

# PROPUESTA DE

# PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO

## PROYECTO DE ENERGÍA EÓLICA VICENTE GUERRERO EN GÜÉMEZ, TAMAULIPAS

### ÍNDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	2
<b>1. ELEGIBILIDAD</b> .....	3
<b>2. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN</b>	
2.1 Criterios técnicos	
2.1.1. Descripción del proyecto.....	3
2.1.2. Factibilidad técnica.....	10
2.1.3. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía.....	13
2.1.4. Administración y operación.....	13
2.2 Criterios ambientales	
2.2.1. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental.....	14
2.2.2. Efectos/Impactos ambientales.....	15
2.3 Criterios financieros.....	19
<b>3. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN</b>	
3.1 Consulta pública.....	20
3.2 Actividades de difusión.....	20

## RESUMEN EJECUTIVO

### PROYECTO DE ENERGÍA EÓLICA VICENTE GUERRERO EN GÜÉMEZ, TAMAULIPAS

<b>Proyecto:</b>	El proyecto consiste en el diseño, la construcción y la operación de un parque de energía eólica de 117.3 MW de capacidad, ubicado en Güémez, Tamaulipas (el "Proyecto"). La energía generada será adquirida por una empresa privada, en virtud de un contrato de compraventa de energía a largo plazo (PPA, por sus siglas en inglés) celebrado con la empresa de propósito específico constituida para el Proyecto.
<b>Objetivo del proyecto:</b>	El Proyecto incrementará la capacidad instalada de energía generada a partir de fuentes renovables, lo que reducirá la demanda de energía de producción convencional basada en combustibles fósiles y contribuirá a evitar emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes derivados de la generación de energía basada en hidrocarburos.
<b>Resultados previstos:</b>	Los resultados ambientales que se prevé obtener de la instalación de 117.3 MW de capacidad para la generación de energía renovable son: <ul style="list-style-type: none"><li>a) Generación de aproximadamente 452 gigawatt-horas (GWh) de electricidad,<sup>1</sup> y</li><li>b) Evitar la emisión de aproximadamente 177,716 toneladas métricas/año de dióxido de carbono, 1 tonelada métrica/año de dióxido de azufre y 620 toneladas métricas/año de óxidos de nitrógeno.<sup>2</sup></li></ul>
<b>Promotor:</b>	Grupo Energía México GEMEX, S.A. de C.V.
<b>Acreditado:</b>	Compañía Eólica Vicente Guerrero, S. A. de C. V. ("Vicente Guerrero").
<b>Monto del crédito del BDAN:</b>	El equivalente en pesos mexicanos de hasta \$30.0 millones de dólares.

---

<sup>1</sup> El impacto ambiental se calcula con base en la generación P50 indicada por el Promotor.

<sup>2</sup> Los cálculos sobre CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> se basan en el desplazamiento de emisiones debido a la generación de energía eólica equivalente a una producción de 452 GWh a partir de la generación de electricidad con gas natural, que es la fuente de combustible predominante en Tamaulipas.

## PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO

### PROYECTO DE ENERGÍA EÓLICA VICENTE GUERRERO EN GÜÉMEZ, TAMAULIPAS

---

---

#### 1. ELEGIBILIDAD

---

---

##### **Tipo de proyecto**

El Proyecto pertenece al sector de energía limpia y eficiente.

##### **Ubicación del proyecto**

El Proyecto se ubica en el municipio de Güémez, Tamaulipas, aproximadamente a 265 km al sur de la frontera entre México y Estados Unidos.

##### **Promotor del proyecto y autoridad legal**

El promotor del sector privado es Grupo Energía México GEMEX, S.A. de C.V. (GEMEX o el "Promotor"), quien el 3 de octubre de 2011, constituyó una empresa de propósito específico (EPE) denominada Compañía Eólica Praxedis, S.A. de C.V. (CEP) para la implementación del Proyecto. En 2016, el Promotor actualizó el nombre de la EPE a Compañía Eólica Vicente Guerrero, S.A. de C.V. ("Vicente Guerrero"). Su contacto y representante es el Sr. Álvaro Oliver Amatriaín.

---

---

#### 2. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN

---

---

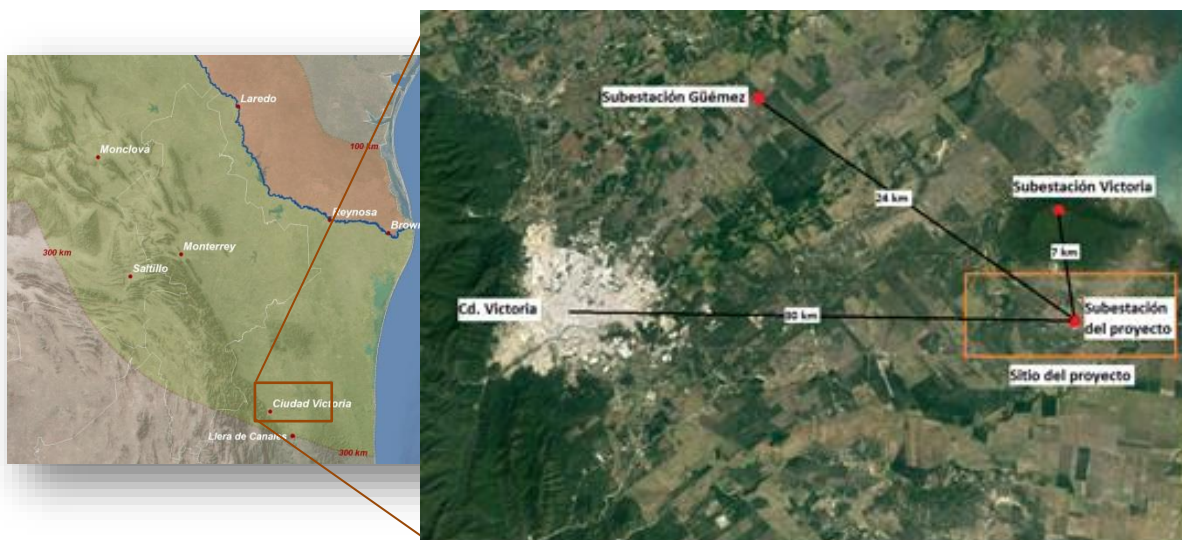
##### 2.1. CRITERIOS TÉCNICOS

##### 2.1.1. Descripción del proyecto

##### **Ubicación geográfica**

El sitio del Proyecto se encuentra en el municipio de Güémez, a 30 kilómetros al oriente de Ciudad Victoria, Tamaulipas, a siete kilómetros al sur de la subestación eléctrica Victoria, que pertenece al proyecto de energía eólica Victoria que actualmente construye el Promotor y a 24 kilómetros al sureste de la subestación eléctrica Güémez que opera la Comisión Federal de Electricidad (CFE). El Proyecto se desarrollará en una superficie de aproximadamente 10,527 hectáreas localizada en las siguientes coordenadas: Latitud: 23.737811°N y longitud: 98.843059°W. La Figura 1 muestra la ubicación geográfica aproximada del Proyecto.

