

## **Configuración del modelo *Regional Atmospheric Modeling System (RAMS)* para la generación de series de datos de viento en el Istmo de Tehuantepec.**

Edgar Dolores T<sup>1</sup>., Ubaldo Miranda M<sup>1</sup>., Ramón Lira A<sup>1</sup>., Rubén I. Cariño G<sup>1</sup>, J. Matías Méndez P<sup>2</sup>., Instituto de Investigaciones Eléctricas<sup>1</sup>, Morelos, México; Universidad Veracruzana<sup>2</sup>, Veracruz, México  
[edgar.dot.01@gmail.com](mailto:edgar.dot.01@gmail.com), [umiranda@iie.org.mx](mailto:umiranda@iie.org.mx)<sup>2</sup>, [ramon.lira@iie.org.mx](mailto:ramon.lira@iie.org.mx), [ricg@iie.org.mx](mailto:ricg@iie.org.mx),  
[jumendez@uv.mx](mailto:jumendez@uv.mx)

El Istmo de Tehuantepec es muy importante desde el punto de vista de la generación eléctrica mediante centrales eólicas, esto debido a que los vientos que se registran en la parte sur de esa zona son de tal intensidad que permiten generar electricidad a costos competitivos a nivel internacional. Sin embargo, salvo en algunos puntos de la región, no se cuenta con registros de datos de viento suficientemente largos para determinar su variabilidad interanual y con ello estimar la generación eoloeléctrica con la precisión adecuada que permita realizar los análisis de viabilidad económica de proyectos. Por otra parte, la instalación de estaciones de medición es costosa, por lo cual es deseable conocer previamente la distribución espacial del viento y así identificar los sitios óptimos de monitoreo, con los consecuentes ahorros.

Con el fin de resolver esta necesidad el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) ha venido trabajando en la modelación de viento apoyado por diversas instituciones educativas y de investigación, entre otras la Universidad Veracruzana (UV). El objetivo es implementar uno o varios modelos atmosféricos para realizar simulaciones del viento a alta resolución espacial (vertical y horizontal), para alturas menores a los 200 m - una máquina eólica típica de 2 MW de potencia no rebasa los 200 metros de altura- y resolución horizontal de 1 km x 1 km o mayor. Esto con la finalidad de generar series de datos de al menos cinco años y determinar los patrones mensuales, estacionales y anuales del viento de puntos específicos, así como elaborar mapas mensuales y anuales a diferentes alturas.

A finales de 2011, con apoyo de investigadores de la Facultad de Ingeniería de la UV campus Coatzacoalcos, se sugirió implementar el modelo *Regional Atmospheric Modeling System (RAMS)* versión 6.0 [1]. Esto debido a que el modelo es muy versátil en cuanto a resolución espacial y temporal: funciona como un modelo a corto o a largo plazo, con resoluciones horizontales desde cientos de metros hasta cientos de kilómetros [2]. Actualmente el RAMS se encuentra instalado en los servidores del IIE, y se han automatizado algunos procesos.

En el presente año se ha contado con el apoyo de investigadores de la Facultad de Instrumentación Electrónica y Ciencias Atmosféricas de la UV para realizar pruebas con diversas configuraciones del modelo, simulando los meses de enero del 2005, febrero y septiembre del 2012, y comparar las simulaciones numéricas con datos de estaciones en superficie, del IIE. Particularmente se hicieron pruebas de sensibilidad de las parametrizaciones relacionadas con la turbulencia, y se incorporó topografía de alta resolución (0.000555556°).

Antes de realizar las configuraciones, las comparaciones de las salidas del modelo RAMS con datos de las estaciones en superficie mostraron grandes desviaciones. Después de modificar la configuración física del modelo e incorporar la topografía de mejor resolución, los resultados se aproximaron a los observados en las estaciones. Mediante análisis estadísticos se encontraron resultados semejantes con los valores utilizados por líderes mundiales en el área del análisis del potencial eólico como lo son NREL y AWS Truepower. Además, como opción de validación se utilizó el modelo MM5, el cual fue instalado también en los servidores del IIE. Por último, se aplicó un esquema de post-procesamiento estadístico de las salidas del modelo tipo MOS (Model Output Statistics) lo que permitió una mejor aproximación a los datos registrados.

## Referencias

- [1] Página principal del modelo RAMS, consultada en septiembre de 2014 <http://www.atmet.com/>
- [2] Pastor, F. J. G., 2012. *Ciclogénesis intensas en la cuenca occidental del Mediterráneo y temperatura superficial del mar: Modelización y evaluación de las áreas de recarga*. Tesis para obtener el grado de Doctor. Universidad de Barcelona, Barcelona, España. Pág 109.