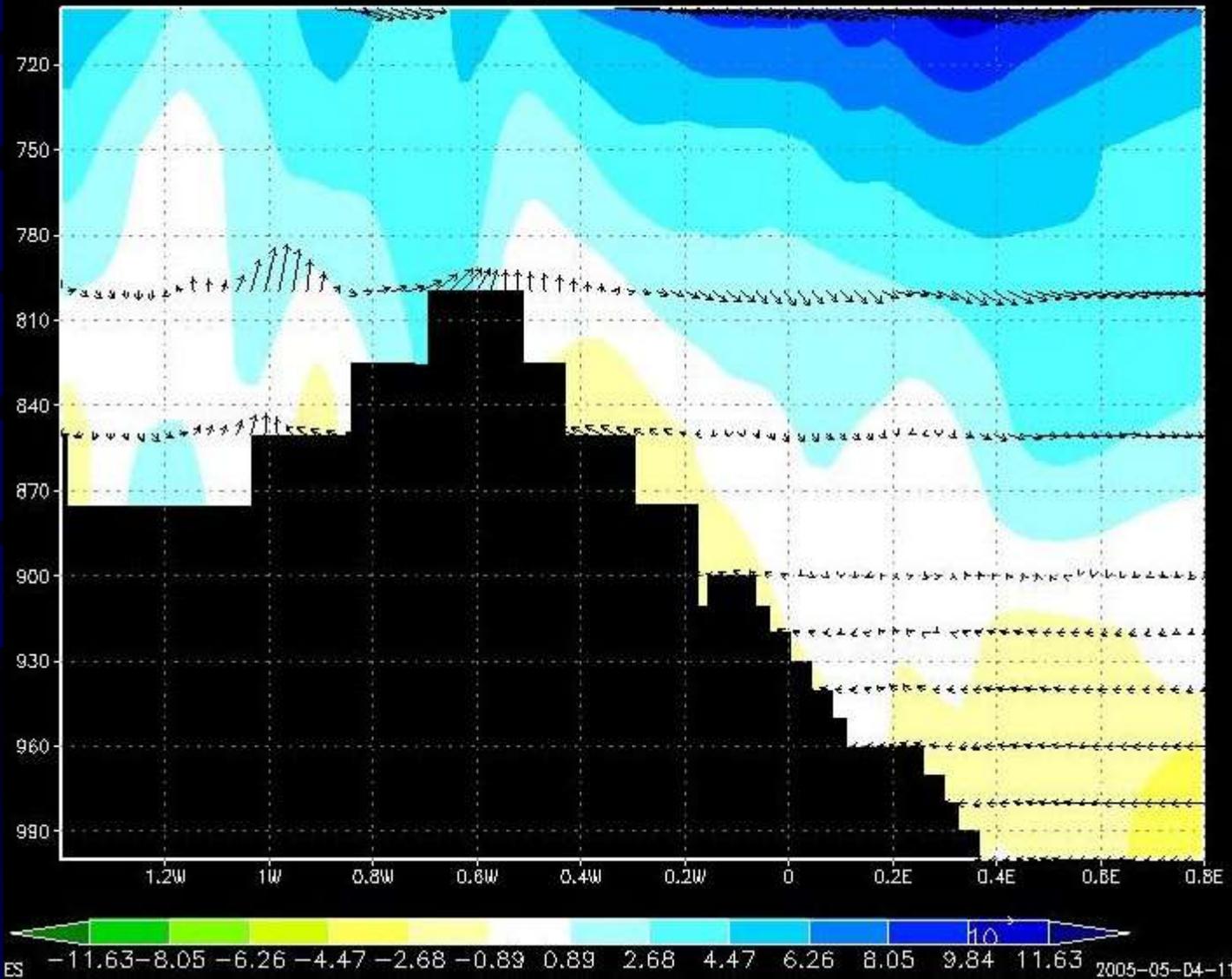
vel10_2003:7:4:0



u_2003:7:3:12

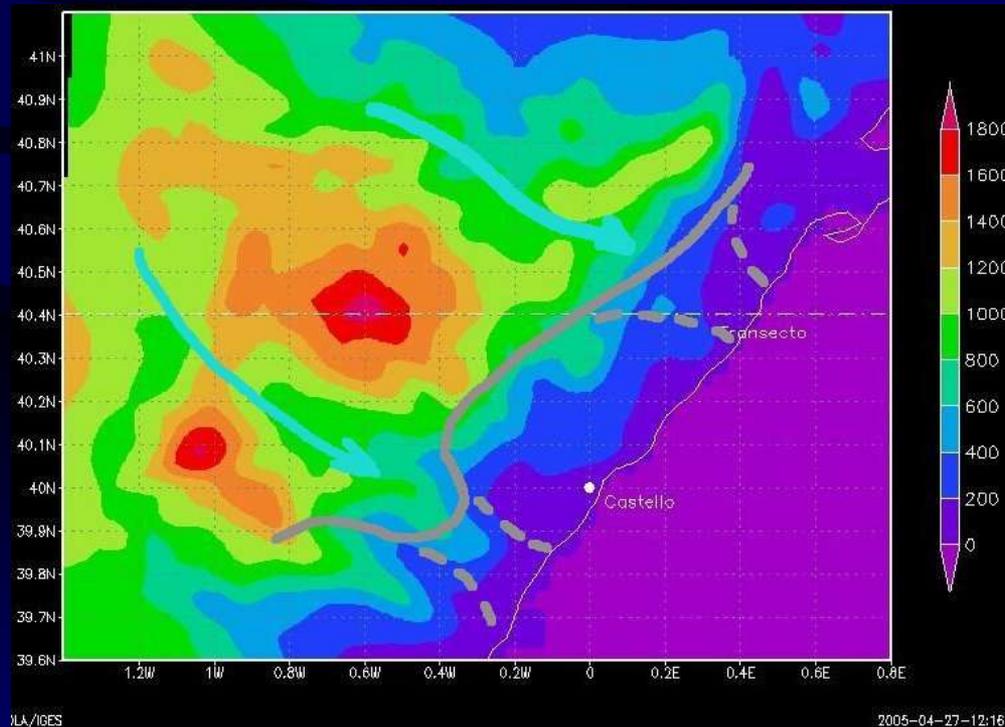


u_2003:7:3:18

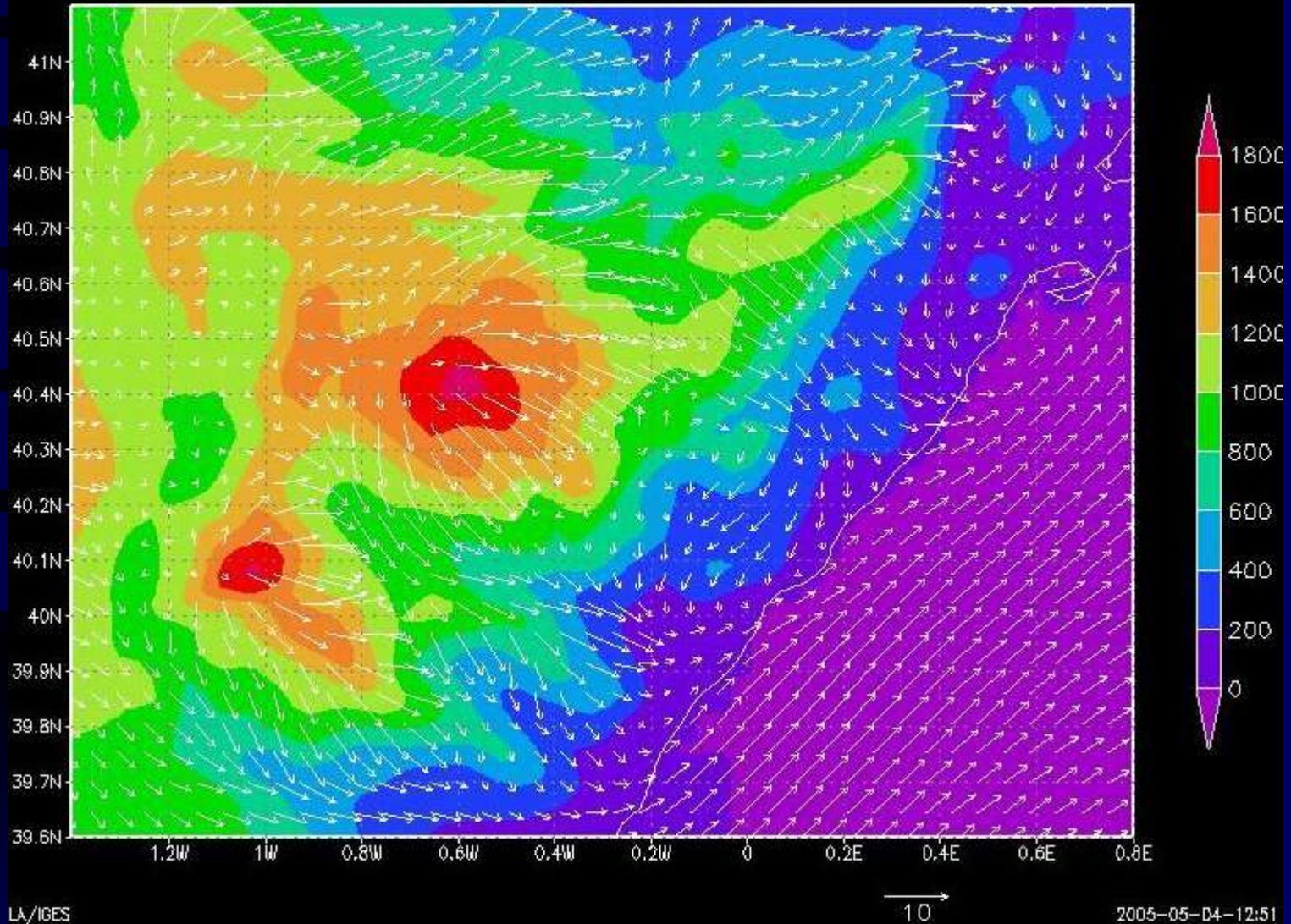