**Figura 1**  
**MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO**



### **Perfil general de la comunidad**

Se espera que el Proyecto beneficie a diversas comunidades del estado de Tamaulipas, como Ciudad Victoria, que pertenece a la Región Noreste de la CFE.<sup>3</sup> Los beneficios del Proyecto incluyen la generación de electricidad equivalente al consumo anual de 62,302 hogares.<sup>4</sup> La construcción del Proyecto también beneficiará las comunidades locales con la creación de oportunidades de empleo y recaudación fiscal.

De acuerdo con el censo nacional de México, en el año 2010, la población de Tamaulipas era de 3,268,554 habitantes, lo que representa el 2.9% de la población total de México. Del año 2000 al 2010, Tamaulipas registró una tasa de crecimiento promedio de 1.7% anual, similar a la media nacional (1.8%).<sup>5</sup> Según el Censo Económico 2014,<sup>6</sup> en el año 2013, el estado de Tamaulipas aportó el 3.0% del producto interno bruto (PIB) de México. Las principales actividades que contribuyen al PIB estatal son: la manufactura (64.4%), el comercio (10.0%), los servicios privados no financieros (8.7%) y otros sectores (16.8%).

Según los datos del censo mexicano, la población del municipio de Victoria en 2010 era de 346,029 habitantes, lo que representa el 10.6% de la población total de Tamaulipas. De acuerdo con el Censo Económico 2014, en el año 2013, el municipio de Victoria aportó el 4.3% del PIB

<sup>3</sup> Con base en información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) sobre el año 2010, la COCEF estima que más de 138,000 hogares se encuentran en la franja de 300 km de la región fronteriza del estado de Tamaulipas.

<sup>4</sup> Estimación basada en un consumo de electricidad per cápita de 2,015.28 kilowatt-horas (kWh) en 2014, según el Sistema de Información Energética de México (<http://sie.energia.gob.mx/>) y un promedio de 3.6 personas por familia en el estado de Tamaulipas, de acuerdo con los datos del INEGI (<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=28>).

<sup>5</sup> Fuente: INEGI, Censo General de Población y Vivienda 2010 (<http://www3.inegi.org.mx/>).

<sup>6</sup> Fuente: INEGI, Censo Económico 2014 (<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/ce2014/>).

**DOCUMENTO DE CONSEJO BD 2017-1  
PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO  
PARQUE EÓLICO "VICENTE GUERRERO", TAMPS**

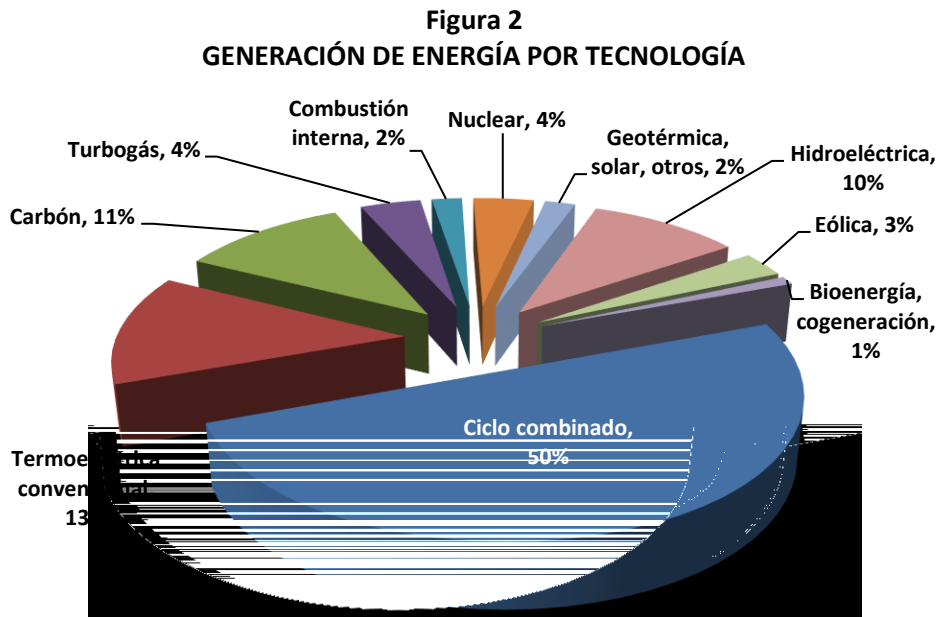
estatal. Las principales actividades que contribuyen al PIB municipal son: la manufactura (25.2%), el c

La Ley General de Cambio Climático fue promulgada en 2012 y modificada en 2015. En ambas versiones se especifica, entre otras disposiciones, que la Secretaría de Energía (SENER), en coordinación con la CFE y la CRE, deben aumentar el uso de tecnologías limpias en la generación de energía para que representen cuando menos el 35% para el año 2024.

Históricamente, la CFE ha tomado medidas para incrementar el uso de tecnologías basadas en combustibles no fósiles para la generación de electricidad. En 1994, la CFE comenzó a operar el primer parque eólico con capacidad de 1.6 MW en La Venta, Oaxaca y en enero de 2007, se inició en la misma zona la operación del parque eólico La Venta II con capacidad de 83 MW. Para el periodo 2012-2027, la CFE consideró un incremento de 2,892 MW en el uso de energías renovables, incluyendo la eólica, la solar y la hidroeléctrica. Además, el sector privado apoya el desarrollo de energía renovable a través de proyectos de energía eólica como Ventika (252 MW) en Nuevo León y El Porvenir (54 MW) en Tamaulipas.

