

PREDICCIONES OPERATIVAS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA ATMÓSFERA EN AEMET

Alberto Cansado Auría⁽¹⁾, Juan Ramón Moreta González⁽¹⁾, Jon Arrizabalaga Ibarzabal⁽¹⁾,
Isabel Martínez Marco⁽¹⁾ .

*(1) AEMET, Servicio de Modelización de la Calidad del Aire,
C/Leonardo Prieto Castro 8, 28040 Madrid, e-mail: acansadoo@aemet.es*

Entre las competencias y funciones que, de acuerdo con su Estatuto, aprobado por RD 186/2008 de 14 de febrero de 2008, tiene la Agencia Estatal de Meteorología se encuentra: “El mantenimiento de una vigilancia continua, eficaz y sostenible de las condiciones meteorológicas, climáticas y de la estructura y composición física y química de la atmósfera sobre el territorio nacional”.

Esta misión de mantenimiento de una vigilancia de la composición química de la atmósfera resultó novedosa desde el punto de vista de las funciones que hasta ese momento venía realizando el antiguo Instituto Nacional de Meteorología. Sin embargo, es cierto que en los últimos años la preocupación por los niveles de contaminación atmosférica y sus efectos sobre la salud de las personas ha sido creciente y esto se ha traducido en legislaciones más restrictivas para los niveles de contaminantes presentes en superficie a nivel europeo, nacional y autonómico.

También es cierto que, aunque la misión de monitorizar y predecir el estado químico de la atmósfera no ha sido una misión tradicional de los servicios meteorológicos nacionales, durante los últimos años se ha venido incluyendo la predicción de “tiempo químico” entre los productos que éstos proporcionan.

A este respecto AEMET llegó a un acuerdo de colaboración con Météo-France para la utilización del modelo de transporte químico MOCAGE para predicciones operativas, de seguridad para los bienes y personas y fines de investigación. Igualmente AEMET gestiona la red de observación de contaminación de fondo EMEP/VAG/CAMP. Los datos de esta red están disponibles en la página web de AEMET <http://www.aemet.es>

El modelo de transporte químico MOCAGE es un modelo tridimensional global, con capacidad para trabajar con hasta 3 dominios anidados adicionales, lo que nos permite descender a resoluciones de 0.1°. Como se ha mencionado MOCAGE ha sido desarrollado por MétéoFrance. Una descripción detallada de las principales características del modelo puede encontrarse en Josse et al (2004).

El esquema químico utilizado RACMOBUS comprende 119 especies y 372 reacciones químicas. Es un modelo que tiene una elevada resolución vertical (47 niveles) que le permite llegar hasta la estratosfera media y que sea posible observar fenómenos globales como el adelgazamiento de la capa de ozono que se produce todas las primaveras australes sobre la Antártida.

La configuración operativa en AEMET consta de un dominio global a 2° de resolu-

ción horizontal sobre el que se anida un dominio europeo a 0.5° y finalmente un dominio peninsular a 0.1° . Las islas Canarias no están todavía incluidas en el dominio de mayor resolución.

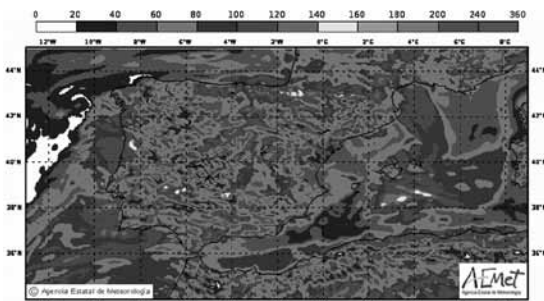
Los forzamientos meteorológicos globales provienen del modelo IFS del Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio (ECMWF) y de ARPEGE de Météo-France (superficiales). Los forzamientos para los dominios de 0.5° y 0.1° , tanto en superficie como en altura, provienen del modelo HIRLAM de AEMET de 0.05° .

Las emisiones utilizadas sobre tierra son las generadas por la empresa holandesa TNO para el proyecto GEMS con una resolución nativa de $0,125^\circ \times 0,0625^\circ$, en el dominio de 0.1° (Visschedijk, 2007). Sobre mar y para el resto de los dominios se han utilizado las emisiones EMEP de 50km de resolución y del IPCC.

MOCAGE, siendo un modelo global, tiene la ventaja de no necesitar condiciones de contorno laterales. La información para cada dominio anidado proviene de aquel sobre el que se anida.

Desde el mes de noviembre de 2011, MOCAGE corre operativamente en AEMET dos veces al día con forzamientos de la pasada de 12 y de 00 UTC, con un alcance en ambos de casos de 24 horas.

Los resultados son publicados en la página web de AEMET (<http://www.aemet.es>) para las especies siguientes: NO_2 , O_3 y CO en el nivel de superficie, así como el Total de Ozono en Columna (TOC).



En la figura 1 se presenta un ejemplo de salida de predicción de calidad del aire. En este caso es un H+18 para el ozono en superficie.

Adicionalmente, dentro de los trabajos de desarrollo y mejora del modelo de calidad del aire, desde AEMET se realiza una verificación diaria en tiempo casi real de estas predicciones frente a los datos de contaminación obtenidos por la Red EMEP/VAG/CAMP (13 estaciones), estando en curso la ampliación de esta verificación a un mayor número de estaciones, pertenecientes a diferentes instituciones y organismos, repar-

tidas por todo el territorio del estado español y que permitirá una mejor comprensión del funcionamiento del modelo.

REFERENCIAS:

- Josse, B., Simon, P. and Peuch, V.-H. (2004), Radon global simulations with the multiscale chemistry and transport model MOCAGE. *Tellus B*, 56: 339-356.
- Visschedijk, A.J.H., Zandveld, P.Y.J., Denier van der Gon, H.A.C. : A High Resolution Gridded European Emission Database for the EU Integrate Project GEMS. TNO-report 2007-A-R0233/B, Apeldoorn, The Netherlands (2007).