Forzamiento sinóptico W o NW

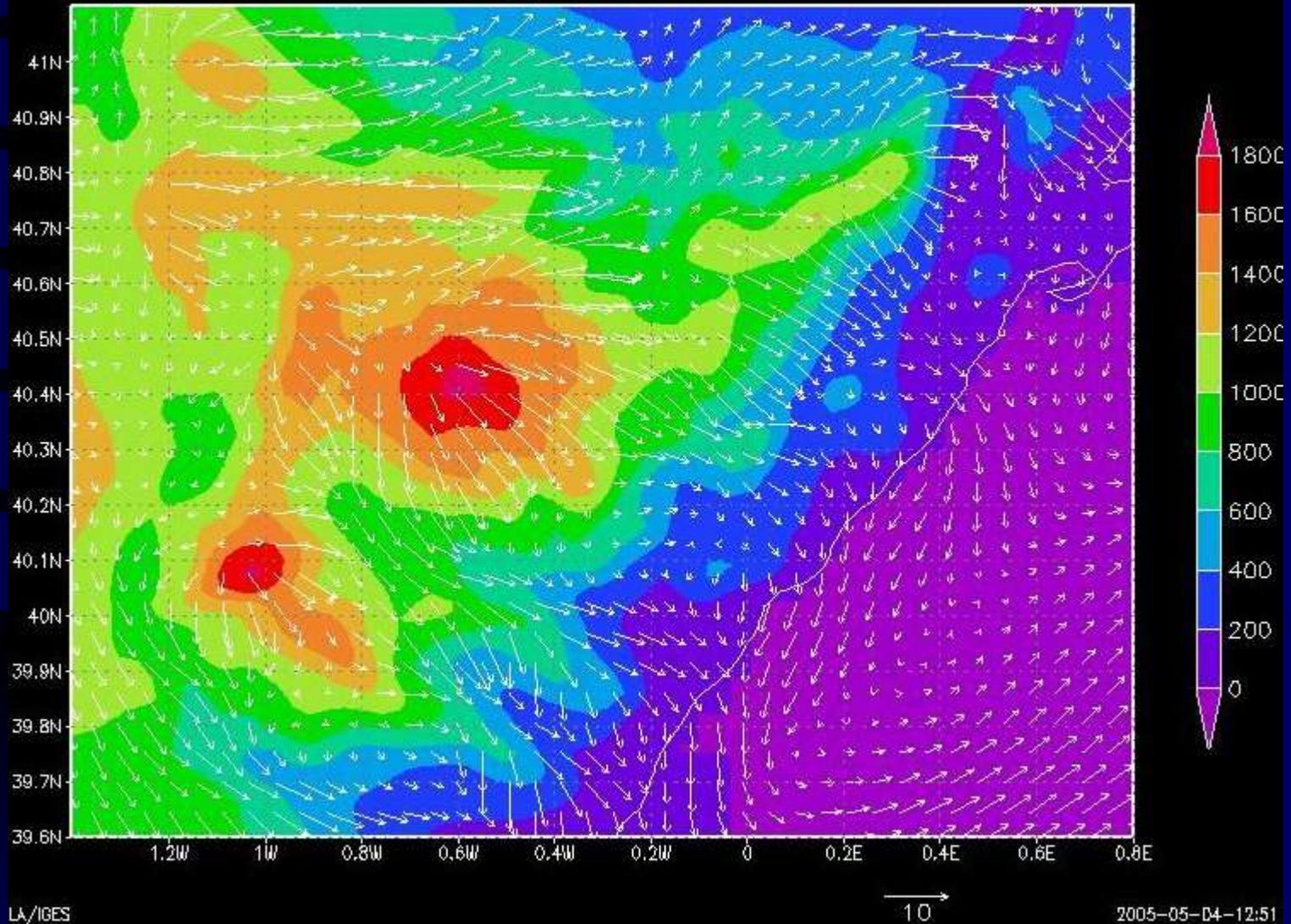
- Ruptura del régimen de brisas en los valles de Mijares y Palancia.
- El frente de brisa no alcanza la cuerda de Peñarroya.
- En caso de que el forzamiento sea muy fuerte puede abrirse una segunda brecha del frente de brisas en la zona de la sierra de Irta.



