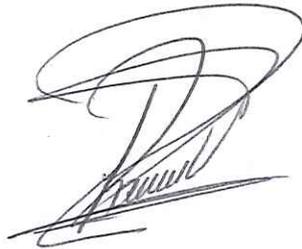


1. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Tlaxcala.
2. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- Mod. A: No incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT -04-002-A).
3. **Partes o secciones clasificadas:** dos palabras de la página 1 de 24 páginas.
4. **Fundamento legal y razones:** Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 párrafo primero LGTAIP, consistentes en: número de teléfono particular, por considerarse información confidencial.
5. **Firma del titular:** Lic. Ramiro Vivanco Chedraui, Delegado Federal de la SEMARNAT.



---

6. **Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 143/2017, en la sesión celebrada el 12 de abril de 2017.

# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL TLAXCALA  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales.  
OFICIO: DFT/G/0178/2017  
ASUNTO: Autorización de Impacto Ambiental.  
Clave de Proyecto 29TX2016ED019  
Bitácora 29/MP-0130/10/16

Tlaxcala, Tlax. a 19 de enero de 2017.

C. MANUEL CABRERA BARRAZA  
REPRESENTANTE LEGAL DE LA  
EMPRESA ENERGÍA EL TROJANO, S.A.P.I. DE C.V.  
CALLE MANUEL MARÍA CONTRERAS #96, DESPACHO 601  
COLONIA SAN RAFAEL, CIUDAD DE MÉXICO, C.P. 06470  
ecotono.estudios@hotmail.com

TE [REDACTED]

Con fundamento en lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28 establece que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y que en relación a ello quienes pretendan llevar a cabo algunas de las obras o actividades que dicho lineamiento enlista, requerirán previamente la autorización en Materia de Impacto Ambiental.

Por su parte, los artículos 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de dicha Ley, los interesados deberán presentar una Manifestación de Impacto Ambiental y, el artículo 35 de la Ley en comento establece que una vez presentada la Manifestación de Impacto Ambiental, se iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual se revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en dicha Ley y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y que una vez concluido dicho procedimiento, la Secretaría emitirá debidamente fundada y motivada la resolución correspondiente, y

A consecuencia de analizar y evaluar la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular para la ejecución del proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano" el cual consiste en la instalación, construcción, operación y mantenimiento de una central fotovoltaica, constituida por dos plantas fotovoltaicas; este parque contará con una extensión total de 175.062712 hectáreas dividido en dos polígonos o predios denominados "fracción 1 y fracción 2", en el cual se instalarán un total de 278,388 módulos fotovoltaicos, cada panel tendrá una potencia de 340 Wp, que en conjunto generarán una potencia nominal de 82.644 MW AC y una potencia pico de 94.652 MWp. DC. A su vez, el parque fotovoltaico contará con 71 inversores, con una potencia de 1.165 MWac, que transformarán la energía eléctrica generada en el parque fotovoltaico para posteriormente ésta sea incorporada a una línea de transmisión eléctrica perteneciente a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la cual se encargará de la distribución de la misma. De las 175.062712 hectáreas donde pretende desarrollarse el proyecto, 138.314982 hectáreas son terrenos agrícolas y 36.74773 hectáreas corresponden a terrenos forestales; de las cuales, 31.0476 hectáreas se someterán a cambio de uso de suelo para la realización del proyecto de generación de energía eléctrica, mientras que las restantes 5.70013 hectáreas se respetarán debido a que se encuentran



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.  
Proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano",  
Calle 37, Numero 403, Colonia Loma Xicohtencatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Página 1 de 24

Tel. (246) 4650300 www.gob.mx/semarnat



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL TLAXCALA  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales.

