

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

Ministerio de Obras y Servicios Públicos



ENERGÍAS ALTERNATIVAS

SITUACIÓN ENERGÉTICA MUNDIAL: ESCASEZ

- El planeta ha desarrollado todos sus sistemas energéticos basados principalmente en los combustibles fósiles.
- La creciente demanda de los mismos no alcanza a la oferta, que es cada vez más escasa, elevando los precios de combustibles y provocando conflictos regionales para su control.
- Durante el siglo pasado, estudios de diversas instituciones internacionales preveían esta problemática.

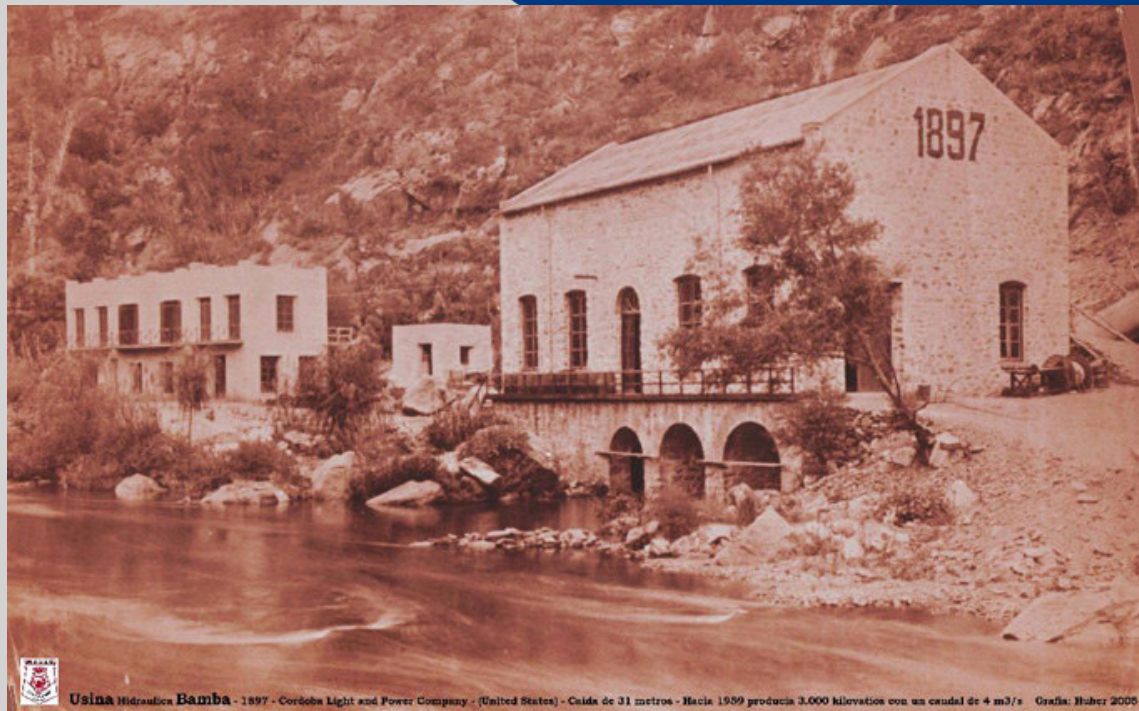
SITUACIÓN ARGENTINA: DIVERSIDAD

A pesar de poseer reservas de hidrocarburos, no escapa del contexto mundial. Sin embargo sus características geográficas, hidrológicas y climáticas la hacen apta para el desarrollo de energías alternativas, renovables y no contaminantes.

Lentamente se desarrollaron marcos legales y programas que promueven el uso de energías alternativas, con leyes para el desarrollo de la energía eólica y solar (1998), los biocombustibles (2006) y energías renovables (2007).

SITUACIÓN DE LA PROVINCIA: ANTICIPACIÓN

En energías alternativas no contaminantes, la Provincia de Córdoba tiene amplios antecedentes en desarrollos hidráulicos, siendo pionera a nivel latinoamericano. Uno de ellos es la Central Bamba inaugurada en 1897, que fue la primera central de generación de energía a nivel comercial.



Usina Hidráulica Bamba - 1897 - Córdoba Light and Power Company - (United States) - Caída de 31 metros - Hasta 1999 producía 3.000 kilovatios con un caudal de 4 m³/s. Grafía: Huber 2006

Otros antecedentes: la central utilizada para la generación de energía en la construcción del paredón del dique San Roque, construido por Biale Massé y Cassafouth en el año 1887 y a la Usina Molet construida en 1902.