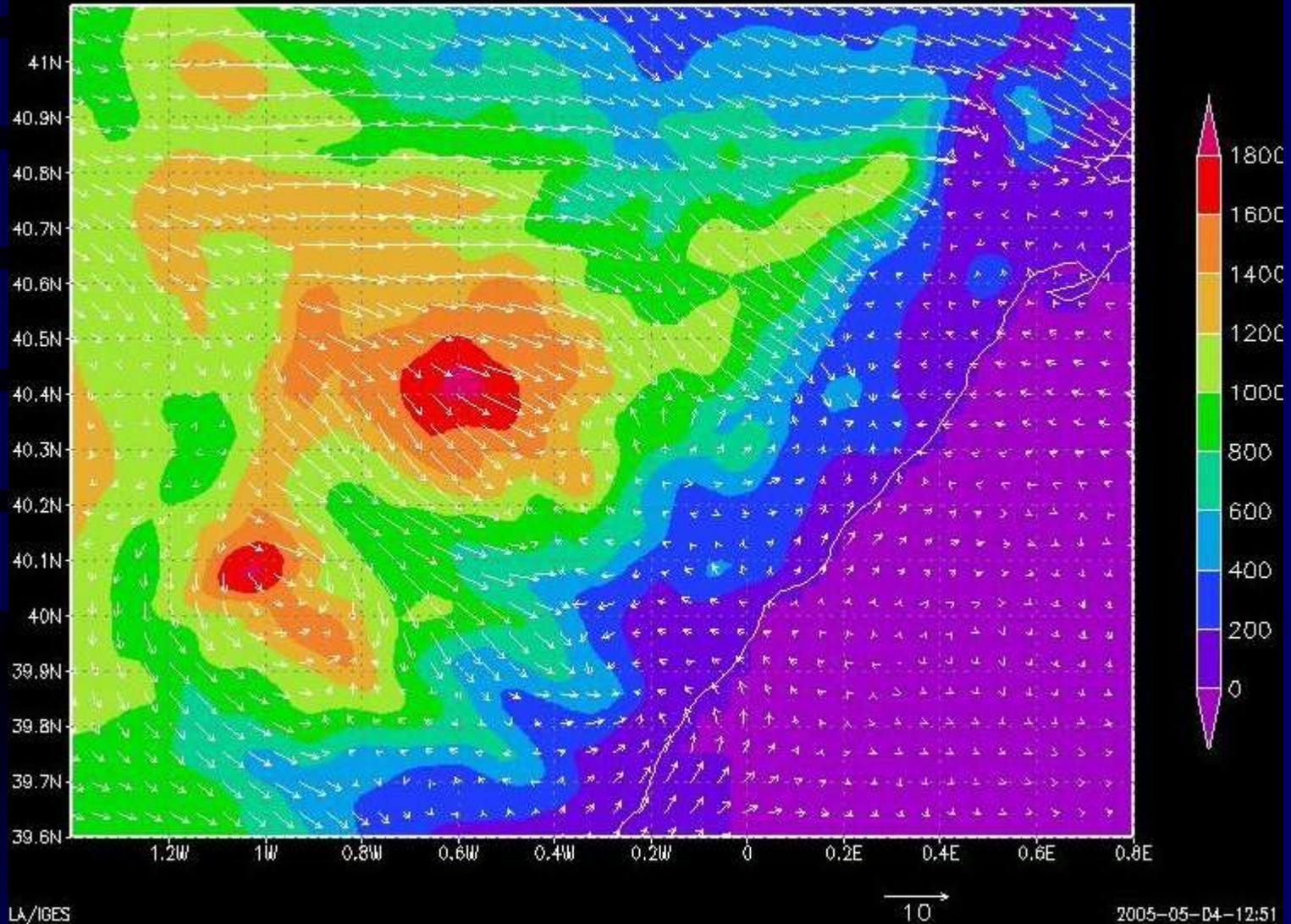
vel10_2003:11:14:0



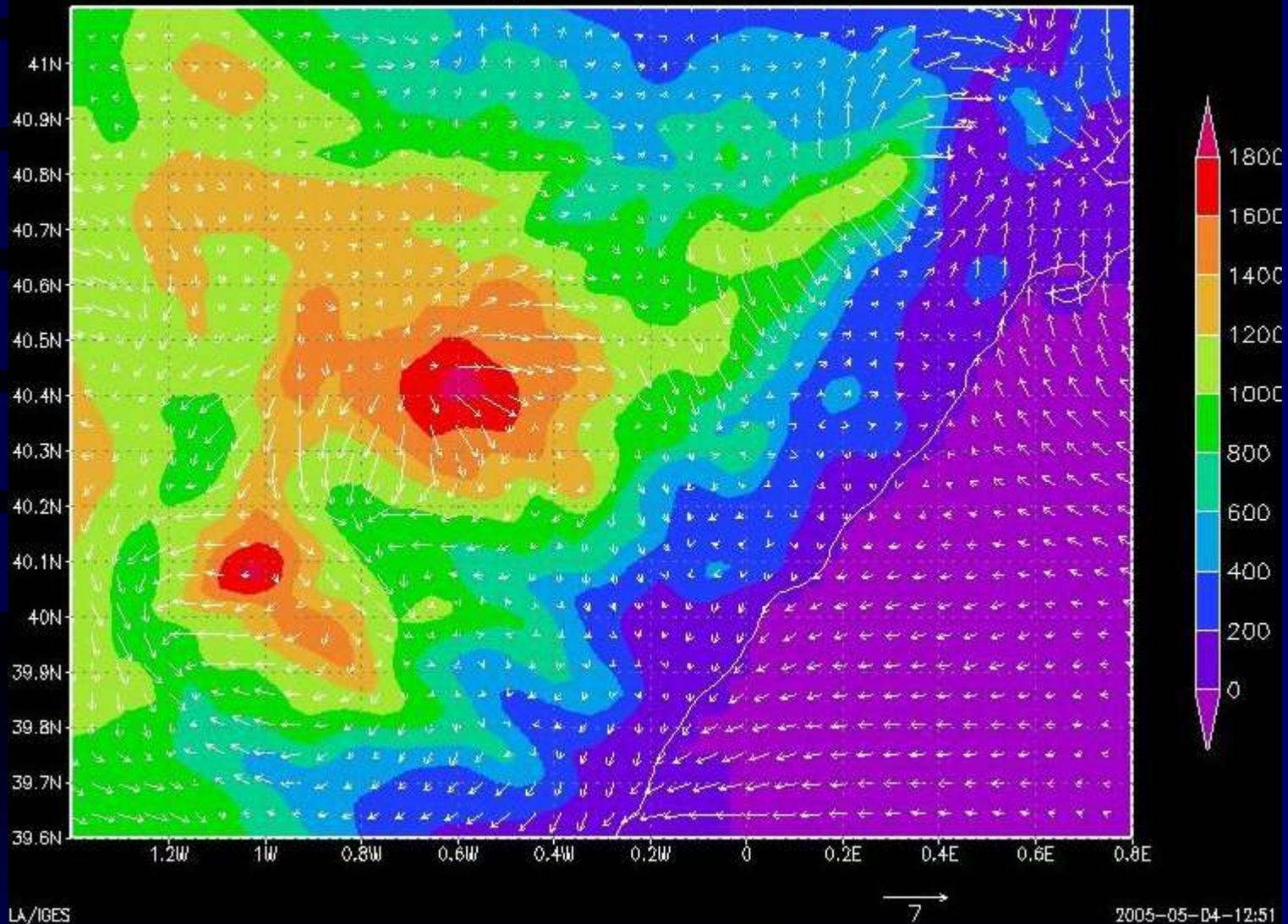
vel10_2003:11:14:6



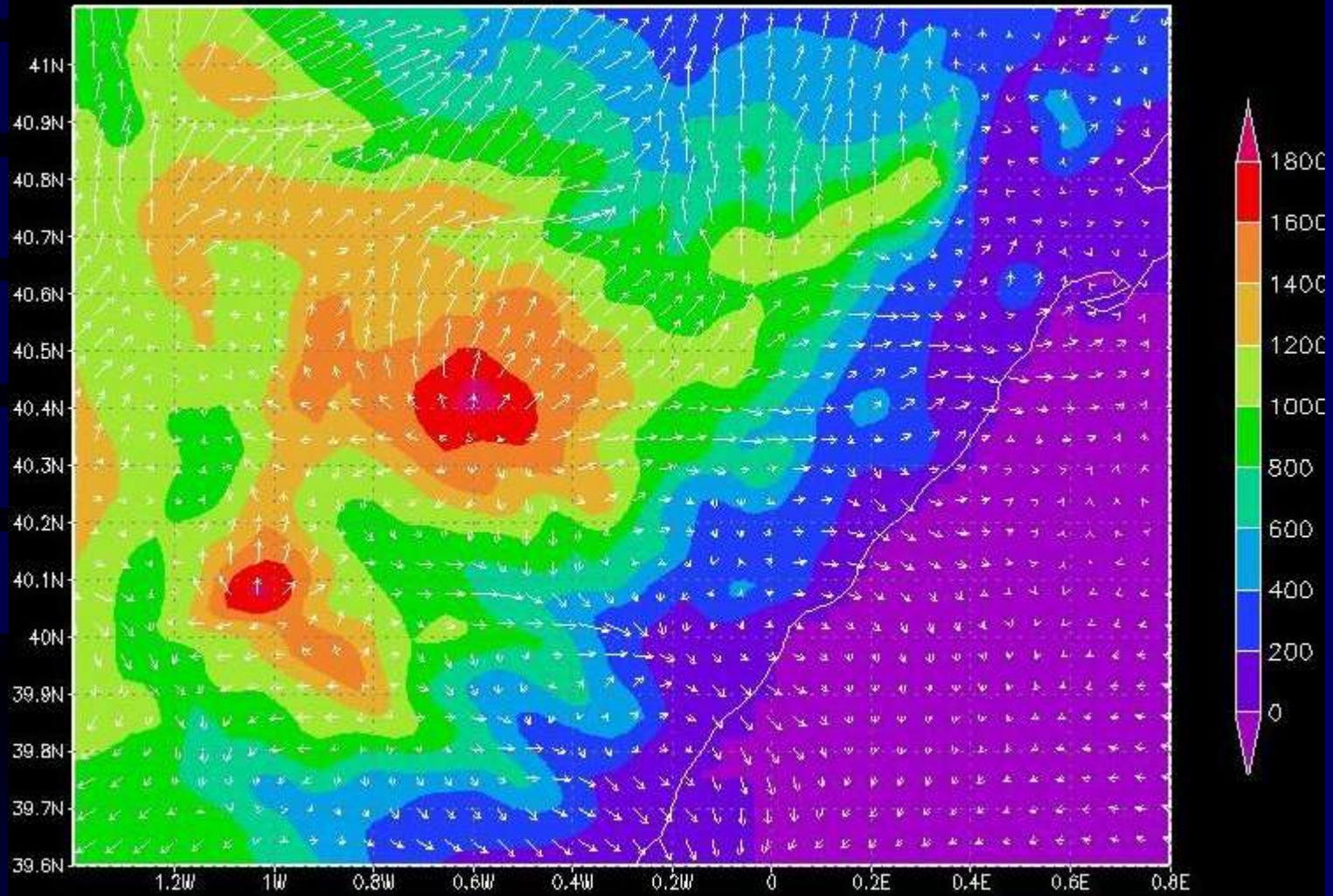
