

## DESARROLLO DE UN MODELO DE CALIDAD DEL AIRE MULTIESCALA: NMMB/BSC-CTM

Oriol Jorba<sup>(1)</sup>, Carlos Pérez<sup>(2)</sup>, Zavisla Janjic<sup>(3)</sup>, José María Baldasano<sup>(1,4)</sup>, Donald Dabdub<sup>(5)</sup>, Alba Badia<sup>(1)</sup>, Michele Spada<sup>(1)</sup>, Karsten Hausteine<sup>(1)</sup>.

(1) *Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación, Barcelona, España. E-mail: oriol.jorba@bsc.es*

(2) *Earth Institute at Columbia University, NASA GISS, New York, USA.*

(3) *NOAA/NWS/National Centers for Environmental Prediction, Camp Springs, MD, USA.*

(4) *Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, España.*

(5) *University of California Irvine, USA*

El Departamento de Ciencias de la Tierra del Centro Nacional de Supercomputación está desarrollando un nuevo modelo on-line de calidad del aire, NMMB/BSC-CTM (Pérez et al., 2011; Jorba et al., 2011), en colaboración con distintas instituciones de investigación. NMMB/BSC-CTM se basa en el nuevo modelo meteorológico del *National Centers for Environmental Prediction (NCEP)*, “*Nonhydrostatic Multiscale Model on the B grid*” (NMMB; Janjic et al., 2011). El núcleo dinámico del nuevo modelo es nohidrostatístico y permite la configuración del modelo en global o área limitada.

En el marco del desarrollo del modelo NMMB/BSC-CTM, se ha acoplado un módulo de aerosol mineral para caracterizar el ciclo de vida del polvo de desiertos (Pérez et al., 2011; Hausteine et al., 2011). Las características principales del módulo son su implementación on-line dentro de NMMB, su aplicabilidad en un extenso rango de escalas (desde sinópticas a mesoscales), y las interacciones del aerosol con el balance radiativo del modelo meteorológico.

Como complemento a este desarrollo, se ha implementado también un módulo de química en fase gas (Jorba et al., 2011). El módulo químico se ha implementado siguiendo la misma filosofía que el módulo de aerosoles: online y empleando los mismos esquemas numéricos de transporte implementados en el modelo NMMB. La advección de los gases y aerosoles es Euleriana, definida positiva y monótona.

El objetivo final del trabajo es el desarrollo de un sistema de modelización de la calidad del aire, NMMB/BSC-CTM, capaz de resolver las interacciones entre gas-aerosol-meteorología desde escalas globales a locales. Los esfuerzos presentes se centran en la evaluación de la implementación del módulo químico. Una extensa evaluación del módulo de polvo mineral se presenta en Pérez et al. (2011) y Hausteine et al. (2011). También se está trabajando en complementar el módulo de polvo mineral con un módulo de aerosoles globales que resuelva el ciclo de vida del polvo mineral, el aerosol marino, el carbón orgánico y elemental, y el sulfato. En esta contribución se presentará el desarrollo del modelo, sus características principales y las evaluaciones para el polvo mineral y la química en fase gas.

## REFERENCIAS

- Haustein, K. et al., 2011: Atmospheric dust modeling from meso to global scales with the online NMMB/BSC-Dust model – Part 2: Experimental campaigns in Northern Africa, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 11, 30273-30331.
- Janjic, Z. et al., 2011: A class of conservative fourth-order advection schemes and impact of enhanced formal accuracy on extended-range forecasts. *Mon. Wea. Rev.* 13(5), 1556-1568.
- Jorba, O. et al., 2011: The NMMB/BSC-CTM: a multiscale online chemical weather prediction system. In 14th Conf. on Harmo. Atmos. Disp. Model. Reg. Purp., vol. 14, pp. 345-349.
- Pérez, C. et al., 2011: Atmospheric dust modeling from meso to global scales with the online NMMB/BSC-Dust model: part 1: Model description, annual simulations and evaluation, *Atmos. Chem. Phys.*, 11, 13,001-13,027.