



PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO

PROYECTO DE ENERGÍA SOLAR “DON DIEGO” EN BENJAMÍN HILL, SONORA

Actualizada: 17 de octubre de 2019



ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	2
1. OBJETIVO DEL PROYECTO Y RESULTADOS PREVISTOS	3
2. ELEGIBILIDAD	3
2.1. Tipo de proyecto.....	3
2.2. Ubicación del proyecto.....	3
2.3. Promotor del proyecto y autoridad legal	4
3. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN	5
3.1. Criterios técnicos	5
3.1.1. Perfil general de la comunidad	5
3.1.2. Alcance del proyecto	9
3.1.3. Factibilidad técnica	10
3.1.4. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía	11
3.1.5. Etapas clave del Proyecto	12
3.1.6. Administración y operación	12
3.2. Criterios ambientales	13
3.2.1. Efectos/impactos ambientales y de salud	13
A. Condiciones existentes	13
B. Impactos del Proyecto	14
C. Impactos transfronterizos	14
3.2.2. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental	15
A. Autorizaciones ambientales	15
B. Medidas de mitigación	15
C. Tareas y autorizaciones ambientales pendientes	17
3.3. Criterios financieros	17
4. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN	18
4.1 Consulta pública	18
4.2 Actividades de difusión	18

RESUMEN EJECUTIVO

PROYECTO DE ENERGÍA SOLAR “DON DIEGO” EN BENJAMÍN HILL, SONORA

- Proyecto:** El proyecto que se propone consiste en el diseño, construcción y operación de un parque de energía solar de una capacidad de 125 MW_{CA} ubicado en Benjamín Hill, Sonora (el “Proyecto”).¹ La electricidad generada por el Proyecto será adquirida por un grupo de consumidores comerciales en virtud de diversos contratos de compraventa de energía a largo plazo (PPA, por sus siglas en inglés).
- Objetivo:** El Proyecto incrementará la capacidad instalada para generar energía a partir de fuentes renovables, lo que reducirá la proporción de 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.
- Resultados previstos:** Los resultados ambientales y de salud humana que se prevé obtener de la instalación de 125 MW_{CA} de capacidad para la generación de energía renovable son:
- a) Generación de aproximadamente 369.1 gigawatt-hora (GWh) de electricidad durante el primer año de operación.²
 - b) Reducción de aproximadamente 169,433 toneladas métricas/año de dióxido de carbono (CO₂), 506 toneladas métricas/año de óxidos de nitrógeno (NO_x), 1,340 toneladas métricas/año de dióxido de azufre (SO₂), y 78 toneladas métricas/año de PM₁₀.³
- Promotor:** Infraestructura Energética Nova, S.A.B. de C.V. (IEnova).
Acreditado: IEnova.
Crédito del BDAN: Hasta \$100.0 millones de dólares.

¹ MW_{CA} significa megawatts en corriente alterna.

² Fuente: Información proporcionada por el Promotor con base en la producción de energía prevista a nivel P50 según el estudio proporcionado por Burns & McDonnell Engineering Company Inc.

³ Fuente: BDAN. El cálculo de CO₂, NO_x, SO₂ y PM10 refleja la posible prevención de emisiones al reducir la demanda futura de hidrocarburos mediante la generación de energía solar equivalente a 369.1 GWh y el factor de emisiones del estado de Sonora. Los factores de emisión son calculados por el BDAN según la cartera de generación de energía del estado de Sonora y los factores reportados por tecnología en el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional de México (PRODESEN) 2018 (no se informan los factores de emisión para la cogeneración). Los factores de emisión resultantes son: 0.45909 toneladas métricas/año de CO₂; 0.00138 toneladas métricas/año de NO_x, 0.00363 toneladas métricas/año de SO₂ y 0.00022 toneladas métricas/año de PM₁₀.

PROPUESTA DE CERTIFICACIÓN Y FINANCIAMIENTO

PROYECTO DE ENERGÍA SOLAR “DON DIEGO” EN BENJAMÍN HILL, SONORA

1. OBJETIVO DEL PROYECTO Y RESULTADOS PREVISTOS

El proyecto que se propone consiste en el diseño, construcción y operación de un parque solar de una capacidad de 125 MW_{CA} ubicado en Benjamín Hill, Sonora (el “Proyecto”).⁴ La electricidad generada por el Proyecto será adquirida por un grupo de subsidiarias de una compañía minorista mexicana conforme a un contrato de compraventa de energía a largo plazo. El propósito del Proyecto es aumentar la capacidad instalada para generar energía a partir de recursos renovables, lo que permitirá reducir la demanda futura de energía producida en forma convencional con combustibles fósiles y, por lo tanto, contribuirá a evitar la emisión de gases de efecto invernadero y otros contaminantes derivados de este tipo de generación. Se prevé que el Proyecto producirá aproximadamente 369.1 gigawatt-hora (GWh) de electricidad durante el primer año de operación. Como resultado, contribuirá a evitar la emisión de aproximadamente 169,443 toneladas métricas/año de dióxido de carbono (CO₂), 506 toneladas métricas/año de óxidos de nitrógeno (NO_x), 1,340 toneladas métricas/año de dióxido de azufre (SO₂) y 78 toneladas métricas/año de PM₁₀ provenientes de fuentes convencionales derivadas de combustibles fósiles.