OFICIO: DFT/G/0178/2016  
ASUNTO: Autorización de Impacto Ambiental.  
Clave de Proyecto 29TX2016ED019  
Bitácora 29/MP-0130/10/16

dentro del área de amortiguamiento del proyecto; dicha central pretende llevarse a cabo en el municipio de Hueyotlipan, perteneciente al Estado de Tlaxcala, promovido por la empresa Energía El Trojano, S.A.P.I. DE C.V. y,

## RESULTANDO

- I. Que el día diecinueve de octubre de dos mil dieciséis, se recibió en la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Tlaxcala, el escrito de fecha dieciocho de octubre de dos mil dieciséis, cuyos documentos fueron registrados con el número de bitácora 29/MP-0130/10/16 y clave del proyecto: 29TX2016ED019, mediante el cual Manuel Cabrera Barraza, en su carácter de Representante Legal de la empresa Energía El Trojano S.A.P.I. DE C.V., presentó para su evaluación y dictaminación la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, respecto del proyecto denominado "*Parque Solar Fotovoltaico El Trojano*" mismo que pretende instalarse en el municipio de Hueyotlipan, Tlaxcala.
- II. Que con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 34 fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en el diverso artículo 37 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el veintiuno de octubre de dos mil dieciséis, se publicó en la Gaceta Ecológica número DGIRA/054/16 y en la página electrónica [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx), la solicitud del interesado para que esta Delegación Federal, en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, diera inicio al procedimiento de evaluación de impacto ambiental del proyecto.
- III. Que mediante oficio DFT/G/2838/2016 de veinte de octubre de dos mil dieciséis, se solicitó al C. Manuel Cabrera Barraza, Representante Legal de la empresa Energía El Trojano, con fundamento en el artículo 41 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, sometiera a consulta pública un extracto de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular respecto del proyecto denominado "*Parque Solar Fotovoltaico El Trojano*" que se pretende realizar, en un periódico de mayor circulación en la entidad federativa.
- IV. Con escrito de veintiuno de octubre de dos mil dieciséis, el C. Manuel Cabrera Barraza, Representante Legal de la empresa Energía El Trojano, presentó la publicación con la misma fecha de su escrito, ubicándose en la página 8, Sección Local del periódico El Sol de Tlaxcala, en cumplimiento a lo solicitado en el resultando tercero.



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.  
Proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano".  
Calle 37, Numero 403, Colonia Loma Xicohténcatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Página 2 de 24

Tel. (246) 4650300 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)





- V. En observancia al Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual en su artículo 40 fracción IX inciso C), faculta a las Delegaciones en las entidades, para otorgar autorizaciones y las respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones, de conformidad con lo previsto en las disposiciones jurídicas que resulten aplicables, siguiendo los lineamientos internos de carácter técnico y administrativo, sistemas y procedimientos establecidas por las unidades administrativas centrales de la Secretaría, en Materia de Impacto Ambiental.

## CONSIDERANDO

- I. Que presenta escritura número 32,759, libro 1,094 de fecha veinticuatro de febrero de dos mil dieciséis, mediante la cual se constituye la empresa ENERGIA EL TROJANO S.A.P.I. DE C.V. ante la fe del Lic. Ponciano López Juárez, notario público número 222 de la Ciudad de México, asimismo, donde el C. Manuel Cabrera Barraza, adquiere las facultades suficientes para realizar el presente trámite.
- II. Que las obras de competencia federal que comprende el proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano" implican el Cambio de Uso de Suelo, de acuerdo al artículo 5 inciso O) del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- III. Que el "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano" se desarrollará en una superficie total de 175.0627 ha, dividido en dos fracciones (Fracción 1: 79.4225 ha. y Fracción 2: 95.6402 ha.). La energía producida dentro del parque se incorporará a la línea de transmisión 230 kv Zocac-Texcoco, por medio de una línea de interconexión la cual se ubicará dentro del predio Fracción 1, ya que en este sitio cruza la línea de transmisión antes mencionada, la cual pertenece a la Comisión Federal de Electricidad.
- IV. Que del total de las 175.062712 hectáreas donde se pretende desarrollar el proyecto fotovoltaico, 138.314982 ha. son terrenos agrícolas y 36.74773 ha. corresponden a terrenos forestales; de las 36.74773 ha. forestales, **31.0476 ha. se someterán a Cambio de Uso de Suelo** para la realización del proyecto de generación de energía eléctrica, mientras que las restantes 5.70013 ha. se respetarán debido a que se encuentran dentro del área de amortiguamiento del proyecto.
- V. Que el objetivo del establecimiento del "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano" consistirá en el aprovechamiento de la energía solar para transformarla en energía eléctrica; este aprovechamiento se realizará mediante la colocación de paneles fotovoltaicos, los cuales captarán y transformarán dicha energía solar a energía eléctrica. Cabe destacar que la transformación de la energía se realiza en forma de corriente continua, la cual será dirigida hacia los inversores (ubicados en la subestaciones eléctricas fotovoltaicas con las que contará dicho parque) para convertirla en corriente alterna; a su vez esta energía será trasportada mediante una línea de interconexión a la línea de transmisión 230 kv Zocac-