La cartera energética de México incluye plantas de ciclo combinado, termoeléctricas, geotérmicas, hidroeléctricas, de carbón, fotovoltaicas, eólicas, de turbogás, de combustión interna, de cogeneración y nucleares. De acuerdo con el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2016-2030 (PRODESEN), en 2015 la capacidad total instalada para la generación de electricidad era de 68,044 MW, lo cual representa un incremento de 4.0% con respecto al 2014 (65,452 MW). La generación total de electricidad ascendió a 309,553 GWh, lo que representa un incremento de 2.7% en comparación con la electricidad generada en 2014.

Las centrales eléctricas operadas por la CFE suministraron el 55.2% de la electricidad generada, los productores independientes aportaron el 28.8% y las entidades privadas contribuyeron con el 16.0% mediante los esquemas de autoabastecimiento, cogeneración, pequeña producción, exportaciones, generación distribuida y sistemas rurales. La Figura 2 muestra la aportación de cada tecnología a la generación de energía en México.



Fuente: SENER, PRODESEN 2016-2030

Con fines de planeación, la red eléctrica en México se divide en nueve regiones de control, siete de las cuales están conectadas entre sí y forman el Sistema Interconectado Nacional (SIN). Las dos zonas restantes son redes de suministro independiente que dan servicio a las áreas de Baja California y Baja California Sur. El Proyecto se ubicará en la región noreste (RNE) de la CFE, que abarca los estados de Tamaulipas, Nuevo León, una gran parte de Coahuila y algunos municipios de San Luis Potosí, como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 3**  
**REGIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL**



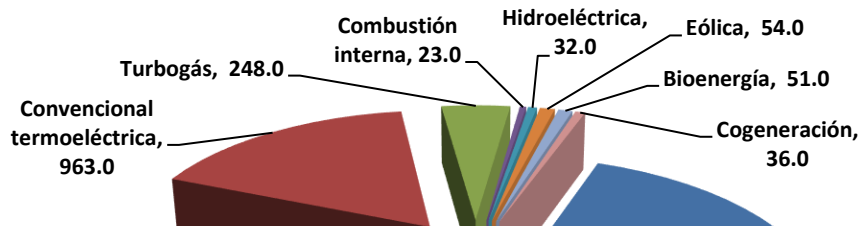
Fuente: SENER, PRODESEN 2016-2030.

De acuerdo con el PRODESEN, la demanda máxima de energía registrada en la RNE fue de 8,248 MWh/h en agosto de 2015. Se estima que, durante los próximos 15 años, la demanda de energía en la RNE se incrementará en un 4.2% anual. El Programa de Obras e Inversiones del Sector Energético para 2014-2028 (POISE) también indica que la energía producida en la RNE se consume principalmente en la zona metropolitana de Monterrey, que registró una demanda máxima de 4,121 MWh/h en agosto de 2013. La zona de Saltillo ocupa el segundo lugar en demanda de energía y se espera que experimente un crecimiento moderado en el corto plazo. Con el fin de atender mejor las necesidades energéticas de Monterrey y Saltillo, la red eléctrica del noreste está interconectada con las centrales alimentadas con carbón en Piedras Negras y las centrales de ciclo combinado en Reynosa, Matamoros y San Luis Potosí. La zona de Victoria también ha tenido un desarrollo de mercado favorable y, por consiguiente, de acuerdo con los pronósticos de demanda energética, se está contemplando un aumento en la capacidad de transformación en Güémez, Saltillo, Monterrey y Tampico en el corto plazo.



La capacidad de generación de electricidad en Tamaulipas fue de 5,776 MW. La Figura 4 muestra las tecnologías utilizadas para la generación de energía eléctrica en el Estado de Tamaulipas.<sup>8</sup>

**Figura 4**  
**CARTERA DE ENERGÍA EN TAMAULIPAS, 2015**  
**(MW)**



Fuente: SENER. PRODESEN 2016-2030

En el siguiente cuadro se presenta el tipo de tecnologías utilizadas para la producción de energía eléctrica en el estado de Tamaulipas.

**Cuadro 1**  
**GENERACIÓN ANUAL DE ELECTRICIDAD EN TAMAULIPAS, 2015**

Tecnología	GWh	% de generación de energía
Ciclo combinado	31,852.0	85.7%
Termoeléctrica convencional	3,247.0	8.7%
Turbogás	1,556.0	4.2%
Combustión interna	62.0	0.2%
Hidroeléctrica	7.0	0.0%
Eólica	160.0	0.4%
Bioenergía	32.0	0.1%
Cogeneración	249.0	0.7%
<b>TOTAL</b>	<b>37,165</b>	<b>100.0%</b>

<sup>8</sup> Fuente: SENER. <https://www.gob.mx/sener/acciones-y-programas/programa-de-desarrollo-del-sistema-electrico-nacional-33462>

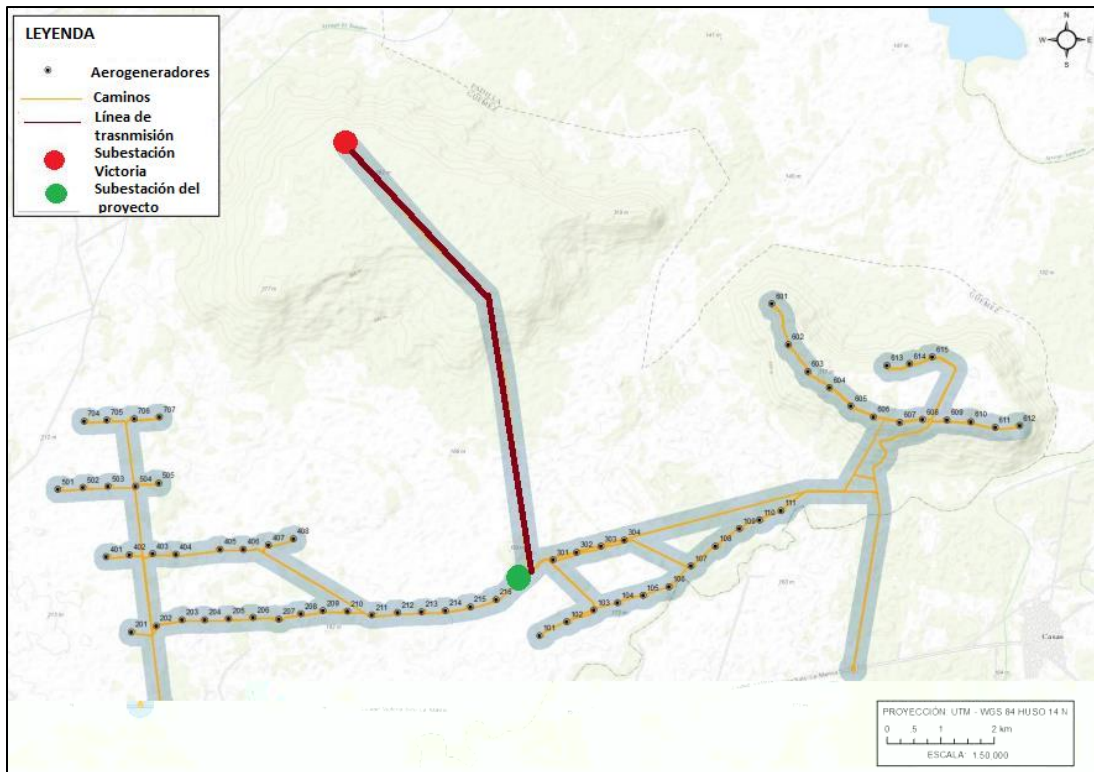
Fuente: SENER. PRODESEN 2016-2030.