2. ELEGIBILIDAD

2.1. Tipo de proyecto

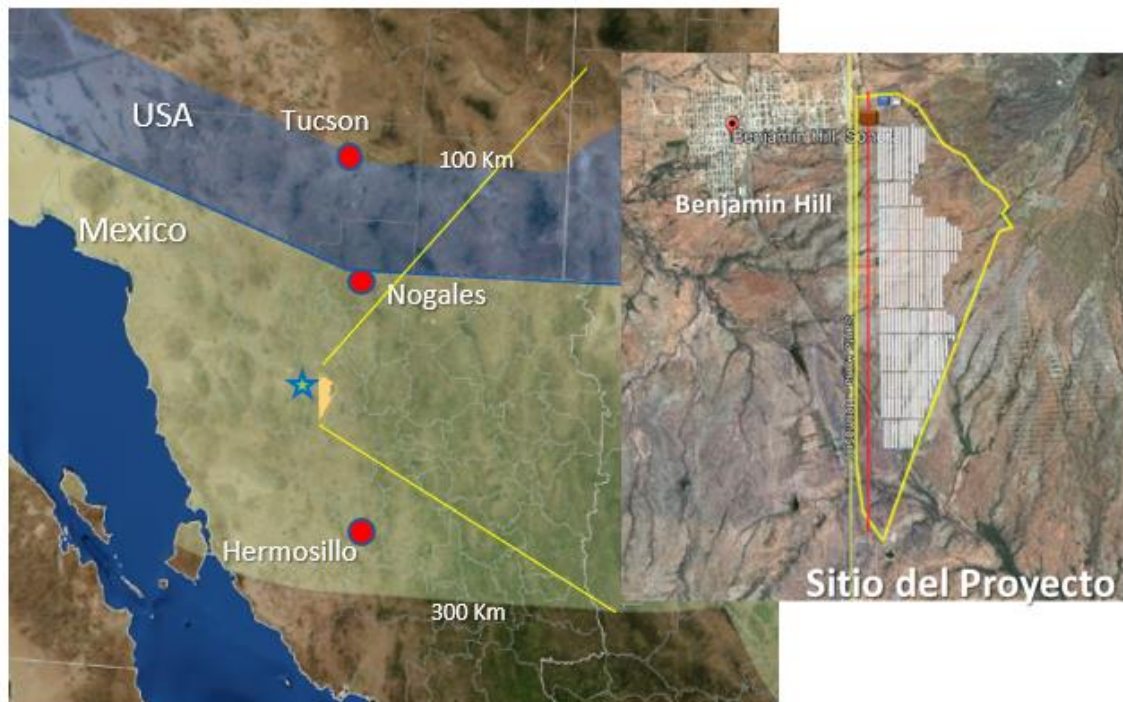
El Proyecto pertenece al sector de energía limpia y su uso eficiente.

2.2. Ubicación del proyecto

El proyecto será desarrollado en la región norte del estado de Sonora. El sitio del parque solar “Don Diego” está ubicado dentro del municipio de Benjamín Hill, a aproximadamente 121 km al norte del área urbana de la ciudad de Hermosillo y a aproximadamente 129 km al sur de la frontera entre México y Estados Unidos, en las siguientes coordenadas: 30°09'10.90" latitud norte y 111°05'26.28" longitud oeste. La Figura 1 ilustra la ubicación geográfica del parque solar.

⁴ MW_{CA} significa mega watts en corriente alterna

Figura 1
MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO



2.3. Promotor del proyecto y autoridad legal

El promotor y acreditado del sector privado es Infraestructura Energética Nova, S.A.B. de C.V. (IEnova o el “Promotor”), quien constituyó una empresa de propósito especial denominada Don Diego Solar, S.A.P.I. de C.V., (la “Empresa del Proyecto”) para llevar a cabo el Proyecto. Don Diego Solar fue constituida en México el 14 de octubre de 2013.

El permiso de generación para el Proyecto propuesto es legado de derechos adquiridos conforme a la nueva Ley de la Industria Eléctrica de México promulgada en 2014, ya que el Promotor solicitó y obtuvo el permiso de generación de energía antes de la fecha fijada en la ley para considerar proyectos como legados y notificó a la Comisión Reguladora de Energía (CRE) de su intención de continuar con el Proyecto de conformidad con los requisitos establecidos.⁵ La autorización de generación de la CRE se obtuvo en noviembre de 2014. Un modificatorio del permiso de generación fue emitido por la CRE en noviembre de 2018.⁶

⁵ Según las disposiciones relativas a proyectos legados, las partes interesadas pueden establecer un contrato de interconexión con derechos adquiridos por un período de hasta 20 años cuando el permiso de generación otorgado antes de la entrada en vigor de la Ley de la Industria Eléctrica ha cumplido con las tarifas y garantías requeridas y se le había asignado capacidad de transmisión al haber participado en una temporada abierta para capacidad adicional realizada por la CRE.

⁶ Los desarrolladores de proyectos están obligados a actualizar los permisos de generación de energía si la instalación no inició operaciones en la fecha establecida o fue incrementada la capacidad del proyecto.

3. CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN

3.1. Criterios técnicos

3.1.1. Perfil general de la comunidad

El Proyecto generará energía limpia que será consumida principalmente en el municipio de Hermosillo. La electricidad generada será equivalente al consumo anual de 53,159 hogares.⁷ Así mismo, el municipio beneficiará de la creación de oportunidades de empleo y la generación de ingresos adicionales por recaudación fiscal durante la construcción y operación del Proyecto. De acuerdo con el Promotor, se espera que el Proyecto genere aproximadamente 650 empleos durante la etapa de construcción y diez empleos en el parque durante su operación, más varios puestos administrativos.

De acuerdo con la encuesta intercensal de 2015, la población de Sonora era de 2,850,330 habitantes, lo que representó el 2.4% de la población de México.⁸ Del año 2010 al 2015, Sonora registró una tasa promedio de crecimiento de 6.6% anual.⁹ En 2016 el estado de Sonora contribuyó con el 3.5% al producto interno bruto (PIB) de México.¹⁰ De acuerdo con el censo económico de 2014, las principales actividades económicas que contribuyen a la producción bruta estatal son: manufactura (63.2%), minería (11.3%), comercio al por mayor (6.0%), comercio minorista (5.5%) y otros sectores (14.0%).¹¹

De acuerdo con la encuesta intercensal de 2015, la población del municipio de Benjamín Hill fue de 5,233 habitantes, lo que representó el 0.18% de la población del estado de Sonora.¹² Según el censo económico de 2014, las actividades principales que contribuyen a la producción bruta municipal son: comercio minorista (78.4%), manufactura (8.4%) y otros sectores (13.2%).¹³

Perfil energético local

En 2014, el marco jurídico que rige el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) pasó por una importante reforma que busca facilitar las inversiones para consolidar las actividades de diversificación, optimizar la infraestructura y atender la creciente demanda de energía eléctrica. Conforme a la nueva Ley de la Industria Eléctrica de México, el Gobierno Federal mantiene el control de las actividades de planeación y la infraestructura de transmisión y distribución a través del CENACE, una dependencia federal descentralizada creada por el Gobierno para operar el SEN. Ahora opera la red eléctrica de México con más de 936,967 km de líneas de transmisión y distribución que

⁷ Fuente: BDAN. Estimación basada en el consumo de electricidad per cápita de 2,103.99 kilowatts/hora durante 2017 de acuerdo con el Sistema de Información Energética (<http://sie.energia.gob.mx/>) y el índice de hacinamiento de 3.5 personas por vivienda en el estado de Sonora en 2015, como lo muestra el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), (<https://www.inegi.org.mx/temas/hogares/>).