vel10_2003:11:14:12



vel10_2003:11:14:18

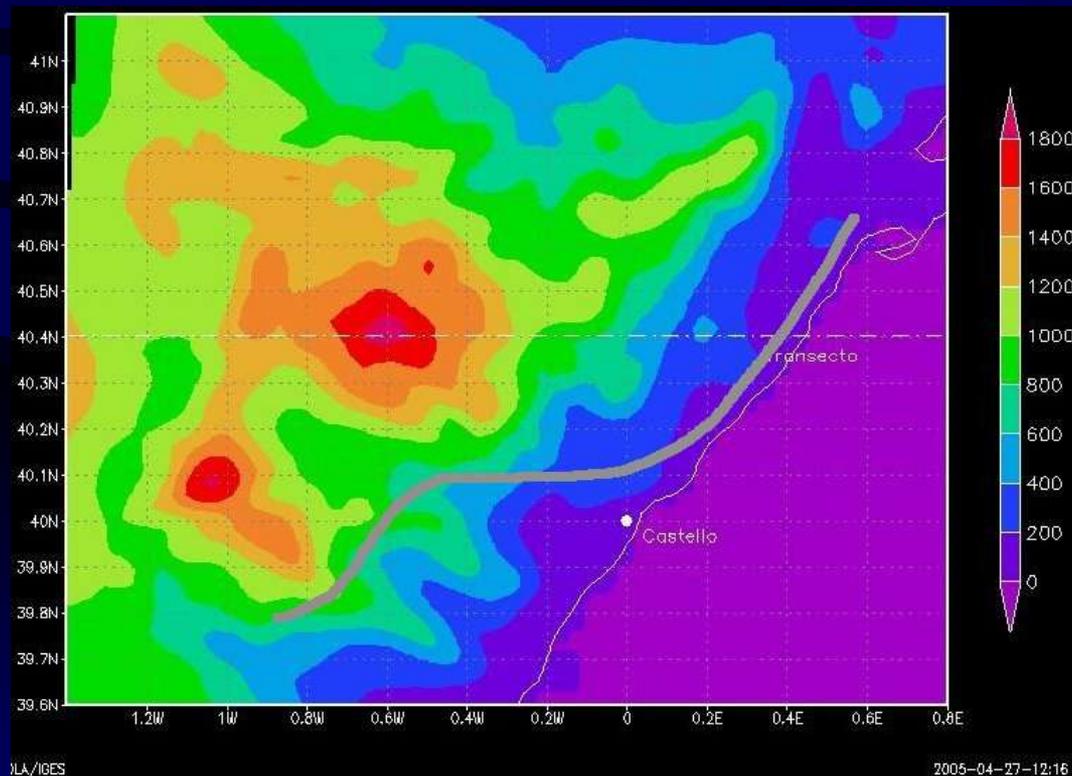


vel10_2003:11:15:0

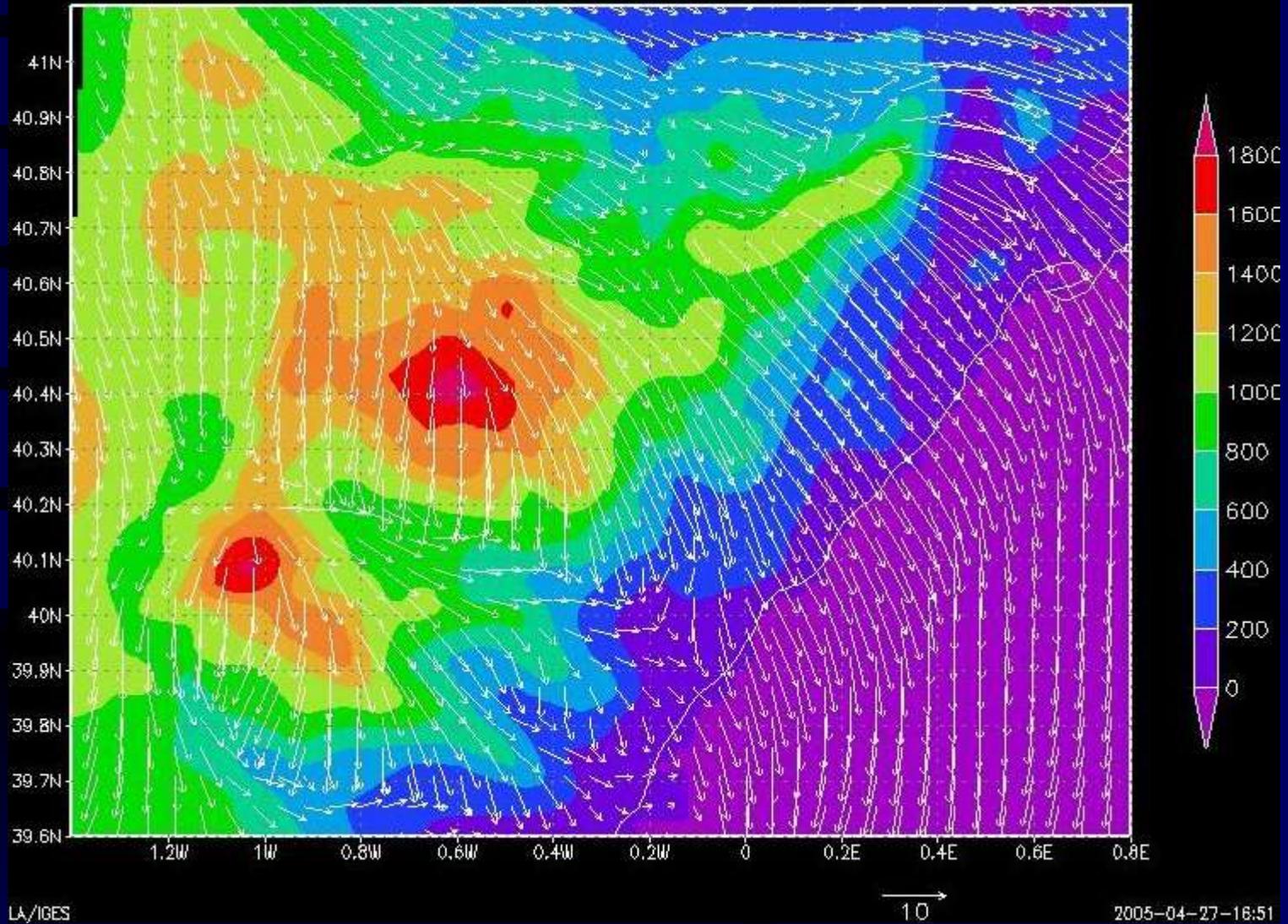


