



TAMAULIPAS, EJEMPLO NACIONAL EN FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA

Tamaulipas, National example in renewable energy

Por M.A. Lucía Calderón-Santos/ Lic. Jéssica Vázquez-Gómez, revista *CienciaUat*.
Correspondencia: cienciauat@uat.edu.mx

Tamaulipas se coloca a la vanguardia al crear el primer parque eólico en el ejido Los Vergeles, produciendo energía limpia destinada a abastecer a los 43 municipios; con esta iniciativa se convierte en el estado mexicano precursor que responde al llamado del mundo

para proteger el medio ambiente.

El proyecto eólico ubicado en el municipio de San Fernando, Tamaulipas, generará un diez por ciento de la meta del gobierno federal de producir dos mil megavatios en territorio nacional a través de sistemas eólicos en un futuro próximo.

Con el objetivo de generar energías limpias a partir de fuentes renovables, Eugenio Hernández Flores, gobernador de Tamaulipas, puso en marcha los trabajos de construcción del primer parque eólico en territorio tamaulipeco el 25 de noviembre del presente año.



Fuente: revista *CienciaUat*.

Eugenio Hernández Flores, observa la maqueta del parque eólico Los Vergeles junto con algunos asistentes al evento de inicio de trabajos.

El parque contempla la instalación de 70 aerogeneradores que se instalarán en una superficie de 1800 hectáreas con capacidad cada uno de 2.3 megavatios.

Este proyecto considera una inversión de 4400 millones de pesos, en la que confluyen fondos internacionales y nacionales, así como municipales y del sector productivo.

Su capacidad será de 161 megavatios para la generación de electricidad (480 GW horas anuales), su potencial cubrirá el equivalente al consumo de energía de los edificios públicos del Gobierno del estado, la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), de todos los hospitales y escuelas públicas del estado, así como del suministro para el alumbrado público de los 43 municipios, ahorrando 224 mil bonos de carbono al año.

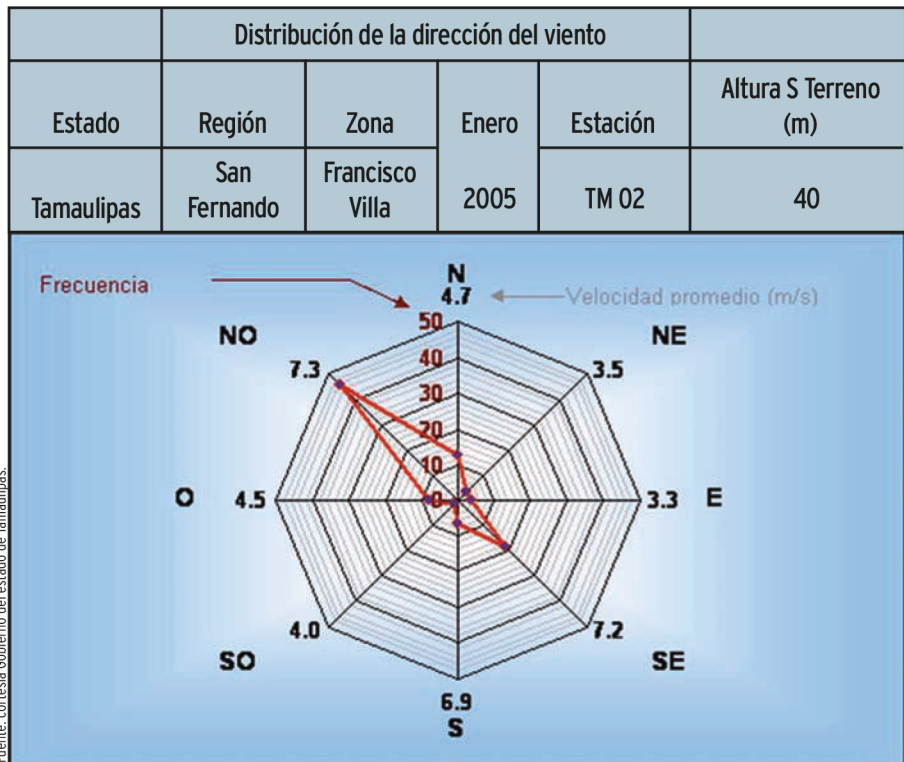
El parque eólico Los Vergeles podrá entregar energía en cinco mil puntos de carga, aproximadamente, y beneficiar al mismo número de usuarios, lo que significa dejar de quemar más de ochocientos mil barriles de petróleo anuales, lo que representa disminuir el daño al ambiente dejando de emitir doscientos cuarenta mil toneladas de gases de efecto invernadero a la atmósfera por año.

