RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO “LOS GIRASOLES”.

Se tiene contemplado llevar a cabo un proyecto íntegro, que iniciará con la captación y transformación de energía solar en eléctrica en los módulos fotovoltaicos; después continua su trayectoria vía subterránea a través de la conexión con la subestación de elevación mediante cableado, donde se elevará el voltaje de la energía recibida de 34.5 KV a 115 KV mediante un transformador trifásico, la energía será evacuada mediante una línea eléctrica aérea de 115 kV hacia la subestación en donde se llevará a cabo el punto de interconexión (POI) a la red eléctrica, es de importancia mencionar que la potencia nominal o contratada en este punto será de 75 MWac. Por lo anterior, el proyecto se cataloga en el sector secundario de la economía, ya que involucra la transformación de energía proveniente de la radiación solar en energía eléctrica. Para pronunciarnos respecto a la naturaleza del proyecto, se destaca que este se inscribe en el rubro de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica a partir de energía solar, desde el punto de vista económico.

La corriente continua producida en el generador fotovoltaico se transformará en corriente alterna a través de 38 inversores trifásicos para producir una salida nominal de salida 110 MW. El cableado entre los módulos fotovoltaicos y los inversores discurrirán a través de tubos anclados a la propia estructura como directamente enterrados por zanjas que se realizan por toda la planta fotovoltaica.

La instalación estará integrada también por elementos de protección, tales como interruptor automático de la interconexión o interruptor general, que permite separar la instalación fotovoltaica de la red de distribución.

Finalmente, se llevará a cabo la interconexión de la CFV Los Girasoles con la red eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), posibilitando así la evacuación de toda la energía generada. El área de establecimiento del proyecto (AP) será de aproximadamente 242 ha localizada en el municipio de José María Morelos, Quintana Roo.