A nivel estatal, el Programa de Desarrollo del Estado de Tamaulipas 2011-2016 contiene 16 objetivos para apoyar áreas de desarrollo estratégico en Tamaulipas, incluyendo objetivos ambientales para promover el desarrollo de alternativas de energía limpia, como son los proyectos de energía renovable para el consumo doméstico e industrial.

### **Alcance y diseño del proyecto**

El Proyecto contempla el diseño, construcción y operación de un parque de energía eólica con una capacidad de 117.3 MW, que se desarrollará en un predio de aproximadamente 10,527 hectáreas en terrenos rurales. La Figura 5 muestra el sitio del Proyecto y el trazado propuesto del parque eólico.

**Figura 5**  
**SITIO DEL PROYECTO**



Los elementos del Proyecto incluyen la instalación de hasta 34 aerogeneradores, una subestación y una línea de transmisión. La energía producida por cada aerogenerador se enviará a la subestación colectora a través de líneas de transmisión subterráneas de 34.5 kV. De ahí, la electricidad generada se transmitirá a través de una línea de transmisión aérea de 155 kV con una longitud de 8.23 km a la subestación colectora (actualmente en construcción), donde se conectará con otra línea de transmisión existente que extiende 26.7 km a la subestación Güémez de la CFE.

Debido a que éste es un proyecto legado, el Promotor debe obtener el financiamiento, contratar a los proveedores de equipos principales y erogar al menos el 30% de la inversión total requerida para el 31 de diciembre de 2016. De acuerdo con la Ley de Industria Eléctrica, el Promotor solicitará a la CRE una ampliación del periodo para cumplir dichos requerimientos. La construcción del Proyecto está programada para iniciar en diciembre de 2016 y la fecha de inicio de operaciones comerciales será a más tardar en junio de 2018.<sup>9</sup> En el Cuadro 2 se presenta la situación que guardan algunas de las actividades clave del Proyecto.

**Cuadro 2**  
**HITOS DEL PROYECTO**

Etapas Clave	Situación Actual
--------------	------------------

características del sitio y que permite obtener el mejor rendimiento (producción de energía a largo plazo) de acuerdo con los recursos eólicos disponibles. En la evaluación tecnológica se consideró elementos como la rentabilidad, las condiciones del contrato, la garantía y los plazos de entrega.

Los componentes principales del proyecto son los siguientes:

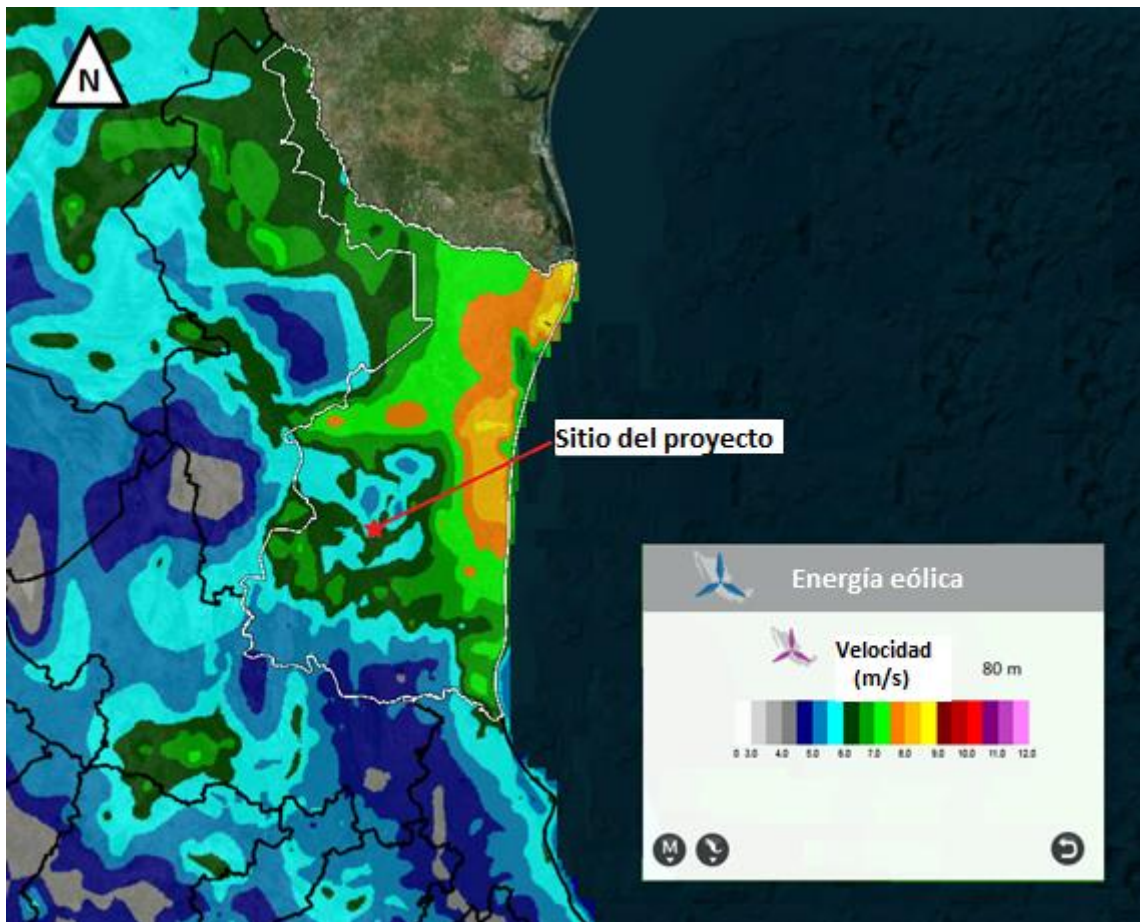
- Aerogeneradores. Se montarán un total de 34 aerogeneradores sobre torres de acero con una capacidad total instalada de 117.3 MW. Los transformadores de los aerogeneradores elevarán el voltaje de la energía generada a 34.5 kV para su transmisión a través de un cable subterráneo aislado hacia la subestación del Proyecto. Adicionalmente, se incluirá un contrato de operación y mantenimiento de largo plazo de acuerdo con los estándares de la industria, en relación a las garantías de disponibilidad de operación.
- Cimentaciones. Estarán dimensionados para soportar el esfuerzo que producen las cargas que actúan sobre las torres. Los cimientos también incluyen tubería para cables de tierra física, media tensión y de fibra óptica.
- Subestación eléctrica y línea de transmisión. Se construirá una subestación para recibir los 34.5 kV de energía producida por los aerogeneradores y transmitida por las líneas subterráneas. La subestación colectora elevará la energía a 115 kV para entregarla a la subestación Victoria mediante una línea de transmisión de 8.23 km de longitud, donde se conectará con la subestación Güémez de la CFE a través de una línea de transmisión existente que cuenta con capacidad suficiente para transmitir la energía adicional generada por este Proyecto.
- Sistema de monitoreo y control. El sistema SCADA permite controlar y monitorear los aerogeneradores de manera individual y el parque eólico en su conjunto desde una central computarizada o desde una computadora personal remota. En caso de que surjan problemas, el sistema SCADA enviará alertas al personal de operaciones. El sistema de control estará siempre en operación para asegurar que los aerogeneradores funcionen de manera eficiente y segura. Asimismo, el sistema será capaz de monitorear y registrar las mediciones atmosféricas de múltiples torres meteorológicas.
- Vías de acceso. Se construirá una red de caminos para el Proyecto, la cual se utilizará para el acceso a los aerogeneradores y a la subestación colectora. Los caminos permitirán el transporte de los componentes, maquinaria y materiales necesarios para la instalación de los aerogeneradores y la construcción de la subestación de interconexión. Los caminos serán diseñados sin pavimentación para un bajo volumen de tráfico. Se rociará agua para controlar las emisiones de polvo en caso necesario.
- Instalaciones para operación y mantenimiento. Se construirá una instalación para la operación y el mantenimiento del Proyecto, la cual incluirá un inmueble permanente para actividades administrativas, así como para el mantenimiento y almacenamiento del equipo durante la construcción y operación de la obra.

En lugar de un contrato integral de ingeniería, adquisición y construcción (EPC, por sus siglas en inglés) para llevar a cabo el Proyecto, el Promotor ha decidido utilizar a su empresa para la administración de la construcción y gestionar el contrato de suministro de aerogeneradores y los contratos de balance de planta, que incluyen la ingeniería, las obras civiles y obras eléctricas. Esta estructura contractual fue utilizada en el proyecto eólico “El Porvenir” (54 MW) parcialmente financiado por el NADB. El Promotor también ha ampliado su experiencia con esta modalidad utilizándola en otros proyectos que ha desarrollado en otros países.

### **Evaluación del recurso eólico**

El Proyecto se ubica en el estado de Tamaulipas, zona que cuenta con recursos eólicos de densidad de potencia media. De acuerdo con la SENER, la velocidad media anual del viento en el estado oscila entre 5.5 y 6.0 m/s (ver la Figura 6).<sup>10</sup>

**Figura 6**  
**POTENCIAL DEL RECURSO EÓLICO EN MÉXICO**



Fuente: SENER. Inventario Nacional de Energías Renovables

<sup>10</sup> Fuente: SENER, Inventario Nacional de Energías Renovables, <http://inere.energia.gob.mx/version4.5/>.

Con el fin de evaluar el recurso eólico disponible en la zona, entre mayo y agosto de 2014 se instalaron tres torres meteorológicas en el sitio del Proyecto, para recabar datos como la velocidad y dirección del viento y la temperatura a distintas altitudes. Los datos que se recogieron en las torres durante los dos últimos años fueron compilados, validados e incorporados al análisis del recurso eólico. Con base en los resultados preliminares, se calcula que el Proyecto producirá un promedio 452 GWh de electricidad a generación P50. Los resultados y las mediciones de viento estarán validados por un ingeniero independiente para verificar su precisión y los riesgos relacionados antes del cierre financiero.

### **2.1.3 Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía**

El Proyecto se desarrollará en un terreno privado de 10,527 hectáreas, el cual se divide en cuatro polígonos denominados Rancho El Melón, Rancho Loma Prieta y Rancho El Soldado Polígonos ‘A’ y ‘B’. El Promotor ha celebrado contratos de arrendamiento para todos los terrenos. El sitio del Proyecto está rodeado de terrenos dedicados a la ganadería.

Asimismo, se requerirá una autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para la construcción del Proyecto, mismo que ocupará 129.72 hectáreas de terreno clasificado como forestal. El Promotor inició formalmente este trámite el 14 de junio de 2016 y se espera obtener la autorización para fines de septiembre de 2016.

Se considera que la línea de transmisión del Proyecto aprovechara los derechos de vía y las torres de transmisión que pertenecen al proyecto eólico “Victoria”, propiedad del mismo Promotor. Por lo tanto, la EPE “Vicente Guerrero” y la EPE del proyecto “Victoria” compartirán las instalaciones mediante un convenio. A través del convenio de instalaciones compartidas, Ciudad Victoria concede acceso a los derechos de vía del terreno arrendado, torres de transmisión y subestación. A cambio, Vicente Guerrero pagará a Victoria los respectivos costos de arrendamiento y amortización de equipo.