⁸ Fuente: INEGI, Censo Intercensal 2015 (<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura/>).

⁹ Fuente: INEGI, Publicaciones <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825002042>

¹⁰ Fuente: INEGI, México en cifras

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/son/economia/pib.aspx?tema=me&e=26>

¹¹ Fuente: INEGI, Censo Económico 2014 (<http://www.beta.inegi.org.mx/app/saic/>).

¹² Fuente: INEGI, Censo Intercensal 2015, (<http://www.beta.inegi.org.mx/temas/estructura/>).

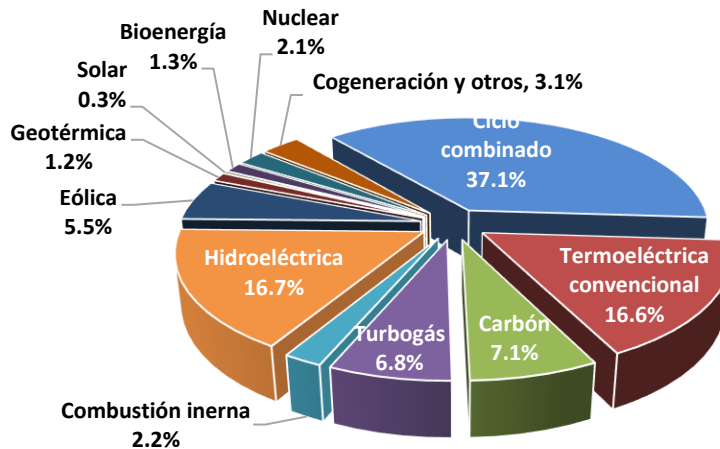
¹³ Fuente: Censo Económico de INEGI 2014 (<http://www.beta.inegi.org.mx/app/saic/>).

anteriormente estaba a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).¹⁴ En virtud de la reforma, la CFE se convierte en una empresa productiva del Estado. La CRE, creada para regular la participación de la inversión privada en el sector de la energía y el gas natural, sigue siendo responsable de la expedición de permisos a entidades privadas para la generación de energía y el transporte de gas natural.

En 2015, México promulgó la Ley de Transición Energética para regular el uso sostenible energético y las obligaciones nacionales con respecto a la energía limpia y la reducción de la contaminación de la industria eléctrica, al tiempo que se preserva la competitividad de los sectores productivos. En línea con esta nueva ley, la Ley General de Cambio Climático fue enmendada en 2015. Ambas leyes especifican, entre otras disposiciones, que la Secretaría de Energía (SENER), en coordinación con la CFE y la CRE, generará al menos el 35% de la energía proveniente de fuentes de energía limpia para 2024.

Desde 1994, México ha tomado medidas para incrementar el uso de tecnologías basadas en combustibles no fósiles para la generación de electricidad. 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 2018-2032 (PRODESEN), en 2017, la capacidad instalada en el SEN fue de 75,685 MW, lo que representa un incremento del 3.0% en comparación con 2016 (73,510 MW). En la Figura 2 se desglosa por tecnología la capacidad instalada en México para la generación de energía eléctrica.

Figura 2
CAPACIDAD INSTALADA POR TECNOLOGÍA EN MÉXICO EN 2017
(TOTAL: 75,685 MW)



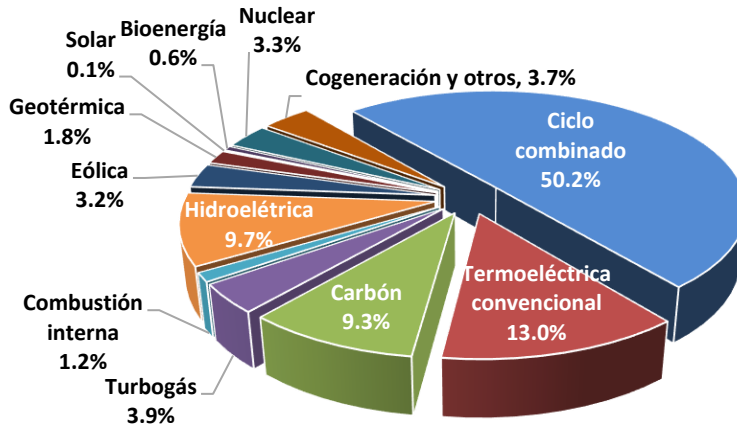
Fuente: SENER, PRODESEN 2018-2032

Durante 2017, el Sistema Eléctrico Nacional en México generó 329,162 GWh a partir de todas las fuentes de energía, lo que representa un incremento del 3.1% en comparación con la electricidad

¹⁴ Fuente: SENER, Prospectiva del Sector Eléctrico Nacional 2018-2032 (PRODESEN).

generada en 2016 (319,364 GWh). La Figura 3 muestra la participación de cada tecnología en la generación energética en México.

Figura 3
GENERACIÓN DE ENERGÍA POR TECNOLOGÍA EN MÉXICO EN 2017
 (TOTAL: 319,364 GWh)



Fuente: SENER, PRODESEN 2018-2032

Con fines de planeación, la red eléctrica en México se divide en nueve zonas 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 noroeste (No. 4) de la CFE, que abarca los estados de Sonora y Sinaloa, como se muestra en la Figura 4.

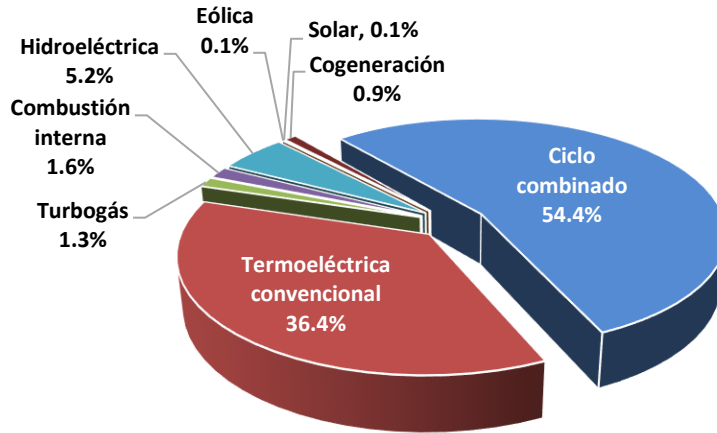
Figura 4
REGIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL



Fuente: SENER, PRODESEN 2018-2032

De acuerdo con la SENER, en 2017, la capacidad de generación de Sonora fue de 3,167 MW y suministró 17,279 GWh de electricidad. La Figura 5 muestra las tecnologías utilizadas para la generación de electricidad en el estado.

