

Simulación de la calidad del aire en la isla de Gran Canaria mediante el método de los elementos finitos y su validación con datos experimentales

A. Oliver*, **R. Montenegro†**, **E. Rodríguez†**, **J.M. Escobar†**, **G. Montero†**, **A. Pérez-Foguet***

* Laboratori de Càlcul Numèric (LaCàN), Universitat Politècnica de Catalunya–BarcelonaTech, Spain

† University Institute for Intelligent Systems and Numerical Applications in Engineering (SIANI), University of Las Palmas de Gran Canaria, Spain

RESUMEN

Este estudio muestra una simulación 3D de la calidad del aire en la isla de Gran Canaria. Se simula el transporte, difusión y reacción de los gases emitidos en dos centrales térmicas de la isla. Se presenta una estrategia de modelización y simulación mediante elementos finitos. Los resultados se comparan con datos experimentales.

Se usa el método del Meccano para mallar la isla de Gran Canaria, a partir de una triangulación de la topografía de la isla. A continuación, con los datos de las estaciones de viento, se calcula un campo de viento para la zona de estudio. Para calcularlo se usa una primera interpolación horizontal y una extrapolación vertical que tendrán en cuenta los procesos físicos que gobiernan el viento [1,2]. Una vez conocido el campo de viento se propone una estrategia basada en elementos finitos para resolver el problema de transporte y difusión. La estrategia completa está descrita en [3].

Finalmente se validan los resultados de la simulación con los de los datos reales y exploran métodos de calibración para conseguir que el error entre las concentraciones calculadas y las medidas se minimicen.

REFERENCIAS

- [1] G. Montero, E. Rodríguez, R. Montenegro, J.M. Escobar, J.M. González-Yuste, Genetic algorithms for an improved parameter estimation with local refinement of tetrahedral meshes in a wind model, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 36, 3–10 (2005).
- [2] L. Ferragut, R. Montenegro, G. Montero, E. Rodríguez, M.L. Asensio, J.M. Escobar, Comparison between 2.5-D and 3-D realistic models for wind field adjustment, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 98, 548–558 (2010).
- [3] A. Oliver, G. Montero, R. Montenegro, E. Rodríguez, J.M. Escobar, A. Pérez-Foguet, Adaptive finite element simulation of stack pollutant emissions over complex terrains. Accepted for publication in *Energy* (2012)