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL TLAXCALA  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales.

OFICIO: DFT/G/0178/2016

ASUNTO: Autorización de Impacto Ambiental.  
Clave de Proyecto 29TX2016ED019  
Bitácora 29/MP-0130/10/16

Texcoco, perteneciente a la Comisión Federal de Electricidad; dicha Comisión será la encargada de trasladar la energía generada en el parque fotovoltaico hacia los distintos centros de consumo de la región.

- VI. Que en el parque se instalarán un total de 278,388 módulos fotovoltaicos, cada panel tendrá una potencia de 340 Wp, que en conjunto generarán una potencia nominal de 82.644 MW AC y una potencia pico de 94.652 MWp. DC. A su vez, el parque fotovoltaico contará con 71 inversores, con una potencia de 1.165 MWac, que transformarán la energía eléctrica generada en el parque de fotovoltaico para que posteriormente ésta sea incorporada a una línea de transmisión eléctrica perteneciente a la Comisión Federal de Electricidad, y que dicha Comisión se encargue de la distribución de la misma.
- VII. Que derivado de que el proyecto en cuestión, corresponde a la industria del sector eléctrico, el artículo 28° de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) señala que la realización de obras o actividades públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en los Reglamentos y las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Federación para proteger el ambiente, deberá sujetarse a la autorización previa de la autoridad federal, por conducto de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales o de las entidades federativas o municipios, siendo el caso del "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano".
- VIII. Que por las características y dimensiones del proyecto de generación de energía eléctrica, se encuentra dentro de lo establecido en el artículo 28° fracciones II y VII de la LGEEPA, y a lo indicado en los incisos K) y O) del artículo 5° del Reglamento de la misma Ley, por lo que su realización requiere la previa autorización en Materia de Impacto Ambiental.

Asimismo y derivado de que este proyecto pretende afectar terrenos forestales, se realizarán los estudios y gestiones correspondientes para la obtención de la autorización en Materia de Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, al igual que los artículos 120 y 121 de su Reglamento.

- IX. Que la superficie destinada para la conservación de la vegetación dentro del predio Fracción 2 incluye el área de amortiguamiento que se debe conservar y/o restaurar debido a la presencia de la corriente superficial intermitente que se ubica al suroeste, oeste y noreste de dicho predio, tal como lo establece la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 5 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Tlaxcala, en la cual se encuentra inmerso el proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano". Dentro de esta UGA, en su criterio general número 11, establece que "Se deberá conservar o restaurar la vegetación en los bordes de ríos, arroyos o cañadas, respetando una franja de 50 metros a ambos lados del cauce".
- X. Para la selección del sitio para el establecimiento y la construcción del "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano" se realizó el análisis de datos de insolación basados en una



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular Página 4 de 24

Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.

Proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano",  
Calle 37, Numero 403, Colonia Loma Xicohténcatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Tel. (246) 4650300 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)





investigación de fuentes geográficas, satelitales, meteorológicas y bibliográficas. Esto con el objetivo de comparar la coherencia de los resultados y obtener valores más precisos para la zona del proyecto; posteriormente se evaluó la generación de energía eléctrica a partir de los datos obtenidos, considerando variables como el diseño del parque, arreglo de los componentes adicionales y condiciones meteorológicas, estimando así su rendimiento.

- XI. Que la zona donde se pretende desarrollar el proyecto en cuestión, no afectará ninguna vivienda o el desarrollo de las actividades cotidianas de la población, ya que se pretende desarrollar en predios donde actualmente se desarrollan actividades ganaderas y parte de área forestal; aunado a ello este sitio cuenta con las características físicas y geográficas recomendables para el aprovechamiento de las energías renovables, además de que la ejecución del mismo generará empleos temporales y permanentes que permitan el crecimiento económico y social a nivel local y regional.