Uno de los aspectos más importantes a considerar a la hora de seleccionar la ubicación de este parque eólico fue que los abanicos no deben localizarse cerca de la laguna Madre. La distancia permitida es a más de 20 kilómetros.

“Se realizó un estudio de impacto ambiental, se concluyó que habría que tener ventiladores con más altitud y con las aspas más grandes, equipos de mayor capacidad; inicialmente eran de un mega[vatio] y posteriormente se eligieron de 2.3 mega[vatio]s, porque son menos revoluciones por minuto, inhibiéndose el riesgo para las aves y la emisión de ruido”, explicó Salvador Treviño, titular de la Agencia Ambiental del estado de Tamaulipas.

Los propietarios de los terrenos fraccionados en esta zona tendrán una cuota de recuperación por el uso de la tierra, ya que dejan de obtener ganancias económicas por el espacio que requieren las obras civiles como caminos de acceso, cimentaciones, entre otras. Cabe destacar que los ejidatarios seguirán cultivando las tierras, en este caso el sorgo, por lo que sus parcelas ahora no solo generarán granos, sino también energía eólica.

El inicio de la construcción arrancará con obras civiles, en este caso con cimentaciones, caminos de acceso y todo lo que son líneas de



Fuente: cortesía Gobierno del estado de Tamaulipas.

La rosa de los vientos presenta las direcciones y velocidades promedio de la región de San Fernando, Tamaulipas, México.



Fuente: revista CienciaUAT.

El parque eólico Los Vergeles podrá entregar energía en cinco mil puntos de carga, aproximadamente, lo que representa disminuir el daño al ambiente dejando de emitir doscientos cuarenta mil toneladas de gases de efecto invernadero a la atmósfera por año.

ENERGÍA EÓLICA:

Se obtiene del viento y se utiliza en otras formas útiles para las actividades humanas.

CARACTERÍSTICAS:

UBICACIÓN: Los Vergeles, municipio de San Fernando, Tamaulipas.

ÁREA: 3 299 hectáreas.

CAPACIDAD INSTALADA: 161 MW.

GENERACIÓN ANUAL: 475 GW/año.

ALCANCES:

Preservar los recursos naturales para las futuras generaciones.

Promover el desarrollo sustentable.

Reducción de gases de efecto invernadero, eliminando 220 000 tm CO₂/año.

Ahorros en el pago de consumo de energía eléctrica.

Generación de energía limpia.

Este proyecto generará un diez por ciento de la meta del gobierno federal de producir dos mil megavatios en territorio nacional, a través de sistemas eólicos en un futuro próximo

Los aerogeneradores son colocados en dirección exacta para que el viento golpee y empuje las aspas y estas, a su vez, muevan un mecanismo que va al generador, el cual se conecta a la red de distribución de alta tensión de la CFE subestación Matamoros **potencia**, quien se encargará de distribuir a los 43 municipios del estado de Tamaulipas

Fuente: cortesía Gobierno del estado de Tamaulipas.



Central Eoeléctrica de 160.00 Mw

Conexión al sistema Eléctrico Nacional (red CFE)

Transmisión energía generada



Líneas de distribución de CFE ya existentes



transmisión, ya que la energía generada en la central será entregada a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en la subestación Matamoros, la cual se encargará de distribuirla en los diferentes puntos de carga en el estado de Tamaulipas.

Para lograr esto, se construirá una línea de 115 kilómetros desde la reserva territorial ubicada en Los Vergeles hasta la subestación en

Matamoros **potencia**, línea de 145 kilovoltios (kV) que, compensando las pérdidas, permitirá entregar holgadamente 138 kV en la subestación mencionada.

Aunque este tipo de proyectos normalmente requieren de dos años para su construcción, en este caso, los 70 ventiladores estarán terminados en un año porque hubo un adelanto de parte del Gobierno estatal, por lo que más

de la mitad de los equipos ya están fabricados y en corto tiempo estarán llegando a Tamaulipas.