SITUACIÓN DE LA PROVINCIA: ACCIONES

A partir del año 2000, la Provincia de Córdoba a través de la Dirección de Infraestructura y Programas, dependiente del MOSP, promueve la utilización de energía solar fotovoltaica y eólica, desarrollando un plan propio, dirigido a las Escuelas Rurales no abastecidas por las líneas eléctricas convencionales, equipándolas con sistemas generadores de energías alternativas y sus instalaciones complementarias.

Primer objetivo cumplido: Se dotó de energías alternativas (fotovoltaica y/o eólica) a Escuelas Rurales ubicadas en zonas aisladas o de difícil acceso.

ANTECEDENTES EN ENERGÍAS RENOVABLES

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y PROGRAMAS

A DICIEMBRE DE 2006

141 Escuelas con Energía Solar-Fotovoltaica.

14 Escuelas con Energía Eólica.

2 Escuelas con generación Híbrida (Solar-Eólica).

Además fueron reubicados los equipamientos de generación de 7 Escuelas con Energía Solar que recibieron energía eléctrica mediante nuevas líneas convencionales.

"157 Escuelas equipadas con sistemas generadores de Energías Alternativas"

“157 ESCUELAS EQUIPADAS CON SISTEMAS GENERADORES DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS”



“157 ESCUELAS EQUIPADAS CON SISTEMAS GENERADORES DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS”



AÑO 2007 - ÚLTIMA ETAPA DEL PLAN EN EJECUCIÓN - FINALIZA MARZO 2008

- 69 Escuelas con Energía Solar - Fotovoltaica, de las cuales hoy 38 ya están en funcionamiento.
- 13 Repotenciaciones. Trabajos Concluidos.
- 4 Instalaciones de Sistemas Fotovoltaicos de Alta Potencia en Escuelas Albergues de montaña.



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y PROMOCIÓN DEL USO DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

- Cursos Áulicos de Capacitación sobre Energía Solar Fotovoltaica a alumnos de Colegios Técnicos.
- Como trabajo práctico, realizaron los montaje de los sistemas generadores de energías alternativas y sus instalaciones complementarias en 11 Escuelas Rurales.