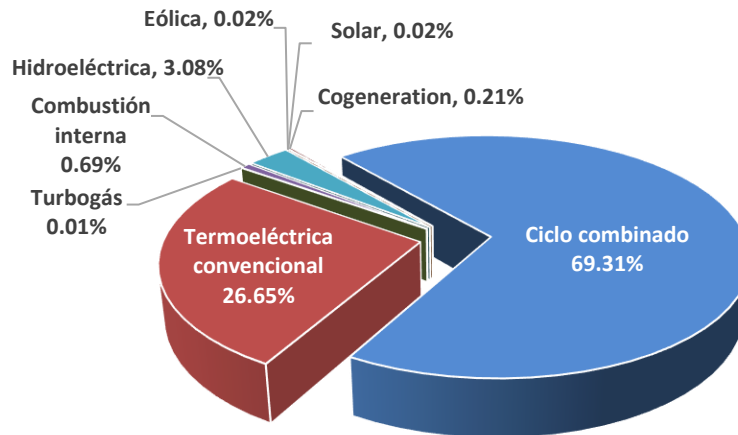
Figura 5
CAPACIDAD INSTALADA POR TECNOLOGÍA EN SONORA EN 2017
(TOTAL: 3,167 MW)



Fuente: Basada en PRODESEN 2018-2032

En la Figura 6 se desglosa la tecnología utilizada para generar electricidad en el estado de Sonora para el servicio público.

Figura 6
GENERACIÓN DE ENERGÍA POR TECNOLOGÍA EN SONORA EN 2017
(TOTAL: 17,279 GWh)



Fuente: Basada en PRODESEN 2018-2032

El PRODESEN 2018-2032 contempla un Programa de Expansión y Desmantelamiento, que supondría una adición neta de 4,852 MW de capacidad al sistema existente en Sonora durante los próximos 15 años para alcanzar una capacidad bruta de 6,861 MW para 2032. El Proyecto contribuirá con el 1.8% de esta meta.

A nivel estatal, el Plan de Desarrollo de Sonora (PDS) 2016-2021 contiene cuatro objetivos para apoyar áreas de desarrollo estratégico en el estado, incluidos los objetivos energéticos y ambientales para promover el desarrollo económico sostenible. El PDS incluye estrategias para respaldar inversiones a largo plazo en proyectos de energía renovable (incluyendo energía solar, eólica, geotérmica, hidroeléctrica y biomasa) en el estado para ayudar a reducir las emisiones nocivas debidas a la operación de otras centrales eléctricas basadas en combustibles fósiles.

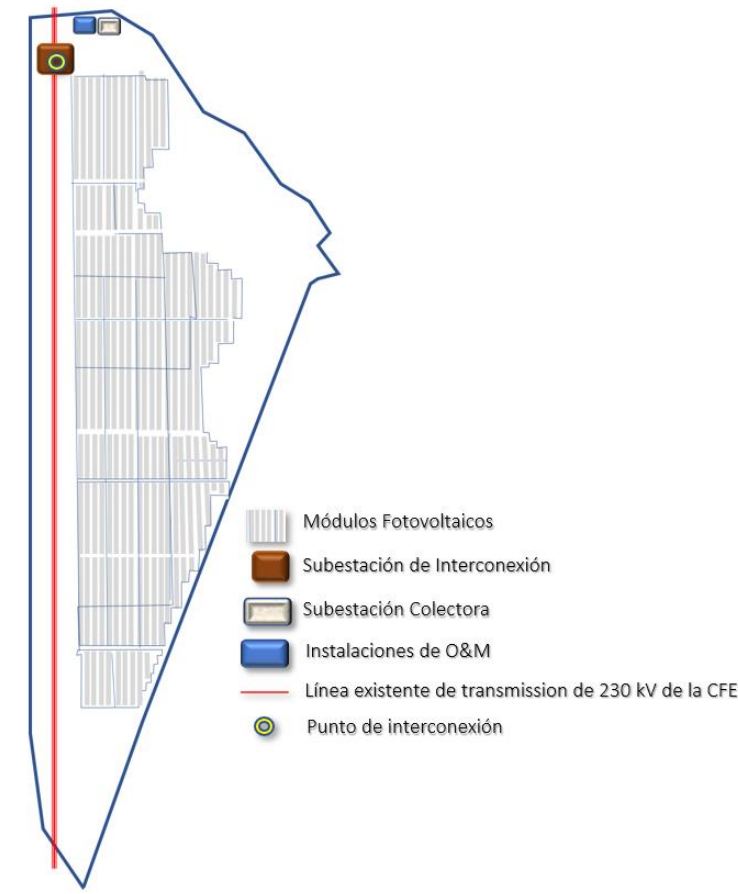
3.1.2. Alcance del proyecto

El Proyecto consiste en el diseño, construcción y operación de un parque solar de una capacidad de 125 MW_{CA} e incluirá los siguientes componentes:

- Módulos: Se instalarán aproximadamente 440,000 módulos fotovoltaicos, montados en un sistema de seguimiento de un solo eje. Se permitirá una separación entre arreglos de módulos para minimizar sombra. Los proveedores de módulos serán seleccionados de una lista corta de proveedores de primer nivel.
- Inversores. Se instalará un total de 42 inversores para la transformación de la corriente directa de los módulos en corriente alterna.
- Interconexión: Se construirá una subestación colectora de 34.5/230 kV para recolectar la energía a través de cables subterráneos. La subestación colectora elevará la energía a 230-kV y la enviará a una subestación de interconexión a través de una nueva línea de transmisión aérea de 0.2 km dentro del área del Proyecto. El Proyecto se interconectará al Sistema Eléctrico Nacional mediante una línea existente de transmisión operada por la CFE que atraviesa el área del Proyecto.
- Sistema de monitoreo y control. Se instalará un sistema SCADA para el monitoreo, operación y rastreo remoto, así como para documentar el rendimiento del sistema fotovoltaico en relación con la predicción de generación.
- Vías de acceso. Se construirá una red de caminos para el Proyecto para permitir la entrega y transporte de los componentes, maquinaria, equipo y materiales necesarios para la instalación de los módulos, la construcción de la subestación colectora y la subestación de interconexión, así como para la operación y mantenimiento de las instalaciones. Los caminos serán diseñados para un bajo volumen de tráfico.
- Instalaciones para operación y mantenimiento. Se construirá una instalación permanente para la operación y el mantenimiento del Proyecto, la cual incluirá un inmueble para actividades administrativas, así como para el mantenimiento y almacenamiento del equipo durante la construcción y operación del Proyecto.