Adicionalmente se consideró la topografía del terreno, caminos de acceso al predio, tipo de suelo, edificaciones o estructuras que ocasionen sombras al proyecto, cercanía a las líneas de transmisión existentes y su proximidad a sitios de abastecimiento de insumos necesarios. Lo anterior también influyó en la variable económica, debido a que la distancia a sitios de abastecimiento, los costos de arrendamiento del terreno y de infraestructura de conexión disminuyeron.

- XII. Que de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Tlaxcala, el proyecto se encuentra inmerso en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 5, la cual cuenta con una política de aprovechamiento, la cual se pone de manifiesto que la zona donde pretende desarrollarse el proyecto ha sufrido un gran impacto antropogénico debido a las actividades agropecuarias que se han desarrollado y que actualmente se desarrollan en la zona, por lo que el impacto ambiental generado por la construcción del proyecto se ve minimizado al encontrarse en zonas que presentan alteración, así como la zona no interviniera con algún Área Natural Protegida o zonas de conservación de flora y fauna; adicionalmente se descartaron zonas donde fuera incompatible el desarrollo de infraestructura.

- XIII. Que el pretendido "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano" se encuentra ubicado dentro de la región 16.10 y la Unidad Ambiental Biofísica número 57, denominada "Depresión Oriental". La Unidad Ambiental Biofísica número 57 tiene asignada una política ambiental de Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable; esta unidad está comprendida en el sureste del estado de Hidalgo; centro, norte, sur y este de Tlaxcala; centro-occidente de Veracruz y centro-norte de Puebla, cuenta con una superficie aproximada de 12,108.51 Km<sup>2</sup>.

- XIV. Que dentro de los predios donde pretende realizarse el proyecto, no existen cuerpos de agua de carácter permanente o temporales; en cuanto a los escurrimientos, al oeste de la Fracción 2 se localiza la Barranca Acuexconco, la cual presenta un escurrimiento intermitente. Durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto de generación de energía eléctrica, no se afectará ni modificará el cauce del arroyo "Barranca

RVCH/ICA/EFB/ITC



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.  
Proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano".  
Calle 37. Numero 403, Colonia Loma Xicohténcatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Tel. (246) 4650300 www.gob.mx/semarnat



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL TLAXCALA  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales.

OFICIO: DFT/G/0178/2016

ASUNTO: Autorización de Impacto Ambiental.  
Clave de Proyecto 29TX2016ED019  
Bitácora 29/MP-0130/10/16

Acuexconco” que se ubica en la porción oeste de la Fracción 2; asimismo, se respetará una franja de 50 metros de vegetación natural a cada lado del arroyo, tal como lo establece el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Tlaxcala.

