

AVANCES EN EL DESARROLLO DEL MAPA INTERACTIVO DE RECURSOS ENERGETICOS ALTERNATIVOS

M. Bellini, M. P. Bonini, M. Dallo, F. Garreta, C. Navntoft, P. Vejrup
GIA – UFLO, Grupo de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería, Universidad de Flores
Camacú 282 (C.P.1406) Buenos Aires, Argentina
Tel. (54-11) 4633-7111 (Int. 228) Fax (54-11) 4631-1815
E-mail gia@uflo.edu.ar

RESUMEN

En este trabajo se presentan los avances en la realización del Mapa de Energías Renovables de la República Argentina, cuya propuesta inicial fue presentada en el año 2002 en el marco de esta Reunión de Trabajo. En esta segunda etapa, se incorporan datos oficiales obtenidos a través de la gestión de un Convenio Marco con la Secretaría de Energía de la Nación. La información volcada a la base de datos disponible en el mapa corresponde a valores medios mensuales y anuales [1], tanto de velocidad como potencia del viento, para que se pueda elegir entre los datos corregidos por condiciones estándar o por mediciones meteorológicas. Esta disponibilidad de información combinada con la interactividad que ofrece el programa en desarrollo, hace de este mapa una herramienta de consulta permanente a nivel educativo, empresarial y gubernamental.

Palabras clave: Energías alternativas, mapa recursos, distribución.

INTRODUCCION

Durante el año 2002, y a partir del curso de Energías Alternativas de la carrera de Ingeniería en Ecología, Universidad de Flores, se conformó un grupo de trabajo dedicado a la creación de un instrumento que facilite el acceso a información sobre la disponibilidad y distribución de los recursos energéticos regenerativos a lo largo del país. La idea original apuntaba a satisfacer la demanda de información mínima necesaria para poder hacer estudios comparativos sobre el potencial existente sobre fuentes renovables en distintas regiones. Consideramos importante conocer los beneficios del uso de energías alternativas, pero por sobre todo, y si nuestra intención es acortar la distancia entre la teoría a la práctica, tener conocimiento sobre fuentes inagotables disponibles para realizar comparaciones entre sí, y la energía convencional, en distintos ordenes. Conocemos los inconvenientes que trae aparejado el uso de combustibles fósiles, pero estamos convencidos de que si no somos capaces de dar una respuesta profesional que alcance un real beneficio económico, estaremos quedando a mitad de camino.

A partir de estas convicciones, la idea de crear el Mapa Interactivo de Recursos Energéticos Alternativos tomó impulso. La segunda etapa, comenzada en el 2003, tiene como objetivo el procesamiento y el armado de una base de datos confiable. Para este fin, se realizaron estudios sobre posibles fuentes de información, llegándose a la conclusión que existen organismos oficiales y privados que cuentan con importante material, que, una vez procesados, pueden ser de utilidad. En el caso de energía eólica, las autoridades de la Secretaría de Energía, dependiente del Ministerio de Economía de la Nación, se han mostrado interesados en el proyecto, ofreciendo celebrar un Convenio Marco para formalizar su apoyo.

METODOLOGIA DE TRABAJO

La información oficial existente en cuanto a velocidades medidas de viento proviene de diversas estaciones de medición pertenecientes al SMN, INTA, etc. [1] Algunas de las velocidades se midieron en aeropuertos, otras en torres a 10 metros de altura, y otras en estaciones meteorológicas. Estos datos se volcaron en planillas de cálculo de Excel 97 y fueron corregidos de dos maneras. La primera, que llamamos “*correcciones estándar*”, fue realizada tomando una disminución de la temperatura con la altura de 1°C/100 metros y una disminución de la presión que sigue la siguiente fórmula: $1013,25 \cdot \text{EXP}(-\text{ASNM}/8000)$, donde ASNM es la Altura Sobre el Nivel del mar de la localidad en cuestión y el resultado se expresa en HPa. La segunda corrección, que llamamos “*corrección meteorológica*”, fue realizada corrigiendo la presión y la temperatura con los datos obtenidos del servicio meteorológico, es decir temperatura y presión mensual de cada localidad. Debido a la diversidad de orígenes de los datos, no todas las localidades pudieron ser corregidas con los datos meteorológicos, sólo aquellas en las cuales había datos disponibles de temperatura y presión media mensuales.

Las correcciones estándar fueron realizadas para todas las localidades. El objetivo de estas correcciones fue el de otorgar precisión al cálculo de la potencia disponible del viento. Como es de conocimiento, la potencia por metro cuadrado del viento sigue la forma $0.5 \cdot \rho \cdot v^3$, en donde ρ es la densidad del aire y v es la velocidad del viento. Para cálculos aproximados suele utilizarse como valor de densidad medio $1,226 \text{ Kg/m}^3$. Un error que se comete frecuentemente es el de calcular la potencia media anual como la correspondiente a la velocidad media anual. Realizando esos cálculos utilizando la densidad promedio, se pueden cometer errores de hasta un 30% en la estimación de la potencia del recurso eólico.