La Figura 7 muestra el trazado del Proyecto, así como la localización dentro del predio de la subestación colectora, la línea de transmisión y la subestación de interconexión.

Figura 7
SITIO DEL PROYECTO



3.1.3. Factibilidad técnica

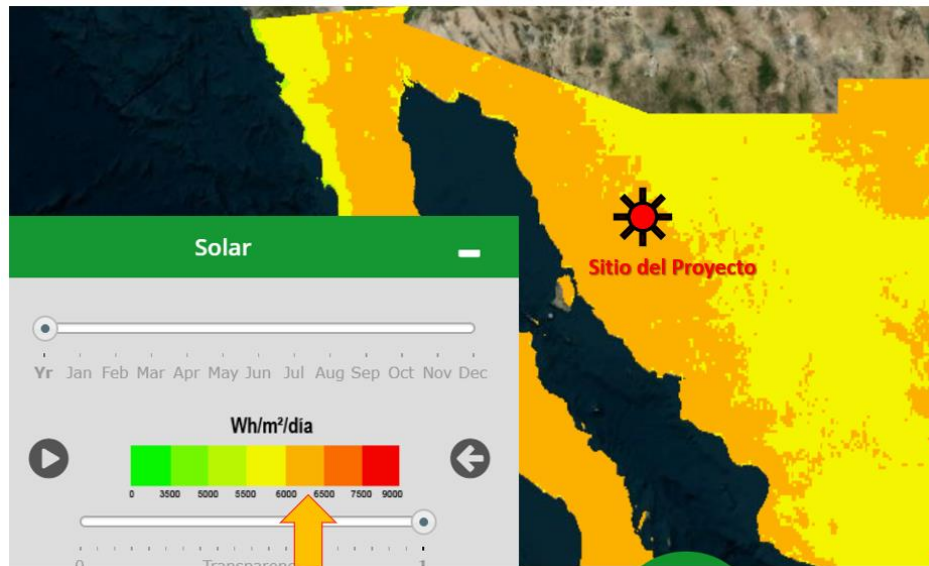
El Promotor ha evaluado módulos solares de diferentes proveedores para seleccionar el equipo que mejor se adapte a las características del sitio del Proyecto y del recurso solar. El proceso para la evaluación de la tecnología considera elementos como el desempeño técnico, la oferta comercial y las garantías.

Evaluación del recurso solar

El Proyecto se ubica en el estado de Sonora. De acuerdo con la SENER, el promedio anual de radiación global horizontal en el sitio del Proyecto oscila entre 6,000 y 6,500 Watts-hora/m²-día (ver la Figura 8).¹⁵

¹⁵ Fuente: SENER, Inventario Nacional de Energías Limpias, <https://dgel.energia.gob.mx/inel/mapa.html?lang=es>.

Figura 8
POTENCIAL DEL RECURSO SOLAR



Fuente: SENER, Inventario Nacional de Energías Limpias.

Para evaluar el recurso solar disponible en el área del Proyecto, se ha revisado la información meteorológica de fuentes disponibles y confiables. Los datos disponibles para la región, como la radiación solar global y difusa, la temperatura, el índice de nubes, etc., se han incorporado en un análisis de recursos solares. En la base a los resultados preliminares, se estima que el Proyecto producirá un promedio de 369.1 GWh/año de electricidad a generación P50.

3.1.4. Requisitos en materia de propiedad y derechos de vía

El Proyecto se desarrollará en 498.72 hectáreas (1,232.36 acres) de propiedad privada, las cuales han sido obtenidas mediante contratos de arrendamiento para el parque solar. El terreno se encuentra cubierto principalmente por matorrales del desierto, y algunas áreas se utilizan como agostadero. Se requiere la autorización de cambio de uso de suelo por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para la construcción del parque solar. Del terreno adquirido para el Proyecto, 373.82 hectáreas (923.73 acres) serán afectadas, 106.73 hectáreas (263.74 acres) se encuentran clasificadas como no impactadas y la línea de transmisión de la CFE ocupa 12.70 hectáreas (31.38 acres) del terreno del Proyecto. En este caso, la normatividad ambiental establece que se deberá realizar el pago correspondiente al Fondo Forestal Mexicano como parte del proceso de autorización. El Estudio Técnico Justificativo necesario para el cambio de uso de suelo exige que el Promotor presente la información del Proyecto lo más cerca posible al diseño final. El Promotor presentó la solicitud de cambio de uso de suelo de 380 hectáreas (939 acres) a la SEMARNAT el 31 de mayo de 2018 y recibió la autorización el 4 de marzo de 2019. El Promotor presentará una solicitud adicional a SEMARNAT para la autorización de cambio de uso de suelo para un área de aproximadamente 20 hectáreas (49 acres) que serán usadas para caminos de acceso.

Se ha obtenido el permiso de construcción del Municipio de Benjamín Hill.

3.1.5. Etapas clave del Proyecto

Los trabajos preliminares de construcción han sido iniciados y la fecha de inicio de operación comercial será a más tardar durante el último trimestre de 2019. En la Cuadro 1 se presenta la situación que guardan las actividades clave del Proyecto.

Cuadro 1
HITOS DEL PROYECTO

Permisos	Avance
Contratos de arrendamiento para el parque solar	Completado agosto de 2017
Permiso para generar energía eléctrica emitido por la CRE	Completado noviembre de 2014
Actualización del permiso para generar energía eléctrica emitido por la CRE	Completado noviembre de 2018
Contrato de interconexión	Completado julio de 2016
Actualización del contrato de interconexión	Completado febrero de 2019
Autorización por parte del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) para el parque solar	Completado julio de 2015
Autorización ambiental para el parque solar por la SEMARNAT (Resolutivo de la MIA)	Completado marzo de 2014
Autorización ambiental para la modificación del parque solar por la SEMARNAT (Resolutivo de la modificación de la MIA)	Completado septiembre de 2018
Autorización de cambio de uso de suelo por la SEMARNAT para el parque solar	Completado marzo de 2019
Autorización de cambio de uso de suelo por la SEMARNAT para los caminos de acceso	En proceso
Autorización del estudio de impacto social de la SENER	Completado septiembre de 2016

Las políticas de adquisición del BDAN exigen que los acreditados del sector privado apliquen métodos adecuados de licitación y contratación para garantizar la buena selección de bienes, servicios y obras a precios razonables de mercado y que sus inversiones de capital se realicen de manera rentable. Como parte del proceso de verificación de los aspectos relevantes del Proyecto, el BDAN examinará el cumplimiento de esta política.