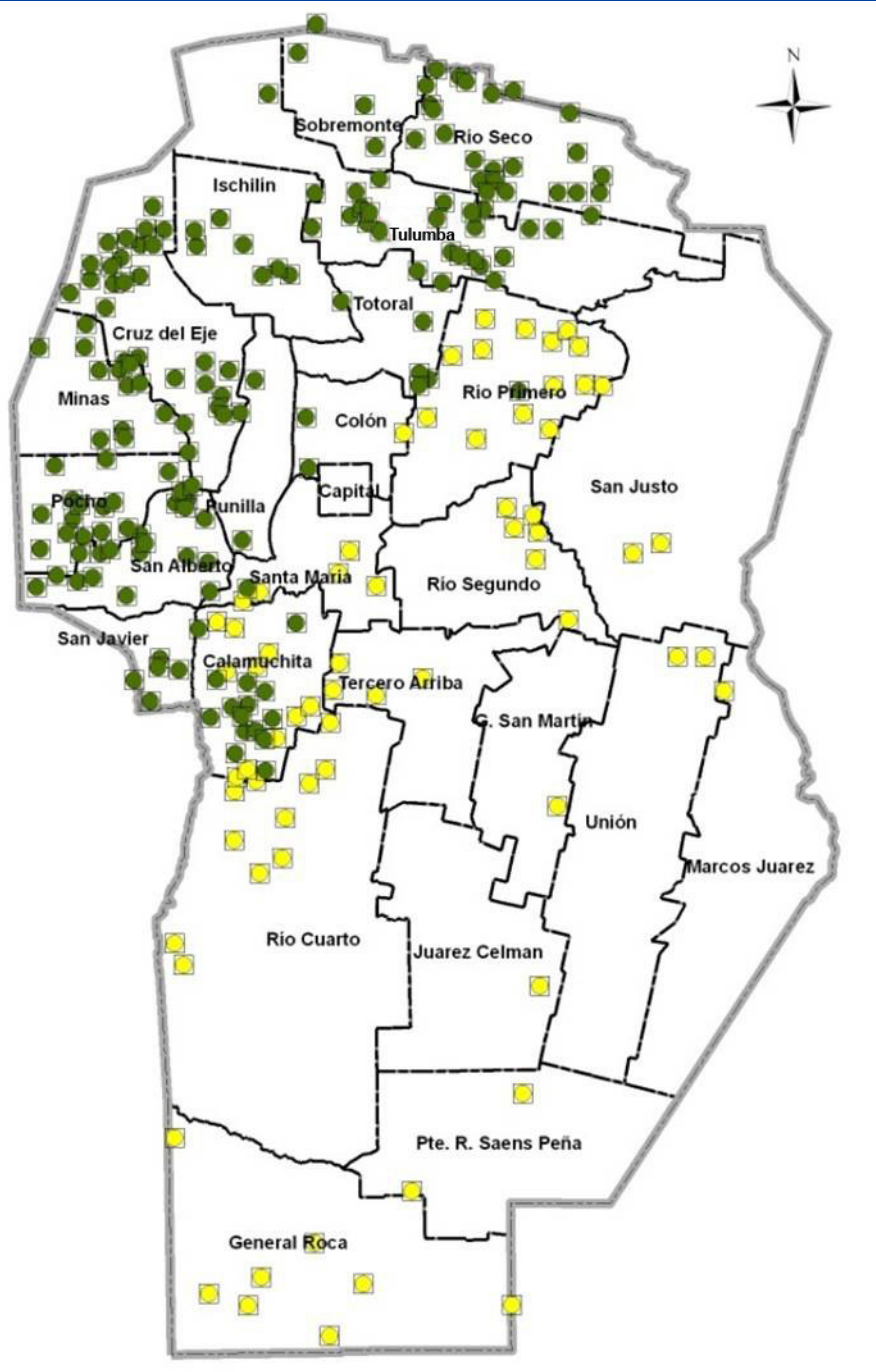


Las Playas, Dpto. Santa María.



Paraje La Concepción, Dpto. San Alberto.

DISTRIBUCIÓN DE ESCUELAS RURALES CON ENERGÍAS ALTERNATIVAS



157 ESCUELAS CON GENERADORES
DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS



69 NUEVAS INSTALACIONES Y
REPOTENCIACIÓN – OBRA EN
EJECUCIÓN

“CONVERTIR A CÓRDOBA EN PROVINCIA LIBRE Y EXENTA DE ESCUELAS SIN ENERGÍA.”

Ya fueron equipadas 202 Escuelas Rurales con Energía Eléctrica proveniente de sistemas alternativos de generación.

Más de 3700 alumnos y docentes se benefician estudiando alumbrados por lámparas de bajo consumo, ven TV, tienen agua en los tanques de los edificios escolares, escuchan radio y pueden utilizar una PC.

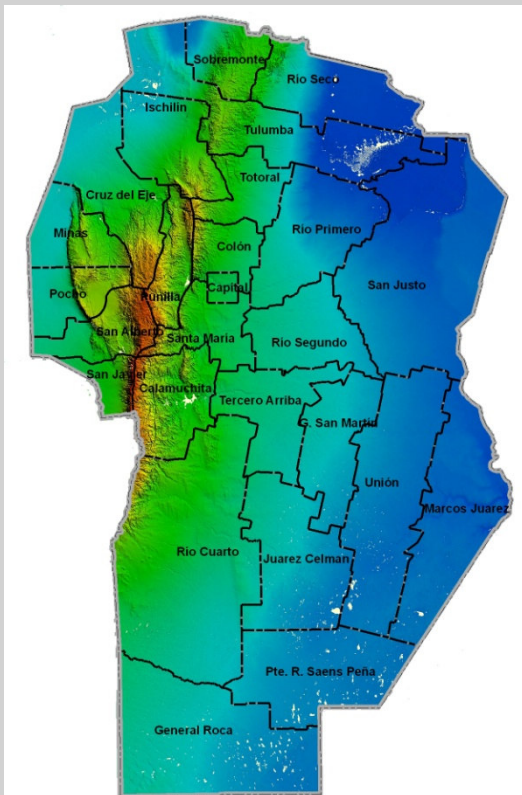
Podemos afirmar que han mejorado su calidad educativa y de vida.