Forzamiento sinóptico del NW o N

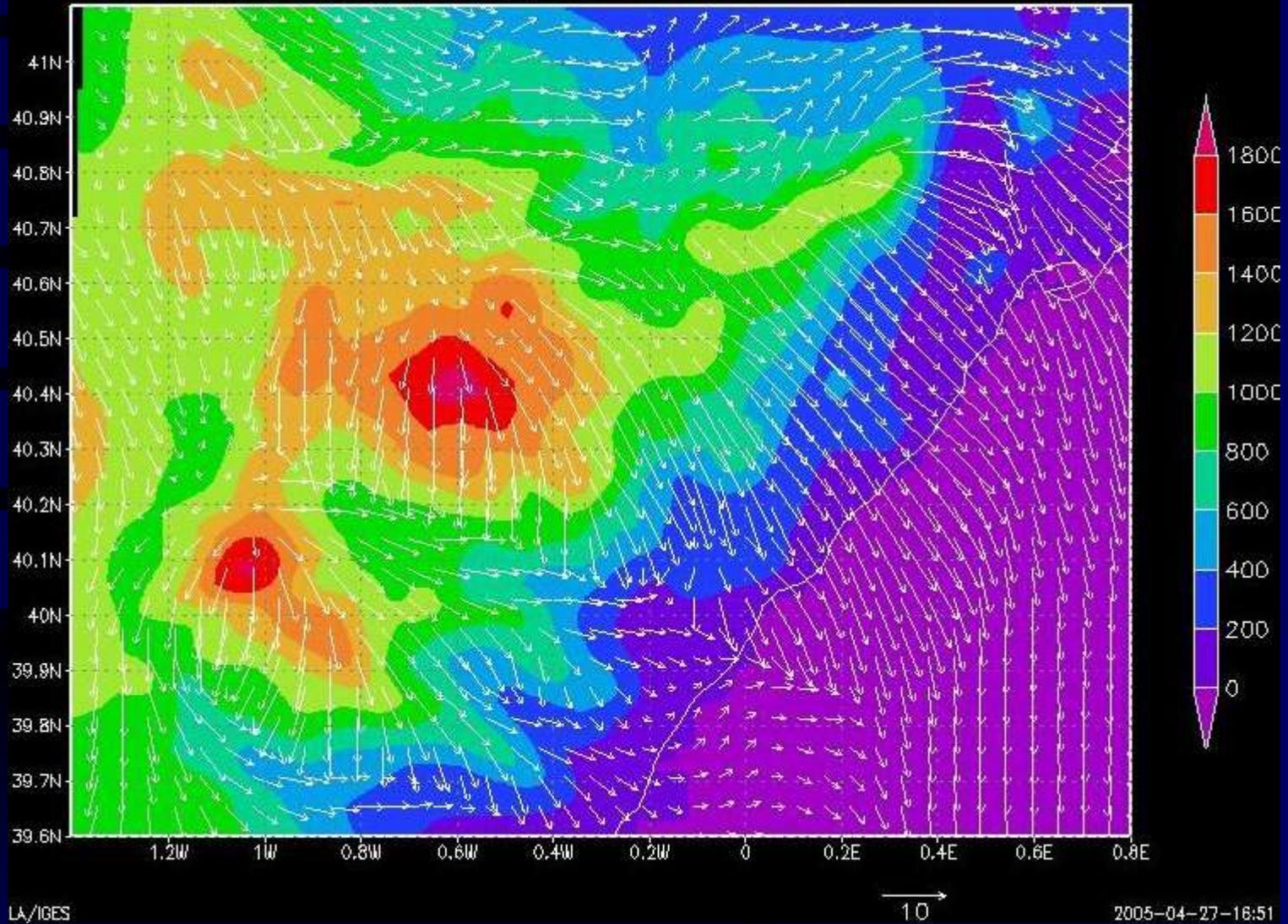
- Se impide el avance del frente de brisas al norte de Castellón.
- La brisa si penetra en los valles de Mijares y Palancia.
- Podría originarse una situación de embolsamiento de materiales en la zona.