3.1.6. Administración y operación

INova es la primera empresa privada de infraestructura de energía que cotiza en la Bolsa Mexicana de Valores y una de las compañías de energía del sector privado más grandes de México en términos de participación de mercado. INova desarrolla, construye y opera infraestructura energética. Sus actividades en México incluyen varias líneas de negocios que cubren una parte significativa de la cadena de valor del sector energético abierto a la inversión privada en México.¹⁶

¹⁶ Fuente: Corporación Financiera Internacional (International Finance Corporation), <https://www.ifc.org/>.

Sus activos se dividen en dos segmentos de negocios: (i) gas natural, que abarca más de 2,900 km (1,800 millas) de líneas de gasoducto y (ii) electricidad, que incluye la generación de energía eléctrica en instalaciones eólicas (407 MW) y Plantas de gas natural (625 MW).¹⁷

El Promotor será el responsable de la operación y mantenimiento del parque solar. Las actividades de operación y mantenimiento incluirán tareas de operación y mantenimiento estándar de la industria, monitoreo remoto, informes y mantenimiento de registros. El Proyecto propuesto será diseñado para operar con la mínima intervención humana. Se realizarán tareas de operación y mantenimiento para optimizar los tiempos de operación del sistema, reducir los costos de reparación y extender la vida útil del equipo.

3.2. Criterios ambientales

3.2.1. Efectos/impactos ambientales y de salud

A. Condiciones existentes

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 medio ambiente debido a las emisiones nocivas que genera, incluyendo los gases de efecto invernadero (GEI) y otros contaminantes como el dióxido de azufre (SO₂) y los óxidos de nitrógeno (NO_x). Por consiguiente, existe la necesidad de contar con alternativas energéticas asequibles y ecológicas distintas a las fuentes convencionales derivadas de hidrocarburos.

En 2015, el sector de energía en México representó la mayor fuente de emisiones de dióxido de carbono equivalente (CO₂e), generando el 70.4% (480.8 millones de toneladas métricas) del total de emisiones (683 millones de toneladas métricas) en el país.¹⁸ Las emisiones de CO₂e en el sector energético son generadas por el petróleo y el gas, la generación de energía, la manufactura, el transporte y las emisiones fugitivas, incrementándose a una tasa promedio anual de 1.9% entre 1990 y 2015. La generación de energía representa aproximadamente el 24.1% del total de emisiones (164 millones toneladas métricas).¹⁹

Como respaldo de sus compromisos internacionales para combatir el cambio climático en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), México ha desarrollado estrategias para reducir los GEI y hacer la transición a una economía baja en carbono.²⁰ México preparó sus compromisos de Mitigación y Adaptación (INDC) con base en su marco legal de cambio climático, que incluye la Ley General del Cambio Climático y la Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10-20-40. El objetivo de INDC es consistente con la reducción de emisiones de GEI en un 50%, comparado con los niveles del año 2000. Según los

¹⁷ Fuente: Pagina web de IEnova <http://www.ienova.com.mx/>

¹⁸ El sector de energía incluye las actividades de quema de combustibles como el transporte y la generación de electricidad.

¹⁹ Fuente: SEMARNAT/Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Sexto Comunicado Nacional y Segundo Reporte Bienal de la actualización al Marco en Cambio Climático de la Convención de las Naciones Unidas, 2018. <http://cambioclimatico.gob.mx:8080/xmlui/handle/publicaciones/117>

²⁰ Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10-20-40 de la SEMARNAT, 2013.

objetivos de INDC, por medio de metas no condicionadas, en 2030 México está comprometido a reducir las emisiones totales de CO₂e en 211 millones de toneladas métricas (22% menos que los niveles de 2000).²¹ La reducción de las emisiones provenientes de la generación de electricidad se estima en un 31% (equivalente a 63 millones de toneladas métricas de CO₂e). Para respaldar estos esfuerzos, México ha promulgado leyes destinadas a aumentar el uso de tecnologías limpias en la generación eléctrica en al menos un 35% para 2024 y reducir la dependencia de las centrales eléctricas basadas en combustibles fósiles. Este Proyecto apoyará el logro de ambos objetivos.

B. Impactos del Proyecto

Los proyectos de energía renovable brindan la oportunidad para generar electricidad a partir de fuentes que no producen GEI y otros contaminantes criterio (SO₂, NO_x, etc.) como los liberados por las plantas basadas en combustibles fósiles. La energía solar es una fuente de energía renovable, lo cual significa que puede producirse en forma permanente sin agotar los recursos naturales. Es una forma limpia de energía renovable porque el proceso de generación no produce desechos que requieran disposición, ni emite gases a la atmósfera y por lo tanto provee la oportunidad de evitar los GEI y otros contaminantes emitidos por la generación de electricidad mediante procesos tradicionales que utilizan hidrocarburos, a la vez que ofrecen a la población local una alternativa energética segura y confiable. La energía solar actualmente se aprovecha en muchos países desarrollados y en vías de desarrollo para satisfacer su demanda de electricidad.

El Proyecto contribuirá a reducir la demanda de electricidad que generan las centrales eléctricas a base de combustibles fósiles, con lo cual se evitarán las emisiones nocivas relacionadas, dado que la energía solar se genera sin emisiones atmosféricas. Los resultados ambientales previstos de la instalación de 125 MW_{CA} de nueva capacidad para la generación de energía renovable (o aproximadamente 369.1 GWh) incluyen el evitar la emisión de 169,443 toneladas métricas/año de CO₂, 506 toneladas métricas/año de NO_x, 1,340 toneladas métricas/año de SO₂ y 78 toneladas métricas/año de PM₁₀.²²

Asimismo, el Proyecto contribuirá a abordar las preocupaciones ambientales más generales relacionadas con los gases de efecto invernadero en los que se enfoca el programa del Estado de Sonora y será coherente con el Programa Estatal de Desarrollo 2016-2021, publicado el 12 de diciembre de 2015.