PARTICIPACIÓN DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA EN EL PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL DE ENERGÍA EÓLICA

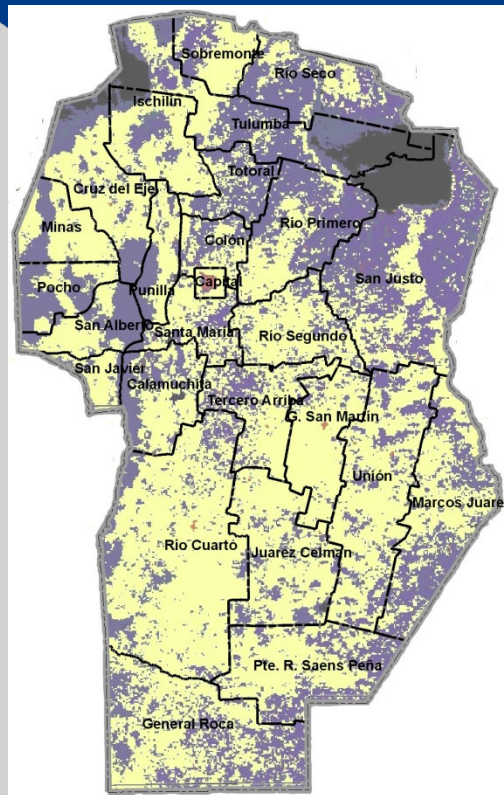
- CÓRDOBA a través de la DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y PROGRAMAS del M.O.S.P. se sumó al Plan Estratégico Nacional de Energía Eólica desarrollado por El Gobierno Nacional.
- Se conformó la UNIDAD EJECUTORA PROVINCIAL (UEP), con la participación de especialistas multidisciplinarios (ing. en Energías Renovables, Técnicos, Meteorólogos, Ing. en Sistemas, etc.) para la elaboración del Mapa Eólico de la Provincia.
- La UEP realizó relevamientos, procesamientos de registros de vientos, trabajos sobre fotografías satelitales proporcionadas por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de USA, procesamiento de la topografía, rugosidad y demás datos.