“En noviembre de 2011, los tamaulipecos cosecharán la energía del viento. La obra civil tendrá una vida útil de 25 a 30 años a partir de su operación. Transcurridos 18 años de su operatividad pasará al gobierno estatal por lo que generará un costo cero para las instituciones públicas que se beneficiarán de esta energía limpia”, dijo Eugenio Hernández.

El ahorro en el costo de la energía eólica representará un cinco por ciento inicial, varios años después será del diez por ciento de descuento con respecto a la tarifa de la CFE y, en 18 años, el parque será propiedad del gobierno estatal.

“Con esta obra, se reducen los gases de efecto invernadero; el veinte por ciento de estos son generados por el consumo de energía tradicional, por lo que este proyecto contribuye de manera sustantiva a mitigar los impactos del cambio climático, que es uno de los grandes retos de nuestro tiempo”, planteó Hernández Flores.

PROTEGIENDO EL MEDIO AMBIENTE

“Los tamaulipecos hemos emprendido el camino de la sustentabilidad y el respeto a la naturaleza como la única vía posible para



El ahorro en el costo de la energía eólica representará un cinco por ciento inicial, varios años después será del diez por ciento de descuento con respecto a la tarifa de la CFE y, en 18 años, el parque será propiedad del gobierno estatal.

Fuente: revista CienciaLat.

“Con objetivos firmes para promover sustentabilidad energética para el bienestar de las generaciones futuras, en Tamaulipas ya se puede decir que avanzamos con la fuerza del viento, estamos concretando un proyecto de enorme alcance y de gran trascendencia para la producción de energía más económica sin ningún costo al medio ambiente”:
Eugenio Hernández Flores.

OBJETIVOS DEL PROYECTO:

Mitigar el cambio climático, mediante el consumo de energía limpia por parte de los municipios de Tamaulipas.
Procurar los derechos de las generaciones futuras.
Promover el desarrollo sustentable.
Lograr ahorros en los consumos eléctricos estatales.
Crear fuentes de trabajo y derrama económica local.

GENERACIÓN DE ENERGÍA:

70 aerogeneradores
2.3 MW/h
130 m de altura
101 m de diámetro del rotor.

USUARIOS

Oficinas de gobierno, alumbrado público, hospitales y escuelas.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuirá la energía a través de una línea de conexión a Matamoros y de ahí a los 43 municipios por medio de la red de la CFE.



Ubicación de Los Vergeles, municipio de San Fernando, Tamaulipas.

ordenar racionalmente nuestro crecimiento, cuidar nuestros recursos y garantizar entornos más limpios, más sanos y de mayor bienestar”, puntualizó el gobernador.

Para realizar este ambicioso proyecto se llevó a cabo una tarea de gestión intensa y permanente con el fin de articular todos los eslabones legales de viabilidad y financieros que permitieran su éxito, además se hicieron los estudios de factibilidad y se acordaron convenios para construir en Los Vergeles el parque eólico.

En este proceso, la Universidad Autónoma de Tamaulipas, a través del Centro de Proyectos Estratégicos para el Desarrollo Sustentable (Ceprodes), inició las negociaciones en el 2004 con Gobierno del estado y el Banco de Desarrollo de América del Norte (Nadbank, por sus siglas en inglés); además, constituyó la aportación inicial al realizar todos los estudios técnicos de medición de la velocidad de los vientos, para determinar si el territorio era capaz de generar suficiente energía eólica.

Esos trabajos de colocación de torres de medición y control de las mismas, que iniciaron en el año 2006, fueron determinantes para conocer la capacidad eólica del estado.

La obra se construye dentro del marco jurídico del decreto número LX-204, publicado en *Periódico Oficial* del estado, el 17 de junio de 2009, número 72, mediante el cual se autoriza a los 43 municipios del estado a asociarse entre sí, con el gobierno estatal y con un socio técnico

o inversionista para la generación de energía a través del autoabastecimiento, con base en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.