- XV. Que previo al inicio del proceso constructivo y bajo la coordinación del responsable ambiental del proyecto, se realizará la delimitación del predio para posteriormente llevar a cabo las actividades de rescate de flora y desmonte, de acuerdo al Programa de Rescate y Reubicación de Flora considerado para el parque fotovoltaico. La primera actividad que se realizará respecto a la preparación del sitio, será la aplicación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna presentado, rescatando todos aquellos individuos susceptibles a reubicar y que hayan sido elegidas para su rescate, siguiendo los criterios ambientales establecidos, dentro de los que se consideran aquellas especies que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, señalados en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna propuesto.
- XVI. El “Parque Solar Fotovoltaico El Trojano” no requerirá de obras asociadas, debido a que cuenta con vías de acceso mediante la Carretera Federal No. 136 Apizaco – Calpulalpan, mediante la cual se accede a la localidad de Ignacio Zaragoza. No se requerirá de material procedente de bancos de préstamo o de tiro de material, ya que el terreno cuenta con una topografía semiplana; asimismo, el material resultante del despalme y la nivelación, podrá ser utilizado para compensar las zonas que lo requieran, parte del material resultante del desmonte y despalme será acopiado y composteado para ser utilizado en la reforestación y acciones de conservación de suelos, las cuales se describen en el Programa de Reforestación; el resto del material proveniente de dichas actividades será colocado en un sitio específico para que la población de la comunidad de Ignacio Zaragoza pueda hacer uso del mismo, tanto para uso personal como para actividades comunales.
- XVII. Que la construcción de la planta fotovoltaica destinará 6 metros en el perímetro de cada uno de los predios, como área o sección de amortiguamiento; dicha sección estará compuesta por una brecha de camino perimetral de 4 metros y 2 metros más donde se conservará la vegetación o reforestará con especies nativas o propias de la región, esto con la finalidad de crear una zona de amortiguamiento al impacto paisajístico y crear un corredor biológico que funja como hogar, área de descanso y/o alimentación de las especies faunísticas que se distribuyen o transitan por la región. En esta zona se podrá realizar la reubicación de las especies vegetales susceptibles de ser removidas por la realización del proyecto.
- XVIII. El proyecto en cuestión, no se contrapone a lo establecido en el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por el contrario, este proyecto contribuye en muchos aspectos establecidos en el mismo, ya que con la realización de este proyecto se aumentará la forma de producir energía eléctrica sin la utilización de combustión de fuentes contaminantes como los hidrocarburos y el gas natural, ya que no requerirá la utilización de los mismos para su funcionamiento.



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.  
Proyecto “Parque Solar Fotovoltaico El Trojano”,  
Calle 37, Numero 403, Colonia Loma Xicohténcatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Página 6 de 24





- XIX. El proyecto de generación de electricidad, no se encuentra dentro de algún Área de Importancia para la Conservación de las Aves, siendo los "Volcanes Iztaccíhuatl-Popocatepetl" y "La Malinche" las más cercanas al proyecto, dichas áreas se ubican a una distancia 30 y 37 km respectivamente, del sitio donde se pretende realizar el proyecto. Tampoco se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria, siendo la RTP "Sierra Nevada" la región más cercana al proyecto, ubicada a una distancia aproximada de 15 km del sitio del proyecto.
- XX. Que dentro del predio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentran especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, mismas que requieren actividades de rescate.

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	UICN	CITES
Crotalus sp.	Víbora de cascabel	Amenazada o sujeta a protección especial	-	-
Cyrtonyx montezumae	Codorniz moctezuma	Sujeta a protección	Preocupación menor	No enlistada
Zenaida macroura	Paloma huilota	No enlistada	Preocupación menor	No enlistada

- XXI. Que de acuerdo al contenido de la Manifestación de Impacto Ambiental presentada, los impactos ambientales previstos durante la ejecución del proyecto, serán mitigables y/o compensables con las medidas propuestas en los siguientes programas:
- Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.
  - Programa de rescate y reubicación de flora.
  - Programa de reforestación.

- XXII. Que en cumplimiento a lo establecido en los artículos 53 y 54 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como en el diverso artículo 24 primer párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se solicitó opinión técnica a Petronilo Roldán Pérez, Presidente Municipal Constitucional de Hueyotlipan, mediante oficio número DFT/G/2895/2016; al Ing. Néstor Montañez Saucedo, Titular de la Coordinación General de Ecología, mediante oficio número DFT/G/2894/2016 y al Ing. Sergio Pintor Castillo, Delegado Federal de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano en el Estado de Tlaxcala, mediante oficio DFT/G/2893/2016, todos de fecha veintiséis de octubre de dos mil dieciséis, resultando lo siguiente:

Habiéndose cumplido el plazo de 15 días como lo refiere el artículo 55 de la ley Federal de Procedimiento Administrativo, no emitieron opinión alguna: El presidente Municipal Constitucional de Hueyotlipan, el Titular de la Coordinación General de Ecología del Gobierno del Estado de Tlaxcala y el Titular de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano en el Estado de Tlaxcala aun y cuando esta última autoridad informo a esta Delegación mediante oficio número D.S.T./1566/2016 de dieciséis de noviembre de dos mil dieciséis, que remitió la solicitud de opinión técnica a la Dirección General de



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL TLAXCALA  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales.