La información relevada y utilizada para el desarrollo de Mapa Eólico Provincial surgió de la combinación de registros de vientos de 10 años de registros de 20 estaciones meteorológicas del SMN; modelos digitales de topografía y de rugosidad de la Provincia.

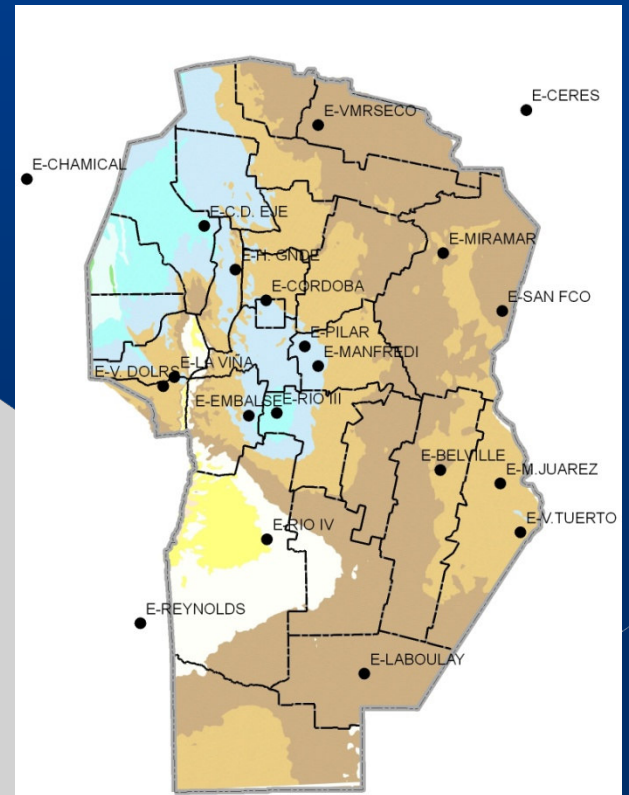
TOPOGRAFÍA



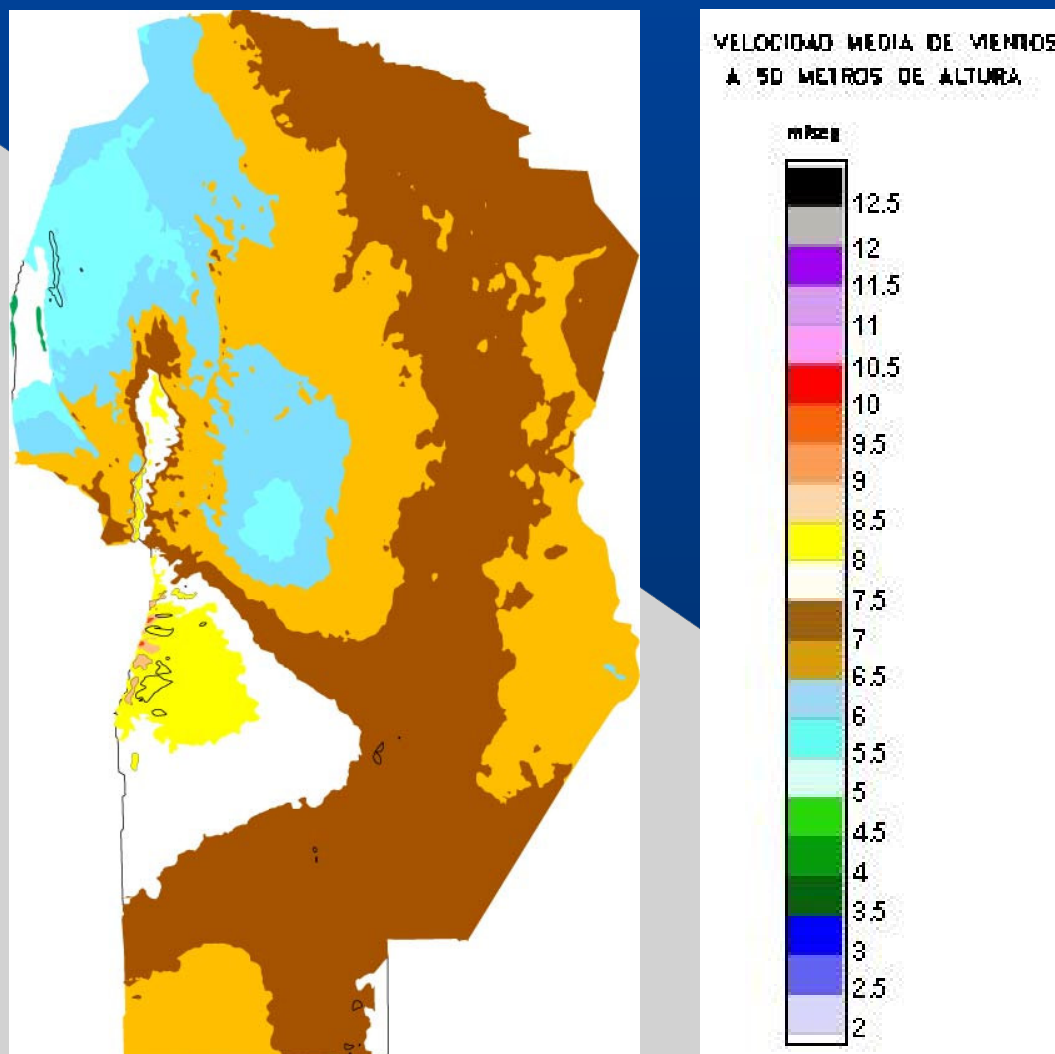
RUGOSIDAD



ESTACIONES SMN



Se logró así que Córdoba fuera la primer Provincia en lograr el Mapa Eólico y entregarlo al Ministerio de Planificación Federal.



En función de los buenos resultados obtenidos se le encomendó a la UEP la realización de los Mapas Eólicos de las Provincias de San Luis, Santiago del Estero, Misiones y Formosa.

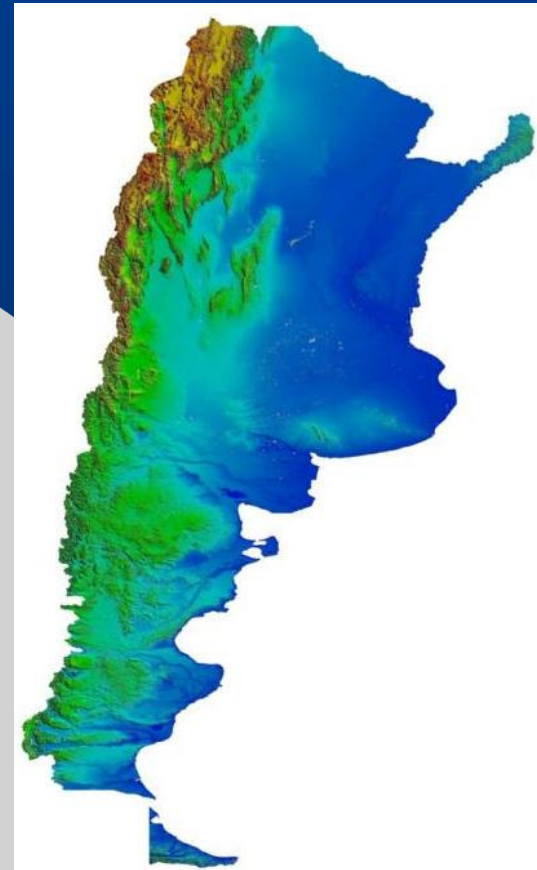
MAPAS DE RUGOSIDAD Y TOPOGRAFÍA

Una vez finalizados los cinco mapas provinciales, la Unidad Ejecutora fue convocada para la participación en la confección del Mapa Eólico Nacional habiendo aportado:

RUGOSIDAD

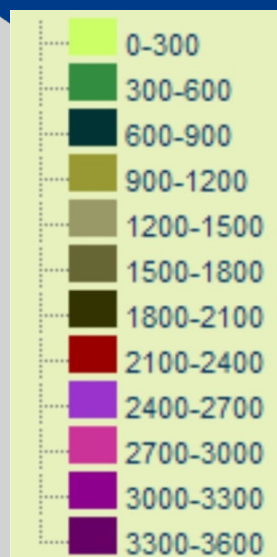


TOPOGRAFÍA

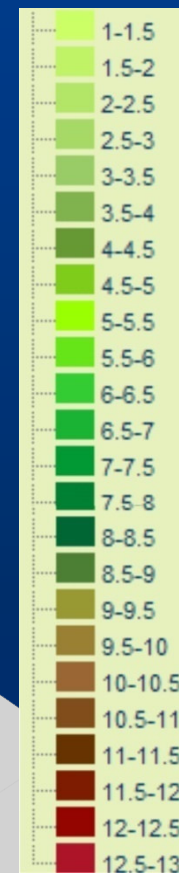
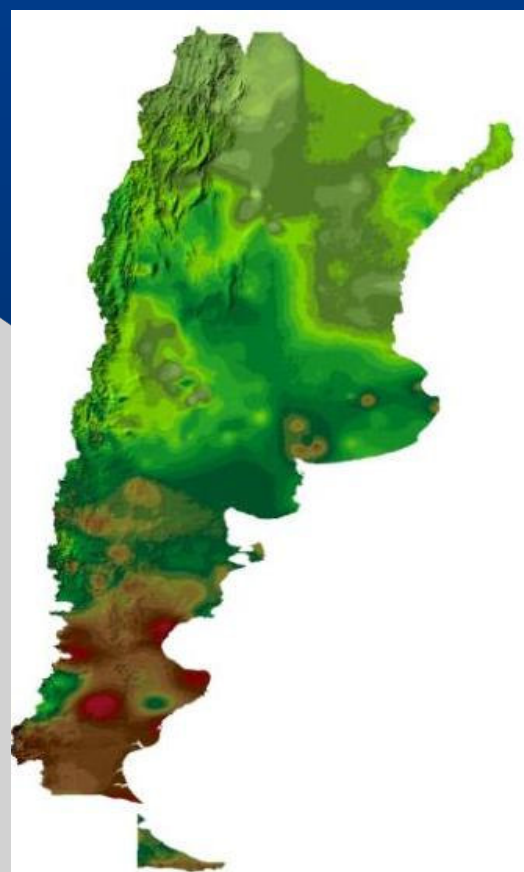