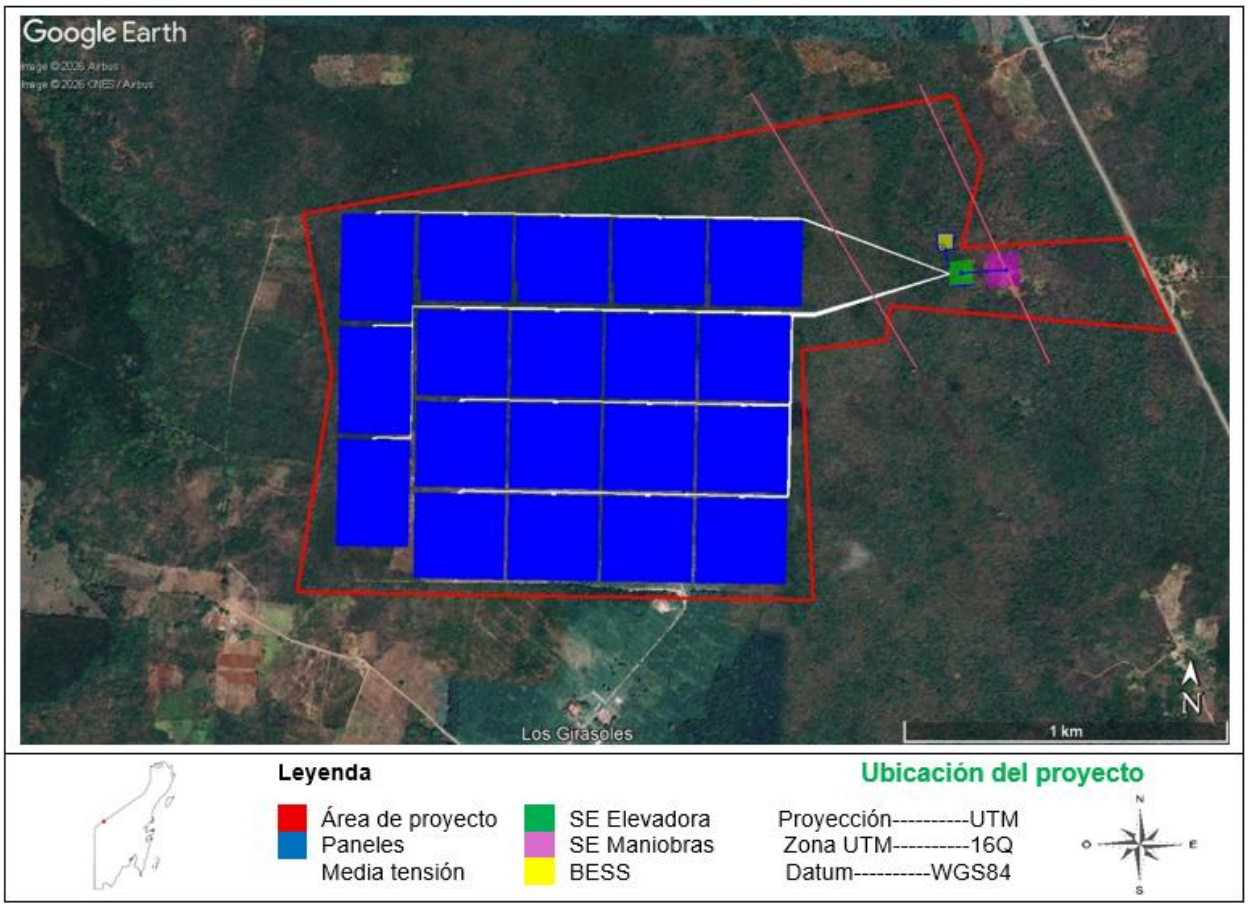


Figura 1. *Distribución geográfica del proyecto CFV Los Girasoles.*

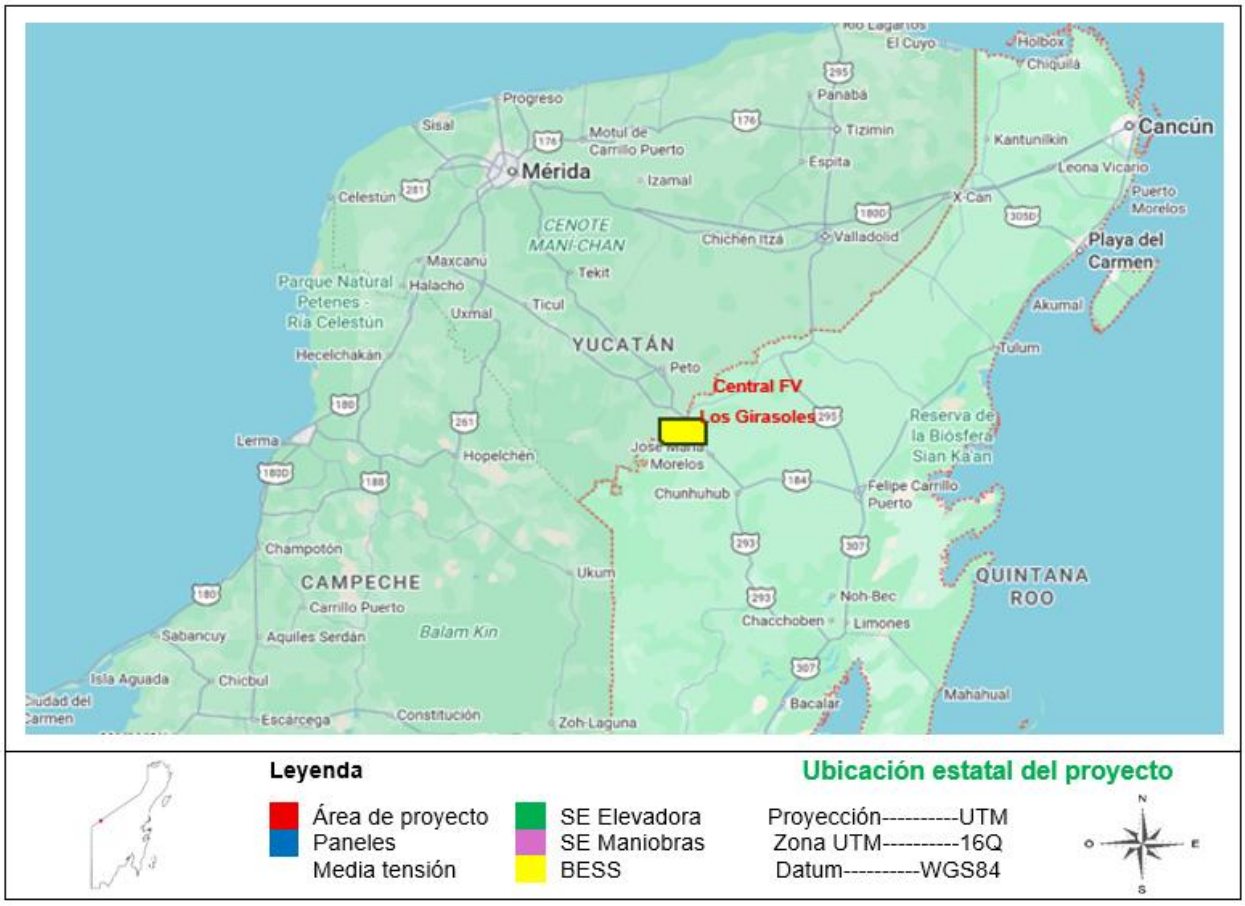


Figura 2. *Ubicación estatal del proyecto "Los Girasoles”.*

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO “LOS GIRASOLES”.

Desde el punto de vista energético, es considerado como favorable el desarrollo de proyectos que permitan la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica a partir de energía solar, ya que reduce la dependencia energética convencional, elimina el uso de combustibles fósiles para producir energía eléctrica y, consecuentemente, origina electricidad sin producir los residuos, particularmente los gases de efecto invernadero, característico de las centrales termoeléctricas. En la actualidad las necesidades de generación de electricidad se incrementan día a día y los procesos del uso de la energía solar fotovoltaica mejoran en su eficiencia, ello desempeña una función determinante en todo el territorio nacional. La captación de energía solar mediante módulos solares en la cuantía proyectada es viable al instalarlos en terrenos despejados, de gran superficie, llanos y libres de sombras, circunstancias que se consiguen solo en terrenos rústicos. El desarrollo de este proyecto fue seleccionado teniendo en cuenta principalmente la fuerte insolación de la zona, además de su fácil acceso gracias a su cercanía a carreteras nacionales y estatales, la extensión superficial disponible y la proximidad a la red eléctrica existente.

