

COMPARACIÓN ENTRE DOS MODELOS DE DISPERSIÓN DE CENIZAS VOLCÁNICAS UTILIZADOS EN LA VAAC BUENOS AIRES

Tamara Yael Schonholz¹, Leonardo Mingari^{1,2,3}

tamara_schonholz@hotmail.com

¹Servicio Meteorológico Nacional, Argentina

²CONICET, Argentina

³Departamento de Física. FCEyN UBA, Argentina

RESUMEN

Actualmente, la VAAC de Buenos Aires utiliza de forma operativa dos modelos de dispersión de cenizas volcánicas: el HYSPLIT (Hybrid Single Particle Lagrangian Integrated Trajectory Model) y el FALL3D. El HYSPLIT brinda la posibilidad de realizar el cálculo de trayectorias y concentración de contaminantes atmosféricos. En este modelo, los cálculos de advección y difusión se realizan dentro del marco Lagrangiano, en tanto que las concentraciones se calculan en una grilla fija. Por otra parte, el FALL3D es un modelo Euleriano de transporte, dispersión y depósito de tefra que resuelve la ecuación de advección-difusión-sedimentación utilizando un esquema de diferencias finitas explícito.

En este trabajo, hemos estudiado la performance de ambos modelos en una situación real, tomando como caso de estudio la erupción del Complejo Volcánico Cordón Caulle (CVCC) durante junio de 2011. Los valores de concentración simulados se utilizaron para realizar comparaciones cualitativas con imágenes de sensores remotos. Se han considerado distintas parametrizaciones de la turbulencia a fin de evaluar la sensibilidad de los resultados ante configuraciones alternativas de los modelos.

A partir del trabajo desarrollado, se pretende tener un mayor conocimiento de las ventajas y desventajas que pueden brindar cada uno de los modelos actualmente operativos ante diferentes escenarios de riesgo volcánico, y así, ayudar a los operadores de la VAAC Buenos Aires a proceder de forma más eficiente en el modelado del transporte de las cenizas volcánicas en futuras situaciones de emergencia.

ABSTRACT

Currently, Buenos Aires VAAC is using operationally two dispersion models for volcanic ash: HYSPLIT (Hybrid Single Particle Lagrangian Integrated Trajectory Model) and FALL3D. HYSPLIT model brings the possibility to calculate trajectories and concentration of atmospheric pollutants. In this model, the advection and diffusion calculations are performed within the Lagrangian framework, while concentrations are calculated on a fixed grid. On the other hand, FALL3D is an Eulerian model of transport, dispersion and deposit of tephra, that solves the advection-diffusion-sedimentation equation using an explicit finite difference scheme.

In this work, we studied the performance of both models in a real situation, using as case study the eruption of Cordón Caulle Volcanic Complex (CVCC) during June 2011. Simulated concentration values were used for qualitative comparison with remote sensing imagery. We

have considered different parameterizations of turbulence in order to assess the sensitivity of the results to alternative configurations.

From the work done, we pretend to have a better understanding of the advantages and disadvantages that can provide each of the currently operating models to different scenarios of volcanic risk, and thus, help operators VAAC Buenos Aires to proceed in a more efficient way in modeling the transport of volcanic ash in future emergency situations.

Palabras clave: Cenizas volcánicas, modelos de dispersión, Complejo Volcánico Cordón Caulle.