OFICIO: DFT/G/0178/2016  
ASUNTO: Autorización de Impacto Ambiental.  
Clave de Proyecto 29TX2016ED019  
Bitácora 29/MP-0130/10/16

Ordenamiento Territorial y Atención a Zonas de Riesgo, por corresponderle con fundamento en el artículo 20 fracción X inciso E) de su Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. En consecuencia se entiende que no tienen objeción para que se ejecute el citado proyecto.

Por lo anteriormente expuesto y fundado, es de resolverse y se:

## RESUELVE

**ÚNICO.-** Con fundamento en los artículos: 28 fracciones II, VII y X, 35 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 4, 5 inciso K) fracciones I, O), 44, 45 fracción I y II, 48 y 49 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 32 BIS fracción XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, y 40 fracción IX subinciso c) del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el estado de Tlaxcala resuelve que el proyecto denominado **"Parque Solar Fotovoltaico El Trojano"**, es procedente y por lo tanto, **SE AUTORIZA DE MANERA CONDICIONADA** para su desarrollo, el cual queda sujeto a los siguientes términos y condicionantes:

## TÉRMINOS

**PRIMERO.-** Se autoriza en Materia de Impacto Ambiental al C. Manuel Cabrera Barraza, representante legal de la empresa Energía El Trojano S.A.P.I. DE C.V., el desarrollo del proyecto **"Parque Solar Fotovoltaico El Trojano"**, el cual consiste en la instalación, construcción, operación y mantenimiento de una central fotovoltaica, constituida por dos plantas fotovoltaicas; este parque contará con una extensión total de **175.062712 hectáreas** dividido en dos polígonos o predios denominados "fracción 1 y fracción 2" en el cual se instalarán un total de 278,388 módulos fotovoltaicos, cada panel tendrá una potencia de 340 Wp, que en conjunto generarán una potencia nominal de 82.644 MW AC. y una potencia pico de 94.652 MWp. DC. A su vez, el parque fotovoltaico contará con 71 inversores, con una potencia de 1.165 MWac, que transformarán la energía eléctrica generada en el parque fotovoltaico para posteriormente ésta sea incorporada a una línea de transmisión eléctrica perteneciente a la Comisión Federal de Electricidad, la cual se encargará de la distribución de la misma. De las 175.062712 hectáreas donde pretende desarrollarse el proyecto, 138.314982 hectáreas son terrenos agrícolas y 36.74773 hectáreas corresponden a terrenos forestales; de las cuales, **31.0476 hectáreas se someterán a cambio de uso de suelo** para la realización del proyecto de generación de energía eléctrica, mientras que las restantes 5.70013 hectáreas se respetarán debido a que se encuentran dentro del área de amortiguamiento del proyecto, dicha central se llevara a cabo en la comunidad de Ignacio Zaragoza municipio de Hueyotlipan, perteneciente al estado de Tlaxcala.



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.  
Proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano".  
Calle 37, Numero 403, Colonia Loma Xicohténcatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Página 8 de 24

Tel. (246) 4650300 www.gob.mx/semarnat





**SEGUNDO.-** El proyecto denominado "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano", comprende las siguientes características:

Características de la planta fotovoltaica	Valor	
Superficie total	Fracción 1: 79.4225 ha	175.0627 hectáreas
	Fracción 2: 95.6402 ha	
Superficie de módulos fotovoltaicos	Fracción 1: 77.1682 ha	161.0807 hectáreas
	Fracción 2: 83.9125 ha	
Módulos fotovoltaicos	278,388	
Potencia nominal de la planta	82.644 MW AC	
Potencia pico de la planta	94.652 MWp DC	
Potencia panel	340 Wp	
Número de inversores	71	
Potencia por inversor	1.165 Nwac	

Polígonos que conforman el proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano".