Posteriormente, el 17 de diciembre de 2009, se publicó en el *Diario Oficial* de la federación, número 151, el decreto número LX-1005, mediante el cual se reforman el primer párrafo y las fracciones I, II y IV del artículo segundo y el artículo tercero; se adicionan la fracción III del artículo segundo, recorriéndose las demás en su orden, y el artículo cuarto; y se deroga el artículo primero; todos del decreto número LX-704, mediante el cual se autoriza a los 43 municipios del estado a asociarse entre sí, con el gobierno del estado y con un socio técnico-inversionista para la generación de energía a través del autoabastecimiento, con base en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.

Se tiene contemplado que este parque sea el primero de otros más que habrán de surgir en otras regiones del estado, porque el veinticinco por ciento del territorio reúne las características apropiadas para generar energía eólica. Igualmente, será el primero de los que se habrán de concretar en un futuro para abastecer de energía limpia, no solo a los municipios de Tamaulipas y a diversas dependencias públicas, sino también a otras entidades del país.

“Con objetivos firmes para promover sustentabilidad energética para el bienestar de las generaciones futuras, en Tamaulipas ya se

“Los tamaulipecos hemos emprendido el camino de la sustentabilidad y el respeto a la naturaleza, como la única vía posible para ordenar racionalmente nuestro crecimiento, cuidar nuestros recursos y garantizar entornos más limpios, más sanos y de mayor bienestar”

puede decir que avanzamos con la fuerza del viento, estamos concretando un proyecto de enorme alcance y de gran trascendencia para la producción de energía más económica sin ningún costo al medio ambiente”, expuso el gobernador de Tamaulipas.

En la creación del parque eólico, los corporativos Siemens e Iberdrola tienen participación directa, ya que son las empresas encargadas de construirlo y ponerlo en funcionamiento.

“Este es el primer proyecto eólico de México y América Latina de esta naturaleza y que convertirá al estado de Tamaulipas en el estado más verde de la república y de Latinoamérica en materia de energía limpia”, consideró Alfredo Philips, director corporativo de Siemens.

EMPRESAS PARTICIPANTES

Siemens e Iberdrola son las empresas que participan en este proyecto en armonía con el medio ambiente, a través de mecanismos adecuados y acciones tecnológicas conjuntas. Siemens aporta el conjunto de técnicas y métodos de tecnología de punta, e Iberdrola es el desarrollador y constructor responsable, bajo la supervisión de la Agencia Ambiental del estado.

COLABORACIÓN DE LA UAT

En la primera fase de este proyecto de sustentabilidad tuvo participación la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) con investigación científica para encontrar y analizar los



En noviembre de 2011, los tamaulipecos cosecharán la energía del viento. La obra civil tendrá una vida útil de 25 a 30 años a partir de su operación. Transcurridos 18 años de su operatividad pasará al gobierno estatal por lo que generará un costo cero para las instituciones públicas que se beneficiarán de esta energía limpia.

puntos de mayor potencial eólico de la entidad. En los primeros meses de 2006 se inició la instalación de torres de medición en la zona norte de Tamaulipas (revista *CienciaUat*, edición 8, págs. 34-39).

En ese mismo año se terminó un estudio preliminar de factibilidad y durante 2006 y 2007 se registraron las condiciones necesarias del viento para conocer el potencial eólico de la zona.

“Se instalaron torres de monitoreo que midieron en forma sistemática las 24 horas del día, durante año y medio, la velocidad del viento,

obteniéndose el potencial eólico en el noreste del estado, contándose con el apoyo de personal de ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y del Nadbank”, explicó Julio César Gómez, secretario técnico de la UAT y director del Ceprodos.

Se evaluaron cinco sitios en el norte de Tamaulipas y los resultados obtenidos fueron muy similares, sin embargo, existen otras características en la selección del sitio que determinaron la idoneidad del mismo, como lo son la rugosidad del terreno, la cercanía con la red eléctrica nacional,

la tenencia y uso del suelo, entre otros aspectos.

Estos trabajos estuvieron supervisados por la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (Cocef), órgano binacional que valida y verifica que la información técnica y financiera sea viable. Esta comisión depende del Nadbank.

La UAT es la única institución educativa que se ha involucrado en desarrollar esta clase de proyectos en Latinoamérica. En Estados Unidos hay dos universidades, la de California en Los Ángeles y la Universidad de Texas, que han participado en este tipo de investigaciones.■