Es de importancia mencionar que en el 2015 se registraron en el país la generación de un total de 683 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente (MtCO2e) de gases efecto invernadero (GEI), de las cuales la mayor contribución se debe al sector transporte (25.1%), seguido por el de industrias de la energía (24.1%) y el de las industrias de manufactura y de la construcción (9.3%). En la Ley General de Cambio Climático[i], se indica para la política nacional de mitigación, que México debe privilegiar las acciones con mayor potencial de reducción de emisiones al menor costo y que, a la vez, brinden beneficios de salud y bienestar para la población. Se propone la adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones de carbono como uno de sus principales ejes en la misma legislación. Aunado, se puntualiza que, para la reducción de emisiones en la generación y uso de energía, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de su competencia se promoverá el uso de fuentes renovables de energía y prácticas de eficiencia energética, esto de acuerdo con su artículo 34 fracción I inciso a).

Se ha planeado el desarrollo de este proyecto desde una visión sustentable, que será viable en lo económico, equitativo en lo social y ecológicamente soportable, derivado de la relación entre sí de los pilares de este tipo de desarrollos: económico, ambiental y social, además de apegarse a la legislación anteriormente especificada.

Se puede esperar, en lo que respecta a la afinidad del proyecto con las condiciones ambientales prevalecientes en el sistema ambiental regional (SAR), que:

1. Aguas superficiales y subterráneas: Si bien, dentro del AP existen diversos escurrimientos intermitentes, de acuerdo al artículo 27 párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y al artículo 3 fracciones XI y XLVII con la Ley de Aguas Nacionales, no son considerados como aguas nacionales, aunado a ello no existen en el predio corrientes de agua superficiales; en cuanto a una probable afectación del acuífero, ésta no ocurrirá, puesto que se tendrá una estricta vigilancia y se aplicarán estrictas medidas de control que garanticen que los contratistas no realicen actividades de mantenimiento de maquinaria en el predio, atiendan de inmediato cualquier accidente que provoque derrame de hidrocarburos y gestionen sus residuos de conformidad con la normatividad establecida.
2. Clima: La generación de energía eléctrica directamente a partir de la luz solar no requiere ningún tipo de combustión, por lo que el proyecto no producirá contaminación térmica ni emisiones de CO_2 que favorezcan el efecto invernadero.
3. Fauna. Con el desplante del proyecto no se prevén afectaciones a la fauna que pudieran poner en riesgo la existencia de especies, toda vez que los muestreos realizados reflejan una pobre diversidad y escasa abundancia relativa; es importante destacar que las aves son el grupo menos afectado por las actividades de cambio de uso de suelo, aunado a que sus poblaciones se encuentran concentradas en áreas fuera del AP, y que la extensión estimada de ocurrencia de estas especies es mayor a los límites propios del SAR; aunado a que se prevén acciones de ahuyentamiento de los ejemplares que sean observados. En el caso de los anfibios, reptiles y mamíferos, se prevé la aplicación de medidas, como el rescate y reubicación de ejemplares, con lo cual se prevé evitar afectaciones a los individuos de estas poblaciones.
4. Flora: El área seleccionada para el desarrollo del proyecto, si bien cuenta con una proporción de cubierta forestal con presencia de vegetación secundaria de bosque de encino y vegetación secundaria de bosque de selva baja caducifolia, a diferencia de lo que se expresa en la carta de uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI, posteriormente detallada en este documento, existe notable perturbación que ha ido modificando el uso de suelo original por la práctica de

actividades de ganadería extensiva e introducción de pastizal para la alimentación del ganado; es importante mencionar que, las comunidades vegetales del AP tienen una distribución que va más allá de los límites del polígono del proyecto.

5. Geología: Aunque las células fotovoltaicas se fabrican con silicio, elemento obtenido de la arena muy abundante en la naturaleza y del que no se requieren cantidades significativas, el proyecto está diseñado a partir de la adquisición de módulos fotovoltaicos que ya se fabrican por empresas establecidas.
6. Medio social: En el SAR se llevan a cabo actividades económicas como la agricultura, aprovechamiento forestal, caza y ganadería extensiva, siendo esta última practicada dentro del AP que, si bien representa un ingreso para los propietarios, éste no tiene la constancia que tendrá el ingreso generado por la renta de sus terrenos para el desarrollo del proyecto.
7. Paisaje: Los módulos solares tienen distintas posibilidades de integración, lo que hace que sean un elemento fácil de integrar y armonizar en diferentes tipos de estructuras, minimizando su impacto visual.
8. Ruido: El sistema fotovoltaico es silencioso, lo que representa una clara ventaja frente a los generadores de motor y respetando la normatividad aplicable respecto a generación de ruido provocado por la maquinaria durante la fase de preparación y construcción del proyecto.
9. Suelo: La generación de electricidad por este medio no producirá contaminantes ni vertidos.
10. En adición a lo expuesto, la energía solar fotovoltaica representa la mejor solución para aquellos lugares a los que se quiere dotar de energía eléctrica conservando las condiciones del entorno.

Una vez expuestos los argumentos antes descritos, se considera que el proyecto está apegado a la política de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, a través del uso de energías renovables, por lo que contribuye a la meta nacional establecida en los diversos preceptos examinados; la construcción y puesta en operación del proyecto afectara mínimamente las condiciones ambientales prevalecientes en el SAR, lo que si bien ha sido pronosticado en el presente apartado, quedará en el capítulo V de esta MIA-R ampliamente demostrado.

