

# SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA APLICADOS AL RELEVAMIENTO DE RECURSOS ENERGÉTICOS

Combetto A., Marazzi M., Frigerio A., Barabino C., Servant M., Fabris A.

Dirección de Investigación y Desarrollo

Subsecretaría de Energía Eléctrica

Secretaría de Obras y Servicios Públicos

Avda. P. Colón 171-piso 9- oficina 903

Tel. +541 331 7927

EMAIL: [acombe@meyosp.mecon.ar](mailto:acombe@meyosp.mecon.ar)

INTERNET <http://www.mecon.ar/energia/energia.htm>.

## RESUMEN

Se muestran los resultados alcanzados con la sistematización de la información energética disponible para muestras rurales de población dispersa a través de la utilización de un Sistema de Información Geográfico. En la Reunión ASADES '95 se presentó la utilización del Sistema para evaluar las posibilidades de abastecimiento eléctrico de la población rural dispersa por medio de energías no convencionales. Una vez identificada y localizada la población sin posibilidades de acceso a las redes eléctricas, y contemplada la posibilidad de abastecerla con sistemas de fuentes renovables, se hizo necesario evaluar las alternativas de recursos disponibles en cada sitio. Con este propósito se volcó en el Sistema la distribución geográfica de los recursos solar, eólico, geotérmico y microhidráulico.

## INTRODUCCIÓN

El Programa de Abastecimiento Eléctrico de la Población Rural Argentina (PAEPRA) (1), que lleva a cabo la Subsecretaría de Energía Eléctrica de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos de la Nación, destinado a satisfacer las necesidades de iluminación y comunicación social del sector doméstico rural, requirió en primer instancia la identificación de las áreas sin posibilidades de abastecimiento eléctrico convencional, así como la cuantificación de la población en ellas involucradas. Para lograr este objetivo se construyó una base de datos georreferenciada con información poblacional, socio-económica y energética que fuera presentada en ASADES '95 (2).

Teniendo en cuenta que el objetivo del Sistema es el de facilitar el análisis técnico-económico de las distintas alternativas de abastecimiento, de manera tal de poder determinar la opción más conveniente para cada paraje o asentamiento en función de la distancia a la red, las características de la demanda, la abundancia del recurso y el costo de la tecnología elegida, se hizo necesario incorporar a la base la distribución de los recursos renovables que pueden ser utilizados para satisfacer estas necesidades

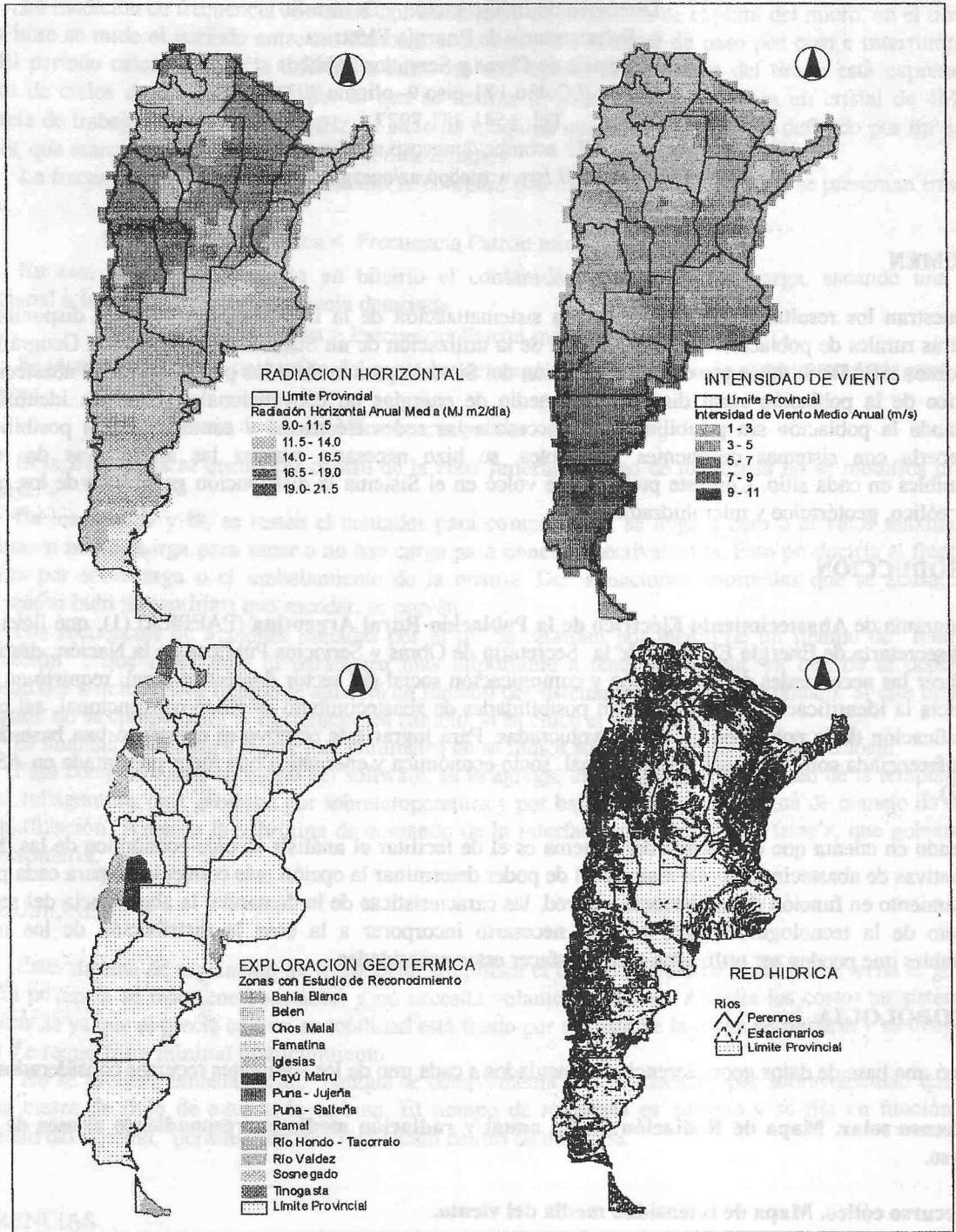
## METODOLOGÍA

Se creó una base de datos georreferenciada vinculados a cada uno de los siguientes recursos considerados:

**1.- Recurso solar. Mapa de Radiación media anual y radiación media correspondiente al mes de menor recurso.**

**2.- Recurso eólico. Mapa de intensidad media del viento.**

Se generaron mapas de recursos a partir de la interpolación de datos puntuales de radiación horizontal media anual y media mensual. Estos datos fueron extraídos de las Tablas de Datos Meteorológicos según consta en la referencia (3). La interpolación se realizó en base al método de la inversa del cuadrado de la distancia a cada una de las estaciones, asumiendo una misma calidad de información en cada una de ellas. Se determinaron valores para una grilla cuadrada de 0.5 grados de lado, es decir del orden de 50 km de lado. El sistema permite consultar los datos interpolados, así como a la serie de datos original, a través de una interface con una planilla de cálculo, en los mapas donde se graficó la variación anual de los parámetros considerados. Esta metodología de trabajo, si bien no conduce a valores puntualmente exactos, resulta adecuada para un análisis preliminar con el objeto de seleccionar la tecnología con más posibilidades en cada sitio a abastecer.



SUBSECRETARIA DE ENERGIA - INSTITUTO DE GEOGRAFIA UBA

### 3.- Recurso geotérmico.

Se incorporó al sistema la información relevada por la Dirección Nacional del Servicio Geológico de la secretaría de Minería, incluyendo los centros de interés, la ubicación de los estudios de prefactibilidad, la identificación de las zonas con estudio de reconocimiento, incluyendo en aquellos casos en que fue posible la temperaturas del agua, que representa uno de los indicadores del potencial del recurso.

### 4.- Recursos hídricos.

Para la realización de estos mapas se relevó la siguiente información: Estaciones meteorológicas, del Servicio Meteorológico Nacional; Mapa de Estaciones Hidrométricas; Líneas de Temperatura Mínima, Media y Máxima; Isoyetas.; Red hídrica y Orografía.

Finalmente se ubicaron los potenciales aprovechamientos micro y minihidráulicos, identificados por los distintos entes nacionales y provinciales.

Actualmente se dispone de información actualizada del potencial de generación mini-micro hidráulico en las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, Tucumán, Santiago del Estero, Mendoza, San Juan, Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz.

En particular para la Provincia de San Juan se contó para cada aprovechamiento con los esquemas de proyectos hidroeléctricos, los que fueron escaneados, pudiéndose de esta manera consultar detalles técnicos de los mismos en el Sistema Georreferenciado.

*Es de destacar que los recursos de tipo solar y eólico, tienen como característica diferencial respecto a los recursos hidráulicos y geotérmicos, su ubicuidad, es decir que están distribuidos espacialmente. Los recursos hidráulico y geotérmico en cambio, se encuentran altamente localizados; por lo tanto son utilizables en la medida en que exista una población o actividad productiva próxima que justifiquen su aprovechamiento.*

A modo de ejemplo se presentan los mapas de radiación horizontal media anual, de intensidad de viento, de exploración geotérmica y la red hidrografía del territorio argentino, así como un detalle para la provincia de Salta de la red eléctrica, su área de cobertura con sus localidades principales, la orografía e hidrografía y la red vial. Estos mapas permiten visualizar la multiplicidad de factores que deben ser tenidos en cuenta para la evaluación el grado de complejidad de la información volcada.

### Conclusiones

Esta base de información, combinada con la distribución de la población sin posibilidades de acceso al sistema eléctrico convencional vinculada con sus características socio-económicas y sus condiciones de accesibilidad, ayudará a fijar políticas y a tomar las decisiones que correspondan a fin de abastecer eléctricamente a las poblaciones mediante soluciones basadas en fuentes alternativas, no contaminantes y autónomas. Es necesario destacar que el conocimiento de la distribución de recursos renovables articulados con el de la distribución de la población usuaria o potencial usuaria, permite dar un sentido integral al concepto de recurso, ya que se lo vincula con una demanda concreta.

### Referencias

- (1) Fabris A., Servant M., Gallo R., Bellido P., Sotellino E., Quiles E., Frigerio A. "Programa de Abastecimiento Eléctrico de la Población Rural Dispersa de la Argentina " En actas ASADES '95
- (2) Combetto A., Marazzi M., Servant M., Fabris A., Frigerio A. Barabino C. "Base de datos georeferenciada de los Mercados Eléctricos Dispersos: Casos de La Rioja y Catamarca" En actas ASADES '95
- (3) Pracchia J., Fabris A. y Rapallini A. "Tablas de datos meteorológicos para 118 localidades de la República Argentina, necesarios para el dimensionamiento de sistemas solares." C.N.I.E.
- (4) Pesce A.H. "Energía geotérmica: Promisoria alternativa" Secretaría de Minería de la Nación. Anales Nro. 22. 1994.