La disposición de los recursos crediticios requerirá de la aprobación de los permisos necesarios conforme al avance de cada uno de los componentes del Proyecto.

### **2.1.4. Administración y operación**

Grupo Energía México GEMEX S.A. de C.V. cuenta con experiencia en el desarrollo y la operación de proyectos de energía eólica en México, tal como el parque eólico “El Porvenir” con 54 MW de capacidad en el estado de Tamaulipas, el cual se encuentra en funcionamiento desde marzo de 2014. El Promotor también está construyendo los proyectos de energía eólica “Victoria” y “La Mesa”, con 49.5 MW de capacidad cada uno, ubicados en Tamaulipas.

El Proyecto propuesto estará diseñado para operar con intervención humana mínima. Se realizarán tareas de operación y mantenimiento con el objetivo de optimizar los tiempos de operación de los aerogeneradores, reducir los costos de reparación y prolongar la vida del equipo. El Promotor celebrará un contrato de servicio y mantenimiento (CSM) con el fabricante

de los aerogeneradores, el cual especifica las tareas a realizar para cada uno de los aerogeneradores, así como la operación y el mantenimiento del balance de planta durante la vigencia del contrato. El alcance del contrato abarca los servicios de operación y mantenimiento que suelen realizar en la industria, así como la elaboración de informes, el monitoreo y restablecimiento del sistema a distancia y el levantamiento de bitácoras y registros.

## 2.2. CRITERIOS AMBIENTALES

### 2.2.1. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en material ambiental

#### Leyes y reglamentos aplicables

Conforme a lo definido en el Resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) emitido por SEMARNAT el 14 de junio de 2016, las leyes y normas aplicables al Proyecto son:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual establece el marco regulatorio en materia ambiental, amplía la visión estratégica y transmite facultades y obligaciones específicas a las entidades federativas y a los municipios, para que la problemática ambiental de cada estado pueda ser atendida de manera directa.
- Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, que establece los niveles máximos de opacidad del humo proveniente de vehículos que usan diésel como combustible.
- Norma Oficial Mexicana NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos de opacidad del humo proveniente de vehículos que utilizan gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternativos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación y la clasificación de los residuos sólidos peligrosos, así como el listado de dichos materiales.
- Norma Oficial Mexicana NOM-053-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes considerados como peligrosos en los residuos sólidos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual identifica las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en México mediante la integración de las listas correspondientes, así como establece los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.
- Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

### **Estudios ambientales y actividades de cumplimiento**

El Proyecto está sujeto a la obtención de las autorizaciones ambientales federales correspondientes en México. De conformidad con la normatividad sobre impacto ambiental establecida en la LGEEPA, el 20 de enero de 2016 el Promotor presentó una MIA para la construcción de un parque eólico en Güémez, Tamaulipas. En la MIA se identifican, describen y evalúan los posibles efectos ambientales asociados con el Proyecto, así como las medidas de mitigación propuestas para evitar o minimizar cualquier efecto o impacto negativo.

El 14 de junio de 2016, la SEMARNAT emitió el dictamen de la MIA No. SGPARN/03-1426/16, en el cual se autoriza la construcción de un parque eólico de hasta 208 MW de capacidad y su infraestructura relacionada. En el Resolutivo de la MIA se concluyó que, si bien el Proyecto tendría un impacto sobre la vida silvestre, éste puede ser minimizado mediante la implementación de un conjunto de medidas de mitigación propuestas por el Promotor. Asimismo, en el Resolutivo se establecen condiciones para el seguimiento del Proyecto.

Como parte de la MIA del Proyecto, el Promotor llevó a cabo un Estudio de Aves, de septiembre de 2014 a agosto de 2015, cuyo propósito fue identificar las aves migratorias designadas como especies con estatus especial dentro del sitio del Proyecto. Se detectaron un total de 171 especies de aves, de las cuales 19 se identificaron como especies dentro de una categoría de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. En la Sección 2.2.2 del presente documento se incluye información adicional acerca de las medidas de mitigación y las condiciones establecidas en el dictamen de la MIA.

El Promotor también inició un estudio sobre murciélagos en septiembre de 2015, el cual se concluirá en octubre de 2016. Se identificaron un total de 93 murciélagos de seis especies, entre septiembre y diciembre de 2015. Ninguno de ellos figura en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. En junio de 2015, se llevó a cabo un estudio sobre insectos y mariposas. No se detectó la presencia de mariposas monarca.

### **Tareas y autorizaciones ambientales pendientes**

La autorización de la SEMARNAT para el Cambio de Uso de Suelo Forestal se encuentra en proceso. Se requerirá la obtención de todas las autorizaciones ambientales, previo al desembolso del crédito.

### **Documentación de cumplimiento**

El Resolutivo de la MIA No. SGPARN/03-1426/16 fue expedido por la Delegación de SEMARNAT en Tamaulipas en junio de 2016.

## **2.2.2. Efectos/Impactos ambientales**

Existe la necesidad de contar con alternativas energéticas asequibles y ecológicas distintas a las fuentes convencionales derivadas de combustibles fósiles. Los proyectos de energía renovable ofrecen la oportunidad de generar electricidad sin producir las emisiones atmosféricas que liberan las plantas que funcionan con hidrocarburos. El viento es una fuente de energía



renovable, lo cual significa que puede producirse en forma permanente sin agotar los recursos naturales. El viento es una forma de energía renovable limpia que no produce desechos que requieran disposición, ni emisiones de gases que contribuyan a la contaminación del aire. No consume agua ni la contamina. No se usará agua para el enfriamiento de los aerogeneradores durante la operación normal del Proyecto. El Proyecto provee la oportunidad de evitar gases de efecto invernadero (GEI) y otros contaminantes producidos por la generación de electricidad mediante procesos tradicionales que utilizan hidrocarburos, al tiempo de brindar a los residentes de la región una alternativa de energía segura y confiable.

### **Condiciones existentes e impacto del proyecto – Medio ambiente**

Históricamente, México ha dependido en gran medida de los combustibles fósiles para la generación de energía. Este proceso convencional de producción de energía eléctrica puede afectar el ambiente debido a las emisiones nocivas que generan, incluyendo los GEI y otros contaminantes como el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y los óxidos de nitrógeno (NOx).