Es fundamental mencionar que la selección del sitio donde se desarrollará el proyecto, se fundamentó en los aspectos que se expusieron en los párrafos anteriores y se refuerza con

los criterios ambientales, económicos, sociales y técnicos que a continuación se especifican:

Ambientales

1. A pesar de que una proporción del uso de suelo presente en el AP corresponde a terrenos forestales con presencia de vegetación secundaria de bosque de encino y vegetación secundaria de selva naja caducifolia, se identificaron indicadores de perturbación, como lo son, presencia de ganadería extensiva, misma que se alimenta en el área, y la presencia de brechas que en su momento las utilizaron los propietarios del predio como caminos, de igual forma se identificaron áreas sin presencia de vegetación, sin embargo los ecosistemas tienen una distribución que va más allá de los límites del área del proyecto, por lo que las afectaciones por esta acción serán mínimas.
2. La cercanía del área del proyecto con áreas agrícolas con prácticas no sustentables provoca un detrimento de los ecosistemas en las áreas adyacentes, por lo que, de no construirse el proyecto, el detrimento del predio continuará paulatinamente, principalmente por la contaminación química y el cambio de uso de suelo para prácticas silvícolas.
3. La topografía del terreno facilitará la integración del proyecto al paisaje actual;
4. Dada la ausencia de corrientes de agua superficiales en el área de establecimiento del proyecto, no se afectarán sus cauces ni se contaminarán.
5. Los efectos sobre el ambiente, serán mínimos y temporales, en comparación con la generación de electricidad que utiliza combustibles fósiles.
6. Para llevar a cabo el acceso al proyecto se hará uso de los carriles existentes de desaceleración de 3.5 m de ancho y un entronque de 7 m de ancho, paralelos a la carretera estatal, por lo que no será necesario llevar a cabo nueva apertura de caminos, únicamente serán adecuados a las características necesarias que garanticen en desplazamiento óptimo de la maquinaria y los vehículos durante todas las etapas de vida útil del proyecto.

Económicos

1. La producción de energía eléctrica a través del uso de energías renovables como la radiación solar, representa para el Estado mexicano una vía para promover la eficiencia y sustentabilidad energética. En ese sentido, el proyecto

contribuirá con el abastecimiento al mercado eléctrico nacional a precios competitivos.

2. La implementación del proyecto en un predio donde se practica ganadería extensiva, resulta un aliciente para que los propietarios de las tierras, complementen su ingreso primario con la renta de sus parcelas.
3. Derivado de la construcción del proyecto, la economía local se verá impulsada por el incremento en la demanda de servicios y bienes, los cuales serán adquiridos dentro de áreas inmediatas a este (agua potable, agua tratada, alimentos, transporte y disposición de residuos). Si bien el proyecto no causará desequilibrios ecológicos, tampoco interferirá con fuentes de origen ecológico que provean a los pobladores de recursos económicos.

Sociales

1. Se espera que la construcción del proyecto, representando una fuente de empleo alternativa, se sume a los motivos de retención poblacional por al menos el tiempo estimado para la etapa de preparación del sitio y construcción.
2. El sector económico más importante en contribuir al producto interno bruto (PIB) estatal, es el de las actividades terciarias, mientras que las actividades económicas primarias como la agricultura representan tan solo el 6.3%. A nivel municipal, el grueso de la población se ocupa en actividades primarias, mientras que a nivel estatal el mayor porcentaje de la población ocupada laboralmente es sobre el sector económico terciario. Se espera que, dentro de los beneficios socioeconómicos derivados de la construcción del proyecto, la derrama económica que generará el proyecto por el consumo de alimentos y obtención de servicios básicos dentro de las áreas inmediatas a éste, favorezca los sectores económicos menos activos en el municipio. Cabe mencionar que el proyecto no interferirá con fuentes de origen ecológico que provean a los pobladores de recursos económicos.

Técnicos

1. El área de establecimiento del proyecto es un área dedicada a la ganadería extensiva, por lo que se encuentra libre de infraestructura o instalaciones que pudieran interferir en la implementación del proyecto.
2. El punto de entrega de la totalidad de energía se llevará a cabo en la Subestación, donde será entregada al Sistema Eléctrico Nacional.

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO “LOS GIRASOLES”.

La ubicación del proyecto se ha llevado a cabo de tal forma que se maximizará la producción de energía eléctrica, en virtud que los cálculos realizados con modelos meteorológicos, y a la modelización realizada con un software específico para cálculos, modelización y análisis de recurso Solar Fotovoltaico.