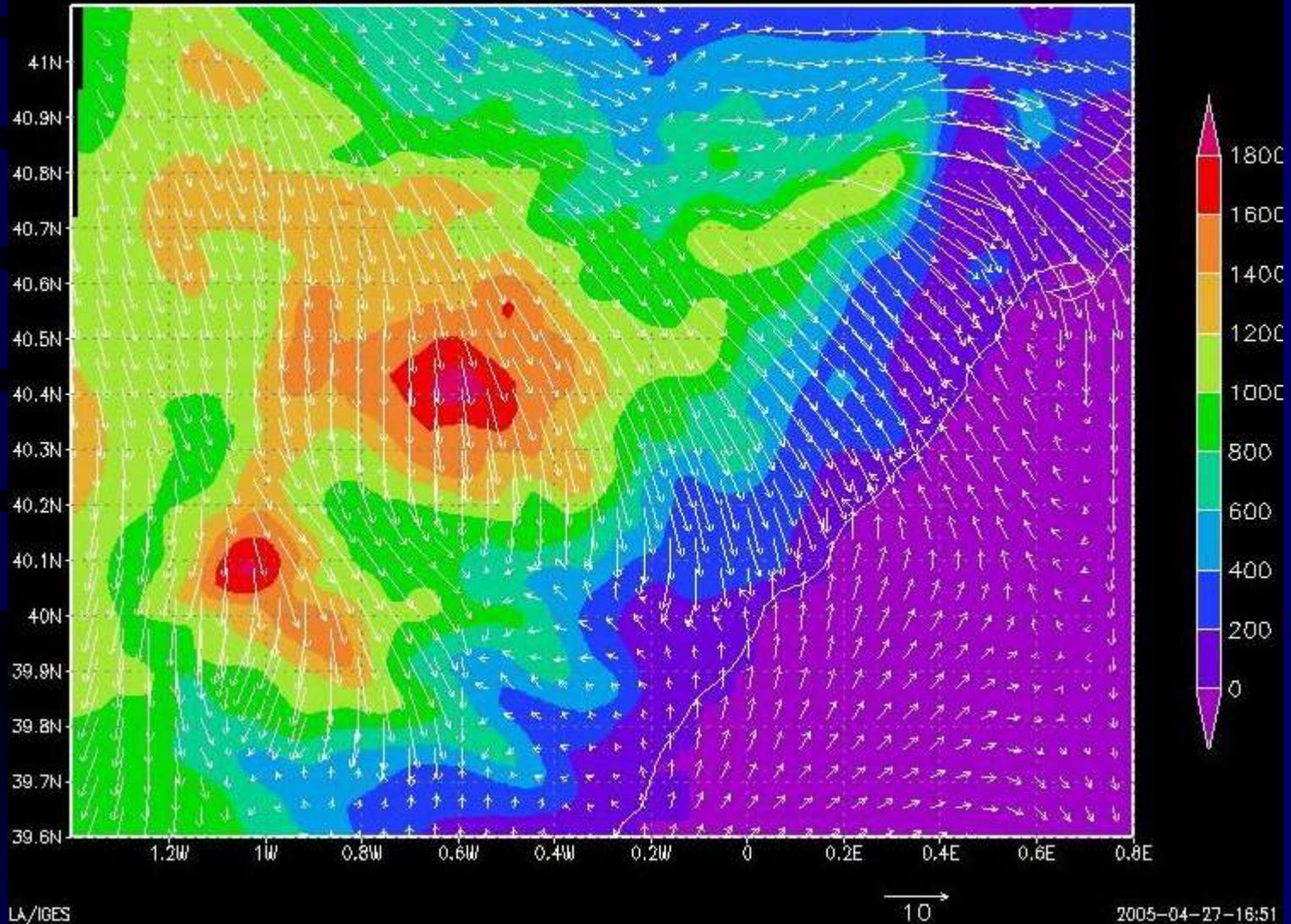
vel10_2003:12:24:0



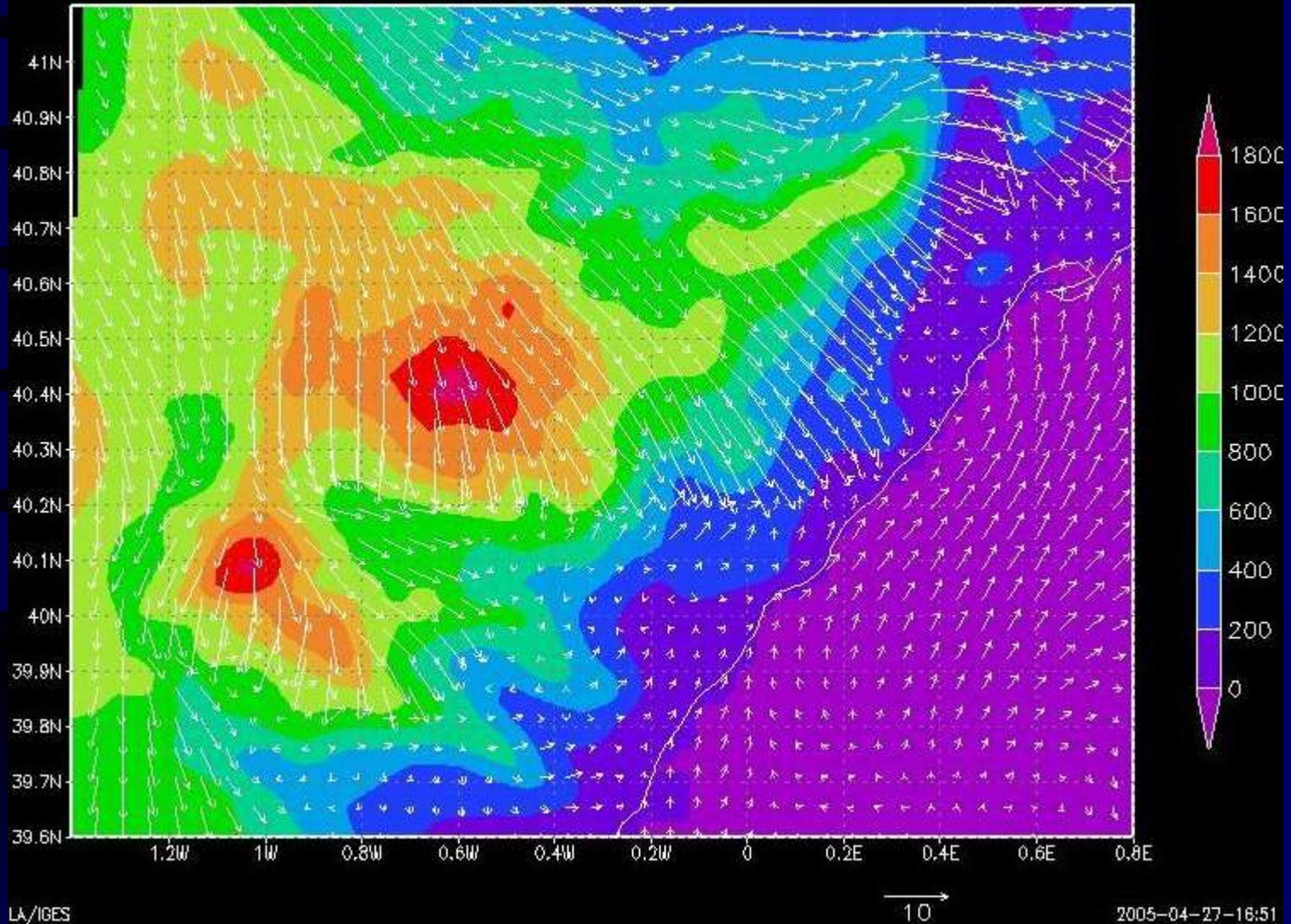
vel10_2003:12:24:6



vel10_2003:12:24:12



vel10_2003:12:24:18



vel10_2003:12:25:0