De esta manera lo que se buscó fue calcular la potencia anual disponible utilizando el promedio de las potencias medias mensuales, las cuales a su vez fueron calculadas utilizando datos estándar por un lado y corregidos por mediciones

meteorológicas por otro lado. Este tipo de tratamiento de los datos brinda una idea mucho más precisa en cuanto a la cantidad de recurso eólico disponible en una zona determinada del país.

Una vez procesada la información y las bases de datos se elaboró un programa utilizando Visual Basic 6.0 como soporte. El programa elaborado permite prescindir de los llamados sistemas de información geográficos, que a pesar de ser unas herramientas sumamente útiles, restringen el acceso a la información a los poseedores de ese tipo de soft y usuarios con la capacitación correspondiente. La aplicación elaborada, no requiere capacitación previa alguna ya que tiene un sistema que guía al usuario en los pasos a seguir a través de una interfaz visual que es compatible con Windows 95/98 y NT. Una importante ventaja además del acceso a información precisa que brinda el programa es la posibilidad de intercambio de datos con Excel, y la elaboración de informes en Word. De esta manera se mantiene uno de los objetivos principales que era hacer un mapa interactivo de energías renovables.

En este trabajo, se presenta sólo la interfaz dedicada al recurso eólico excluyendo la distribución de probabilidades. En las próximas etapas se incorporarán las distribuciones de Weibull correspondientes a cada localidad y la información existente del resto de las energías alternativas siguiendo la misma premisa: permitir un acceso ordenado a información precisa a cualquier individuo que lo desee.

CONCLUSIONES

El motor que impulsa el desarrollo de las energías renovables es el constante incremento de la demanda de electricidad, que en combinación con el creciente aumento del costo de los combustibles fósiles y dependencia energética, conforman una patología difícil de resolver. Como medida para contribuir al control y reducción del impacto ambiental negativo, sobre las bases de un ahorro económico efectivo, el proyecto propone organizar, en forma integral, datos para permitir un acceso no intuitivo a información sobre las posibilidades de producción de energía térmica y eléctrica con reducido impacto ambiental.

El estudio iniciado tiene amplias posibilidades de inserción en otros campos temáticos. La permanente actualización y el refinamiento de los datos existentes exigen la clasificación e incorporación constante de información a la matriz, que podría permitir la apertura de nuevas líneas de investigación a desarrollar. A partir de esto, creemos conveniente incorporar a futuro, factores socio-culturales, como la distribución demográfica, diferente grado de desarrollo regional, y la distribución del tendido de la red eléctrica nacional, como variables fundamentales vinculadas al desarrollo y aplicación de los recursos.

No es razonable, con la tecnología existente para el aprovechamiento de fuentes renovables, montar una importante infraestructura para producir electricidad con generadores diesel, si contamos con un importante potencial renovable en la zona de la demanda. Una elección incorrecta, no solo impactará negativamente en el ambiente, sino además, y de forma más inmediata, en la economía de los usuarios del servicio.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Mónica Servant de la Secretaría de Energía de la Nación por la ayuda brindada.

REFERENCIAS

- [1] Secretaría de Energía de la Nación, "Atlas de Potencial Eólico de la República Argentina", 1998.
- Reboratti, L. Pelicano, G. Benedetti, A. Combetto, A. de la Cuétara, O. (1998) La problemática energética en el NOA. Un análisis geográfico. ASADES XXI, Vol 2 N° 2, 06.53-55
- Grossi Gallegos, H. (1998a). Distribución de la radiación solar global en la República Argentina. I. Análisis de la información. Energías Renovables y Medio Ambiente 4, 119-123.
- Grossi Gallegos, H. (1998b). Distribución de la radiación solar global en la República Argentina. II. Cartas de radiación. Energías Renovables y Medio Ambiente 5.33-41

ABSTRACT

This work presents the advances in the development of the Renewable Energy Map of Argentina that was initially presented in the year 2002 in the context of this Work Meeting. In this second phase, official information is incorporated through an agreement established with the National Energy Secretariat. The information introduced into the database available through the program corresponds to monthly and annual average values of wind speed and wind power in a way that the user can choose between data corrected by standard conditions or corrected by meteorologic measurements. This information availability combined with the interactivity that the program in development offers, makes of this map a permanent consult tool at an educative, business and governmental level.

Keywords: Alternative energies, resources map, distribution.