Nombre del predio	Superficie (ha)	Superficie forestal (ha)
Fracción 1	79.422506	-
Fracción 2	95.640206	36.74773
Parque Solar Fotovoltaico El Trojano	175.062712	36.74773

Las ubicaciones geográficas del predio fracción I son las siguientes:

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	565924.013	2163114.409	25	564954.016	2163043.082
2	565913.001	2162984.050	26	564975.156	2163072.710
3	565609.276	2162688.334	27	564975.809	2163074.702



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL TLAXCALA  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales.  
OFICIO: DFT/G/0178/2016  
ASUNTO: Autorización de Impacto Ambiental.  
Clave de Proyecto 29TX2016ED019  
Bitácora 29/MP-0130/10/16

4	565520.816	2162601.283	28	564999.001	2163110.660
5	565418.655	2162501.805	29	565033.363	2163160.664
6	565302.083	2162388.290	30	565063.074	2163203.078
7	565215.156	2162304.469	31	565104.248	2163252.082
8	565160.480	2162251.510	32	565134.304	2163284.445
9	565099.177	2162191.901	33	565152.699	2163305.593
10	565019.470	2162114.746	34	565169.627	2163330.574
11	564950.330	2162048.131	35	565186.208	2163345.412
12	564921.117	2162166.707	36	565203.602	2163353.299
13	564901.635	2162249.739	37	565223.856	2163357.093
14	564875.521	2162342.255	38	565266.361	2163361.245
15	564848.746	2162393.776	39	565292.410	2163365.745
16	564842.306	2162535.661	40	565316.676	2163368.126
17	564832.689	2162636.357	41	565341.243	2163368.844
18	564818.368	2162701.316	42	565362.901	2163366.193
19	564812.698	2162721.502	43	565378.406	2163360.605
20	564813.505	2162752.319	44	565416.135	2163344.286
21	564833.372	2162841.640	45	565534.698	2163292.901
22	564847.348	2162875.330	46	565636.635	2163255.015
23	564899.330	2162958.500	47	565797.305	2163173.788
24	564929.019	2163011.184			

Las ubicaciones geográficas del predio fracción II son las siguientes:

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	565010.254	2161758.034	63	563889.181	2161295.495
2	565008.513	2161754.854	64	563919.282	2161303.714
3	564973.954	2161717.860	65	563955.137	2161322.788
4	564899.823	2161641.701	66	563952.718	2161283.703
5	564859.680	2161601.135	67	563960.896	2161275.420
6	564798.221	2161537.112	68	563984.753	2161318.153
7	564791.643	2161528.575	69	563989.799	2161307.625
8	564786.108	2161518.891	70	564012.078	2161352.846
9	564777.359	2161509.187	71	564041.157	2161421.334
10	564751.867	2161483.020	72	564066.958	2161446.814
11	564721.505	2161451.763	73	564093.035	2161465.123
12	564675.829	2161406.062	74	564144.800	2161485.132
13	564645.802	2161374.692	75	564124.193	2161503.180
14	564613.874	2161341.783	76	564146.499	2161502.496
15	564583.717	2161311.479	77	564145.814	2161520.242
16	564551.887	2161278.093	78	564173.848	2161528.975
17	564483.710	2161207.778	79	564202.854	2161546.591
18	564447.261	2161170.491	80	564212.154	2161559.595
19	564417.942	2161140.367	81	564238.410	2161634.675
20	564385.539	2161106.189	82	564252.516	2161642.040
21	564348.503	2161068.093	83	564269.293	2161643.450

RVCH/ICA/EFP/ITC



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.

Página 10 de 24

Proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano",  
Calle 37, Numero 403, Colonia Loma Xicohtencatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Tel. (246) 4650300 www.gob.mx/semarnat