C. Impactos transfronterizos

No se prevén impactos transfronterizos a consecuencia del desarrollo del Proyecto.

²¹ La INDC incluye un conjunto de medidas de mitigación que México implementará con sus propios recursos (medidas no condicionadas) y / o mediante la cooperación internacional (medidas condicionales).

<https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-mitigacion-80048>

²² Fuente: BDAN. El cálculo de CO₂, NO_x, SO₂ y PM₁₀ refleja la posible prevención de emisiones al reducir la demanda futura de hidrocarburos mediante la generación de energía solar equivalente a 369.1 GWh y el factor de emisiones del estado de Sonora. Los factores de emisión son calculados por el BDAN según la cartera de generación de energía del estado de Sonora y los factores reportados por tecnología en el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional de México (PRODESEN) 2018 (no se informan los factores de emisión para la cogeneración). Los factores de emisión resultantes son: 0.45909 toneladas métricas/año de CO₂; 0.00138 toneladas métricas/año de NO_x, 0.00363 toneladas métricas/año de SO₂ y 0.00022 toneladas métricas/año de PM₁₀.

3.2.2. Cumplimiento con leyes y reglamentos aplicables en materia ambiental

A. Autorizaciones ambientales

De conformidad con la normatividad de impacto ambiental establecida en la Ley de General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA), el Promotor elaboró y presentó la siguiente documentación ambiental:

- Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) para la construcción del parque solar San Fernando de hasta 125-MW_{CA} de capacidad e infraestructura relacionada, la cual se presentó a la SEMARNAT el 13 de diciembre de 2013;
- Modificación a la MIA de San Fernando para incluir seguidores solares y cambiar el nombre a “Don Diego Solar”, la cual se presentó a la SEMARNAT el 7 de agosto de 2018;
- Solicitud de cambio de uso de suelo para el parque solar de 125 MW_{CA}, que se presentó a la SEMARNAT el 8 de junio de 2018.

En la MIA se identifican, describen y evalúan los posibles impactos ambientales asociados con el Proyecto, tales como la erosión y contaminación del suelo, la generación de residuos, la remoción o pérdida de vegetación, la hidrología del sitio e impactos en la vida silvestre. Así mismo se incluyen las propuestas de medidas de mitigación para evitar o minimizar los posibles impactos o efectos negativos.

El 24 de marzo de 2014, la SEMARNAT emitió el oficio resolutivo No. DS-SG-UGA-IA-0190-2014, mediante el cual se autoriza la MIA para la construcción de un parque solar de hasta 125 MW_{CA} e infraestructura asociada. De conformidad con dicho oficio, el Promotor debe implementar las medidas de mitigación propuestas en la MIA y descritas en la sección 3.2.2.B del presente documento, así como obtener el permiso de cambio de uso de suelo forestal requerido.

La SEMARNAT emitió el oficio resolutivo DS-SG-UGA-IA-0530-18 para la modificación de la MIA, el día 21 de septiembre de 2018, autorizando la instalación de seguidores solares y el cambio de nombre del parque solar. De conformidad con dicho oficio, el Promotor debe implementar las medidas de mitigación propuestas en la MIA original.

Con fecha del 14 de marzo del 2019, la SEMARNAT emitió una autorización del parque solar Don Diego en Benjamín Hill, Sonora para el cambio de uso de suelo por una superficie de 373.82 hectáreas.

En julio de 2015, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) emitió la autorización No. 401.F(4)19.2015/CIS-563 para el parque solar. No se encontraron elementos históricos o arqueológicos en el sitio del Proyecto.

B. Medidas de mitigación

Se prevén algunos impactos ambientales debido a la implementación del Proyecto. Las medidas de mitigación que propone el Promotor tienen el objeto de reducir, mitigar y controlar los efectos

ambientales derivados de las actividades del Proyecto. Las siguientes medidas de mitigación incluidas en la MIA y en la resolución serán implementadas:

- Flora
 - La vegetación removida del área del Proyecto será trasladada de manera adecuada a un sitio de disposición final autorizado por el municipio.
 - Se implementará un Programa de Manejo y Restauración de Suelos en el que se incluya acciones de conservación de suelos y control de erosión
 - Está prohibido el uso de herbicidas y fuego para la remoción de la vegetación, ya que puede contaminar el ecosistema y las fuentes de agua.
 - El Promotor se encuentra desarrollando un plan de rescate de flora para la protección de las especies nativas y las que están protegidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.²³ Se tomarán medidas de protección para garantizar que no se dañe ninguna especie durante cualquier fase del Proyecto.

- Fauna
 - Previo a las actividades de limpieza del terreno, el Promotor verificará si hay fauna protegida de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y, en cuyo caso, el Promotor procederá a su rescate y reubicación en un sitio similar al de origen, en acuerdo con la autoridad ambiental.
 - Se llevarán a cabo actividades para identificar, rescatar y reubicar la fauna silvestre.
 - Estará prohibida oficialmente la cacería, captura y tráfico de fauna silvestre

- Ruido
 - El Promotor monitoreará los niveles de ruido de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT-1994.²⁴
 - Con el fin de minimizar el ruido, todos los vehículos y maquinaria recibirán mantenimiento adecuado y afinaciones periódicas.

- Calidad del aire
 - Los materiales de construcción y los residuos transportados por vehículos pesados serán cubiertos.
 - Las vías de acceso se regarán para reducir el polvo.
 - Para reducir las emisiones generadas por motores de combustión interna, todos los vehículos y maquinaria deberá recibir mantenimiento y afinación adecuadas.

²³ La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 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.

²⁴ La Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y su método de medición.

- Agua
 - Se implementará un sistema de drenaje para evitar inundaciones y mantener el flujo natural de las corrientes superficiales.
 - Los baños portátiles se utilizarán para eliminar las aguas residuales durante la fase de construcción. Se utilizará una fosa séptica para eliminar las aguas residuales durante la fase de operación.
- Residuos peligrosos. Los aceites, combustibles y otros contaminantes se colocarán en contenedores cerrados guardados en un lugar seguro durante todas las etapas de construcción y operación del Proyecto y su eliminación se realizará de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y la NOM-052-SEMARNAT-2005.²⁵
- Residuos sólidos
 - Se implementarán procedimientos para la separación, almacenamiento, recolección y uso o disposición final de los diferentes tipos de desechos generados en las diversas etapas del Proyecto de acuerdo con los reglamentos que corresponden.
 - Los desechos sólidos serán manejados y transportados a un sitio de disposición final autorizado de acuerdo con la Ley general para el manejo y prevención integral de residuos y sus reglamentos.