MAPAS FINALES RESULTANTES DE POTENCIA Y DE VELOCIDAD DE VIENTOS

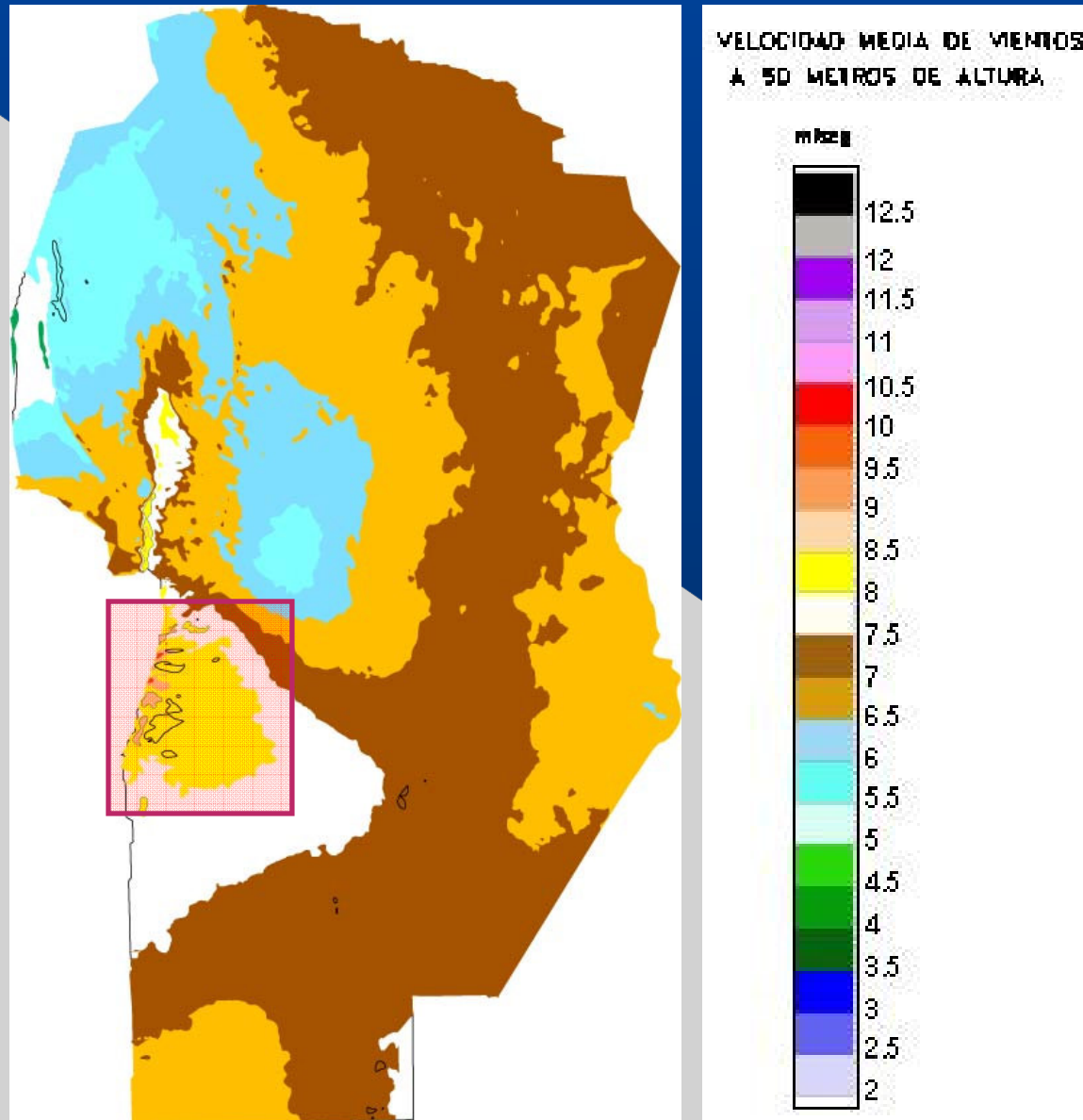
POTENCIA



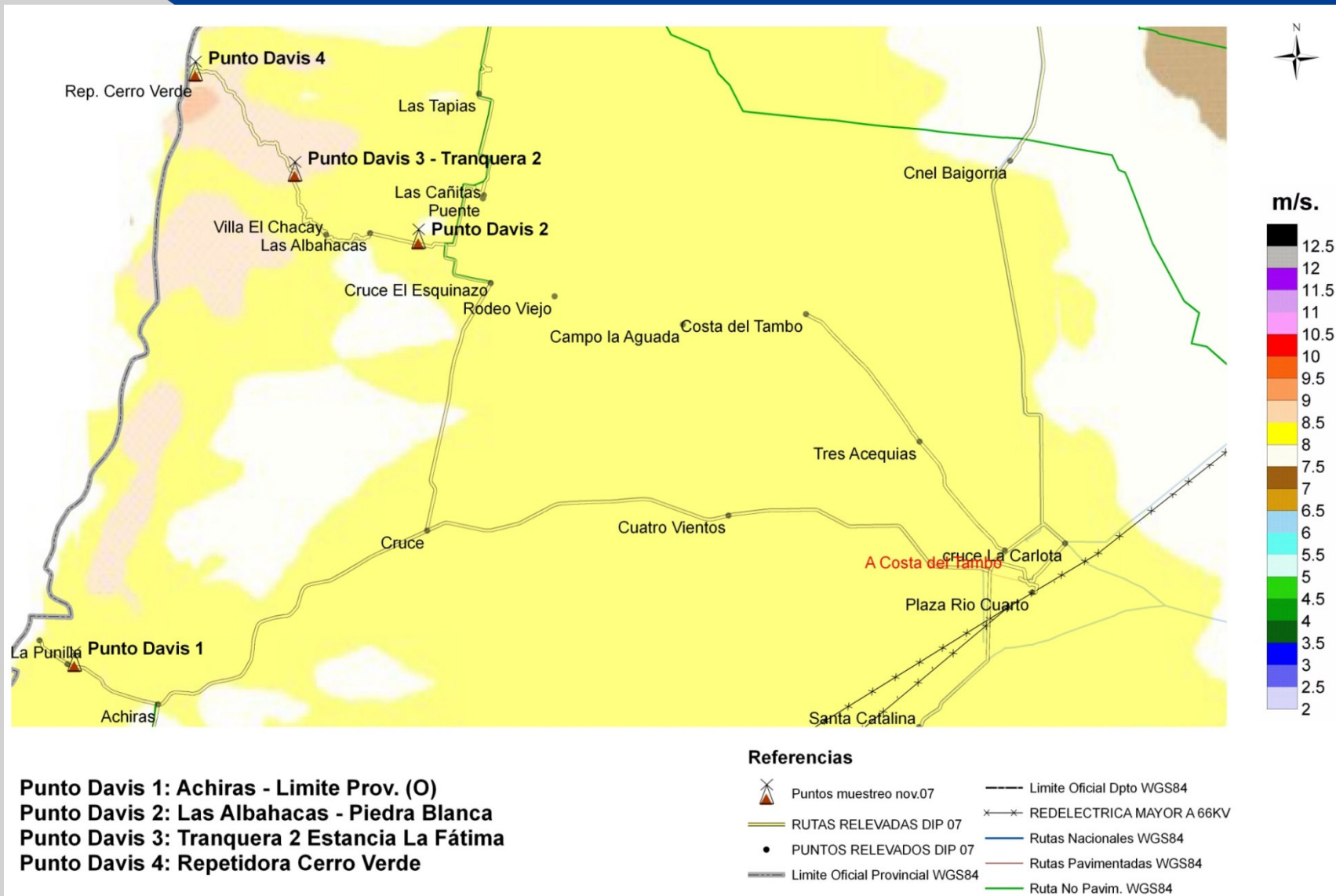
VELOCIDAD



MAPA EÓLICO DE LA PROVINCIA DE CORDOBA



MEDICIONES PUNTUALES EN ZONA DE ALTO POTENCIAL MAPA EÓLICO PROVINCIAL



MEDICIONES PUNTUALES EN ZONA DE ALTO POTENCIAL MAPA EÓLICO PROVINCIAL



ETAPA ACTUAL: Exploración dentro de zonas de alto potencial, para Evaluación de Sitio bajo estándares internacionales.



PUNTO 4 – MEDICIÓN

FECHA 16 NOV. AL 6 DE DIC. 07

FRECUENCIA 10min

LAT -32 47' 43"

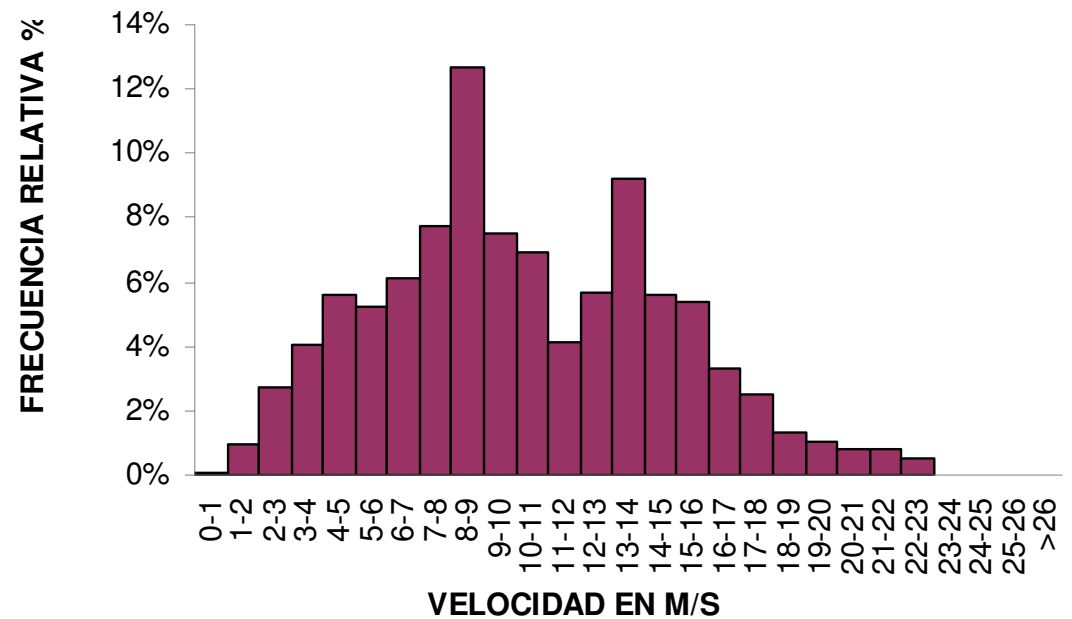
LONG -64 57' 38"

ALTITUD 1645msnm

CANTIDAD DE REGISTROS: 2741

VELOCIDAD MEDIA: 10,19 m/s

Distribución de Frecuencia



PUNTO 4 – FACTOR DE CAPACIDAD



Una simulación realizada con los valores de Mapa Eólico, sobre una turbina estándar y en el sitio elegido, indica que el factor de capacidad sería aproximadamente de un 34% (3.000 hs/año).

OBJETIVOS

Lograr mediciones de sitio bajo estándares internacionales y normas vigentes, que califiquen el proyecto. EPEC comenzará a realizar mediciones en pocos días.

Involucrar e interesar a Universidades, al Sector Privado y a Cooperativas en el presente proyecto.

Realizar todos los aportes posibles, teniendo en cuenta que nuestra misión no es científica ni de investigación, como tampoco lo es generar, transportar, distribuir ni comercializar energía eléctrica (EPEC), siendo el objetivo principal promover la construcción de Parques de Energía Eólica a gran escala en nuestra Provincia de Córdoba.









Tal cual afirmara A. Einstein en los años 40:

"Todos los imperios del futuro van a ser imperios del conocimiento, y solamente serán exitosos los pueblos que entiendan como generar conocimientos y como protegerlos; como buscar a los jóvenes que tengan capacidad para hacerlo y asegurarse que se queden en el país. Los otros países se quedarán con litorales hermosos, con iglesias, minas, con una historia fantástica; pero probablemente no se queden con las mismas banderas, ni con las mismas fronteras, ni mucho menos con un éxito económico".