El Proyecto contribuirá a reducir la demanda de electricidad que generan las centrales eléctricas a base de combustibles fósiles y, dado que la generación de energía eléctrica con recursos eólicos no representa costo alguno por concepto de combustibles y no genera emisiones, evitará las emisiones nocivas. Los resultados ambientales previstos de la instalación de 117.3 MW de nueva capacidad para la generación de energía renovable (o aproximadamente 452 GWh) incluyen el evitar la emisión de 177,716 toneladas métricas/año de dióxido de carbono, 1 tonelada métrica/año de SO<sub>2</sub> y 620 toneladas métricas/año de NOx.<sup>11</sup>

### **Mitigación de riesgos**

Se prevén algunos impactos ambientales por la implementación del Proyecto. Las medidas de mitigación que ha propuesto el Promotor tienen el objetivo de reducir, mitigar y controlar los efectos ambientales derivados de las actividades del Proyecto. Para garantizar que las medidas de mitigación se implementen de manera adecuada y oportuna, el Promotor también elaborará el Programa de Monitoreo Ambiental que se describe en la MIA del Proyecto. Las medidas de mitigación que se proponen son las siguientes:

- **Flora**
  - La vegetación nativa se protegerá colocando señalamientos para identificar aquellas especies que no deben ser afectadas.
  - Se prohibirá el uso de sustancias químicas o fuego para eliminar la vegetación.
  - Se elaborará e implementará un programa para la reubicación de la vegetación, con el fin de proteger las diversas especies.
  - Se desarrollará un Programa de Restauración de la Vegetación para llevar a cabo las actividades necesarias para restablecer la cubierta vegetal.

---

<sup>11</sup> Los cálculos sobre CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y NOx se basan en el desplazamiento de emisiones debido a la generación de energía eólica equivalente a la producción de 452 GWh de energía a partir de gas natural, que es la fuente de combustible predominante en Tamaulipas.

- Fauna
  - El Promotor preparará un Programa de Protección y Conservación de la Fauna para proteger a las especies presentes en la zona del Proyecto, especialmente aquellas que se enumeran en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
  - El Promotor tiene prohibida la adquisición, enajenación, donación, comercialización, distribución, transporte, caza, acopio, captura o tráfico de especies de flora y fauna protegidas que pudieran encontrarse en la zona de influencia del Proyecto.
  - Antes de iniciar el proceso de desmonte de tierras, se aplicará un programa para rescatar a la fauna silvestre.
  - Los anfibios y reptiles serán reubicados durante las actividades de preparación del sitio.
  - Las actividades de remoción de la vegetación se llevarán a cabo gradualmente para permitir el movimiento de la fauna.
  - Se deberá evitar realizar actividades durante la temporada de reproducción, especialmente si se detectan especies en peligro de extinción.
  - La implementación de las medidas de mitigación será vigilada por un técnico especializado.
- Calidad del aire
  - Los vehículos circularán a baja velocidad en los caminos que serán regados para minimizar las emisiones de partículas. El Promotor tramitará los permisos necesarios para obtener agua de fuentes locales.
  - De manera periódica, se dará mantenimiento y afinaciones a los vehículos de construcción para mantener las emisiones dentro de los límites indicados en las normas mexicanas pertinentes.
- Ruido
  - El Promotor habrá de llevar a cabo estudios de ruido durante todas las etapas del Proyecto, de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Los resultados se deberán incluir en la documentación de cumplimiento que se presente a la SEMARNAT.
  - El Promotor alternará las actividades de construcción de acuerdo con un programa, con el fin de reducir al mínimo los niveles de ruido generados por la maquinaria pesada.
- Residuos sólidos
  - Se colocarán depósitos en las áreas de trabajo para recoger los residuos sólidos.
  - Los residuos orgánicos se depositarán en contenedores y se eliminarán de acuerdo con la normatividad correspondiente.

- Los residuos sólidos serán reciclados por contratistas autorizados, según corresponda.
- Los residuos sólidos peligros se gestionarán y almacenarán de conformidad con las disposiciones de la normatividad vigente.
- Suelo: Se llevarán a cabo los trabajos de mantenimiento en las áreas designadas para evitar la contaminación del suelo. Si se producen fugas o derrames accidentales, el suelo contaminado será removido y el área remediada inmediatamente.

#### Conservación de los recursos naturales

El Proyecto apoyará la conservación de recursos naturales al reducir la demanda de combustibles fósiles para la producción de energía y contribuirá al mejoramiento de la calidad del aire. Se prevé que el Proyecto produzca aproximadamente 452 GWh anuales de electricidad libre de carbono, equivalente al consumo anual de 62,302 hogares.

Asimismo, las tecnologías limpias como la energía eólica, no requieren agua para su producción, mientras que la generación de energía con hidrocarburos generalmente exige el uso intensivo de agua. El agua que deba usarse durante la etapa de construcción se transportará en pipas al sitio del Proyecto.

#### Alternativa de no acción

La alternativa de no desarrollar fuentes de energía renovable resultaría en una mayor demanda de energía proveniente de plantas convencionales que utilizan combustibles fósiles, con lo cual se continuarían agotando recursos naturales con el propósito de satisfacer la demanda siempre creciente de energía eléctrica. Asimismo, se perdería la oportunidad de generar energía libre de emisiones nocivas como es la proveniente de fuentes eólicas. Además, el Proyecto ayudará a cumplir con las metas establecidas en la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética y con la normatividad vigente sobre emisiones, así como a satisfacer la creciente demanda de electricidad. En caso de no ejecutarse el Proyecto, se retrasaría el crecimiento de la participación de energías renovables en la cartera de energía de México.

#### Condiciones existentes e impacto del proyecto – Salud

Las investigaciones epidemiológicas han demostrado que tanto la exposición crónica como la aguda a las emisiones nocivas asociadas con la producción de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles, pueden suscitar graves problemas respiratorios. Se calcula que, como mínimo, la exposición prolongada a niveles excesivos de contaminantes puede deteriorar la capacidad respiratoria en los seres humanos, además de contribuir significativamente al aumento en la incidencia de enfermedades cardiopulmonares, como el asma, las cardiopatías y el cáncer pulmonar.