C. Tareas y autorizaciones ambientales pendientes

La siguiente autorización ambiental se encuentra pendiente:

- Autorización de la SEMARNAT para el cambio de uso de suelo para caminos de acceso (aproximadamente 20 hectáreas).

3.3. Criterios financieros

El Promotor del proyecto, Infraestructura Energética Nova, S.A.B. de C.V. (“IEnova”), financiará la construcción de este Proyecto con un préstamo corporativo del BDAN y otras instituciones financieras multilaterales, incluyendo la Corporación Financiera Internacional. La participación del BDAN en el préstamo será por un monto de hasta US\$100 millones. El mecanismo de pago propuesto es estándar en este tipo de préstamos corporativos.

El BDAN realizó un análisis financiero de IEnova. Sus índices financieros respaldan las calificaciones crediticias con grado de inversión: una calificación de BBB+ por Fitch, BBB por S&P y Baa1 por Moodys. La solidez financiera de IEnova da confianza en el futuro de la empresa para poder cumplir con las obligaciones financieras derivadas de esta deuda.

²⁵ La Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 establece las características, el procedimiento de identificación, la clasificación y los listados de residuos peligrosos.

Teniendo en cuenta las características del Proyecto y con base en los análisis financieros y de riesgo preliminares, el Proyecto propuesto se considera financieramente viable y presenta un nivel de riesgo aceptable. Por lo tanto, el BDAN ha comenzado a procesar la solicitud de préstamo por hasta US \$ 100.0 millones, que se presentará para consideración de su Concejo Directivo. De aprobarse, el préstamo del BDAN sería contratado por IEnova para la construcción del Proyecto.

4. ACCESO PÚBLICO A LA INFORMACIÓN

4.1 Consulta pública

El 18 de abril de 2019, el BDAN publicó la propuesta de certificación y financiamiento del Proyecto para brindar a la sociedad civil la oportunidad de presentar comentarios durante un período de 30 días. Los siguientes documentos están disponibles previa solicitud:

- Modificación al Proyecto autorizado en materia de impacto ambiental para el parque solar Don Diego, con fecha del 7 de agosto de 2018;
- Oficio resolutivo No. DS-SG-UGA-IA-0190-2014 para la MIA de San Fernando, emitido el 24 de marzo de 2014 por la SEMARNAT, mediante el cual se autoriza la MIA para el parque solar;
- Oficio resolutivo No. DS-SG-UGA-IA-0530-18 emitido el 21 de septiembre de 2018 por la SEMARNAT, mediante el cual se autoriza la instalación de los seguidores solares y el cambio de nombre a Don Diego para el parque solar; y
- Autorización arqueológica No. 401.F(4)19.2015/CIS-563 emitida por el INAH en julio de 2015.

El periodo de consulta pública de 30 días concluyó el 18 de mayo de 2019, no habiéndose recibido comentario alguno.

4.2 Actividades de difusión

Conforme a la Ley de la Industria Eléctrica de México, las personas interesadas en obtener un permiso o autorización para desarrollar proyectos del sector energético deben presentar a la SENER una Evaluación de Impacto Social (EViS). De acuerdo con los lineamientos y metodologías establecidos por la SENER, el estudio debe identificar las comunidades y ciudades situadas en la zona de influencia del proyecto, así como identificar, caracterizar, predecir y evaluar las posibles consecuencias que se deriven del mismo para la población, junto con las medidas de mitigación y los planes para gestionar los aspectos sociales del proyecto, incluyendo un Plan de Gestión Social, Plan de Inversión Social, Plan de Monitoreo y Evaluación, Plan de Comunicación y Vinculación con la Comunidad, línea base social y análisis de las partes interesadas. Asimismo, la evaluación debe identificar la presencia de comunidades o grupos indígenas en el área de influencia del proyecto para determinar si se requiere realizar una consulta. En el caso de los proyectos legados no es necesario presentar una EvIS. No obstante, como buena práctica de negocio, el Promotor realizó

una EvIS por su cuenta a través de una empresa de consultoría y la ingresó a la SENER para su revisión el 18 de septiembre de 2015.

De acuerdo con la evaluación, los impactos sociales son menores y están relacionados con el sitio del Proyecto, principalmente durante la etapa de construcción, como por ejemplo la generación de residuos sólidos y aguas residuales y los riesgos laborales. Estos impactos potenciales serán atendidos a través de medidas de mitigación y manejo adecuado. Se identificaron pequeñas comunidades en el área de influencia del Proyecto, las cuales fueron consultadas sobre el desarrollo del Proyecto y proporcionaron propuestas para ser incluidas en el Plan de Gestión Social que se utilizará para implementar las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas. La SENER emitió la resolución correspondiente de la EvIS a través del documento No. DGAEISyCP.389 / 16 el 30 de septiembre de 2016.

Como parte del proceso de autorización ambiental, el 9 de enero de 2014, la SEMARNAT publicó la solicitud de autorización ambiental para el Proyecto en su publicación semanal (*Gaceta Ecológica*), en la cual se presenta información sobre los proyectos en evaluación. En el fallo no se reportó ningún comentario público recibido. Adicionalmente, el 10 de diciembre de 2013 el Promotor público en el periódico Expreso de Sonora un resumen de la MIA del parque solar.

El BDAN realizó una búsqueda en los medios de comunicación para identificar la opinión pública sobre el Proyecto. Se encontraron referencias al Proyecto en los siguientes sitios de Internet:

- *El Economista* (28 de febrero de 2018) – “IEnova invertirá 130 millones de dólares para dar energía solar a Liverpool”,
<https://www.economista.com.mx/empresas/IEnova-invertira-130-millones-de-dolares-para-dar-energia-solar-a-Liverpool-20180228-0113.html>
- *Lexlatin* (11 de marzo de 2018) – “IEnova compra a Fistera Energy planta fotovoltaica”,
<https://lexlatin.com/noticias/ienova-compra-fistera-energy-planta-fotovoltaica>

En resumen, en estas notas se resalta el alcance del Proyecto. No se detectó oposición al Proyecto en la cobertura de los medios disponibles. El Promotor ha cumplido con todos los requisitos de consulta pública necesarios para el trámite de las autorizaciones ambientales y los permisos correspondientes.