Con el uso de recursos renovables limpios en lugar de combustibles fósiles convencionales para la generación de energía eléctrica, el Proyecto tendrán un impacto positivo en la región al reducir los contaminantes, lo que contribuirá a limitar la gravedad de enfermedades respiratorias o de otra naturaleza provocadas o empeoradas por la contaminación del aire.

Adicionalmente, con la disminución de los GEI, se espera mitigar los efectos climáticos que generen condiciones de mayor vulnerabilidad para la salud humana.

### **Efectos transfronterizos**

No se prevén impactos transfronterizos a consecuencia del desarrollo del Proyecto, considerando su distancia de la frontera. No obstante, el Proyecto ayudará a atender y resolver los problemas ambientales más amplios relacionados con los gases de efecto invernadero y el calentamiento global, temas que son primordiales en las agendas internacionales y que coinciden con el Plan de Acción de la Alianza Norteamericana sobre Clima, Energía Limpia y Medio Ambiente anunciado por los Gobiernos de Estados Unidos, México y Canadá el 29 de junio de 2016.

### **Otros beneficios locales**

El Proyecto impulsará el desarrollo social y económico del municipio de Güémez en el estado de Tamaulipas. Se prevé que el Proyecto genere más de 250 empleos durante la construcción, así como siete puestos permanentes durante la operación del mismo. La contratación de personal para la construcción generará un impacto positivo temporal para las empresas locales y la economía regional, ya que habrá un aumento en el gasto por concepto de la adquisición de bienes y servicios. En la medida posible, el personal para la construcción se contratará en las poblaciones locales.

## **2.3. CRITERIOS FINANCIEROS**

El Promotor del Proyecto ha solicitado al Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) un crédito para integrar la estructura financiera del mismo. El mecanismo de pago del crédito está estructurado conforme a los esquemas financieros que se utilizan normalmente en la industria de energía renovable. El BDAN estará participando en esta transacción con otro banco como acreedores senior. La fuente de pago serán los ingresos generados por el Proyecto de acuerdo con el precio establecido en el contrato de suministro de energía (PPA, por sus siglas en inglés), firmado por la empresa del Proyecto con un consumidor privado. El BDAN no contará con recurso alguno más allá de la empresa del Proyecto, Compañía Eólica Vicente Guerrero.

Se estima que los ingresos previstos de la venta de la energía eléctrica generada por el Proyecto serán suficientes para: a) sufragar los gastos de operación y mantenimiento programados; b) financiar cualquier fondo de reserva para el servicio de la deuda; c) realizar los pagos de capital e intereses del crédito propuesto para el Proyecto, y d) cumplir con los requerimientos de cobertura del servicio de la deuda.

Asimismo, el análisis realizado por el BDAN confirmó que la Compañía Eólica Vicente Guerrero, S.A. de C.V. tiene las facultades necesarias para contratar el financiamiento y afectar sus ingresos como fuente de pago de obligaciones financieras. Además, tiene la capacidad legal y financiera para operar y mantener el Proyecto considerando la experiencia del equipo que lo está desarrollando. Más aun, la Compañía Eólica Vicente Guerrero contratará los servicios de operación y mantenimiento con una empresa que cuenta con amplia experiencia en la industria.

El BDAN verificará que los costos previstos de operación y mantenimiento, así como los esquemas de garantías, estén de acuerdo con los estándares de la industria.

Considerando las características del Proyecto y con base en el análisis financiero y de riesgos realizado, el Proyecto propuesto es considerado factible desde un punto de vista financiero y presenta un nivel aceptable de riesgo. Por lo tanto, el BDAN propone otorgar un crédito por el equivalente en pesos de hasta \$30 millones de dólares a la Compañía Eólica Vicente Guerrero, S.A. de C.V. para la construcción del Proyecto.

---

### 3. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN

---

#### 3.1. CONSULTA PÚBLICA

El día 17 de agosto de 2016, la COCEF publicó la propuesta de certificación y financiamiento del Proyecto para brindar a la sociedad civil la oportunidad de presentar comentarios durante un periodo de 30 días. Los siguientes documentos estuvieron disponibles previa solicitud:

- Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del Parque Eólico “Vicente Guerrero”, enero de 2016.
- Resolutivo de la MIA No. SGPARN/03-1426/16, expedido por la Delegación de SEMARNAT en Tamaulipas.

El periodo de consulta pública de 30 días concluyó el 16 de septiembre de 2016, no habiéndose recibido comentario alguno.

#### 3.2. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

Como parte del proceso de autorización ambiental, el 21 de enero de 2016, la SEMARNAT publicó la solicitud de autorización ambiental del Proyecto en su publicación semanal *Gaceta Ecológica*, en la cual se presenta información sobre los proyectos en evaluación. El Resolutivo no reportó comentarios públicos recibidos. Además, el 22 de enero de 2016, el Promotor publicó en el periódico *Diario de Ciudad Victoria*, un resumen de la MIA que se encuentra sometida a revisión por parte de SEMARNAT.

La COCEF realizó una búsqueda en los medios para identificar la opinión pública sobre el Proyecto. Se encontraron referencias acerca del Proyecto en varios sitios de Internet, como *Revista Eólica y del Vehículo Eléctrico*, *Nuevo Laredo Noticias* y *La Pista*.

En los siguientes enlaces se encuentran estos artículos:

- *Revista Eólica y del Vehículo Eléctrico* (13 de enero de 2014) – “Eólica y energías renovables: Desarrollo de las renovables en la frontera de México con EEUU”

<http://www.ewind.com/2014/01/13/eolica-y-energias-renovables-mexico-cuneta-con-un-gran-potencia-de-renovables-en-su-frontera-con-ee-uu/>

- *Nuevo Laredo Noticias* (2013) – “Producirán municipios de Tamaulipas su propia luz”  
<http://nuevolaredoenvivonoticias.blogspot.mx/2013/10/produciran-municipios-de-tamaulipas-su.html>
- *La Pista* (24 de febrero de 2015) – “Se construyen cuatro nuevas plantas eólicas: SEDUMA”  
<http://periodicolapista.com.mx/se-construyen-cuatro-nuevas-plantas-eolicas-seduma/>

En resumen, estos artículos mencionan el alcance del Proyecto. No se detectó oposición al Proyecto en la cobertura de los medios a los que se tuvo acceso. El Promotor ha cumplido con todos los requisitos de consulta pública para el trámite de las autorizaciones ambientales y los permisos correspondientes.