22	564323.634	2161042.567	84	564281.733	2161648.953
23	564258.917	2160977.057	85	564317.232	2161682.342
24	564213.049	2160928.786	86	564347.682	2161728.644
25	564145.008	2160859.470	87	564365.641	2161772.144
26	564061.663	2160772.535	88	564399.244	2161810.103
27	563968.656	2160681.540	89	564429.945	2161834.216
28	563968.590	2160681.607	90	564484.988	2161840.646
29	563918.366	2160603.563	91	564494.501	2161843.634
30	563855.226	2160501.058	92	564500.308	2161858.314
31	563807.017	2160425.192	93	564512.207	2161876.154
32	563775.028	2160373.604	94	564562.690	2161925.064
33	563759.519	2160385.224	95	564575.559	2161930.067
34	563719.099	2160417.446	96	564595.366	2161932.676
35	563666.212	2160461.142	97	564606.786	2161939.069
36	563604.949	2160510.523	98	564621.979	2161942.849
37	563566.699	2160540.429	99	564648.036	2161942.635
38	563529.310	2160569.072	100	564658.490	2161946.516
39	563457.188	2160613.124	101	564702.818	2162004.071
40	563391.457	2160649.097	102	564721.072	2162014.642
41	563346.210	2160675.874	103	564735.410	2162026.350
42	563306.529	2160692.820	104	564752.089	2162042.500
43	563292.991	2160701.148	105	564761.993	2162069.608
44	563324.486	2160763.658	106	564772.101	2162088.433
45	563342.716	2160787.389	107	564785.505	2162105.656
46	563549.296	2160898.618	108	564791.709	2162118.416
47	563567.263	2160913.867	109	564795.843	2162142.816
48	563569.026	2160906.463	110	564797.330	2162161.866
49	563579.934	2160902.406	111	564801.067	2162178.226
50	563591.109	2160932.638	112	564810.277	2162197.922
51	563608.947	2160938.084	113	564821.378	2162215.741
52	563610.706	2160941.414	114	564837.735	2162230.467
53	563612.283	2160988.759	115	564850.583	2162240.289
54	563670.532	2161142.399	116	564879.042	2162267.765
55	563684.595	2161161.404	117	564882.708	2162265.248
56	563728.962	2161186.634	118	564884.425	2162260.963
57	563736.042	2161217.702	119	564901.699	2162193.385
58	563740.179	2161229.328	120	564918.981	2162124.458
59	563782.712	2161265.475	121	564931.590	2162074.192
60	563801.306	2161285.607	122	564951.155	2161995.546
61	563836.601	2161276.985	123	564972.052	2161912.159
62	563857.357	2161276.606	124	564990.133	2161840.654



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL TLAXCALA  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales.

OFICIO: DFT/G/0178/2016  
ASUNTO: Autorización de Impacto Ambiental.  
Clave de Proyecto 29TX2016ED019  
Bitácora 29/MP-0130/10/16

## Superficie forestal que deberá someterse a Cambio de Uso de Suelo

Nombre del predio	Superficie (ha)	Superficie forestal (ha)	Superficie forestal que se someterá a cambio de uso de suelo (ha)	Superficie forestal en franja de amortiguamiento (ha)
Fracción 1	79.422506	-	-	-
Fracción 2	95.640206	36.74773	31.0476	5.70013

El parque fotovoltaico estará conformado por 278,388 módulos fotovoltaicos de 340 Wp, alcanzando una potencia instalada de 94.652 MWp, los módulos fotovoltaicos elegidos para el proyecto son de la marca ET Solar, modelo ET-M672-340WW de silicio monocristalino.

Características de los paneles fotovoltaicos:

Característica	Valor
72 celdas solares policristalinas (6x12)	156 x156 mm
Potencia máxima	340 Wp
Tensión máxima del sistema	1000 Vcc
Corriente de cortocircuito	9.29 A
Tensión en circuito abierto	46.6 V
Tensión en el punto Pmax	37.55 V
Corriente en el punto Pmax	8.798 A
Tipo de terminal de salida	Caja de conexión
Cable	Resistencia UV 0.9 m, 12 AWG
Conectores	MC4
Medidas	1 956 x 992 x 40 mm

Los conductores de interconexión entre módulos fotovoltaicos serán de sección no inferior a 12 AWG (4 mm<sup>2</sup>) de cobre flexible con aislamiento especial para intemperie.

Debido a las características del proyecto, se instalarán 71 inversores de la marca Ingeteam modelo INGECON SUN 1165TL B420 con capacidad para 1.165 MW, integrados en casetas prefabricadas de cemento o metálicas con transformadores y celdas de media tensión, el conjunto incluirá un transformador de servicios auxiliares, iluminación, ventilación, contadores, etc.

Características del inversor que se pretende implementar en el proyecto.

Entrada (CC)	Características
Rango pot. campo FV recomendado	1,179.3 – 1,513.2 kWp
Rango de tensión mppt	mppt 610 – 820 V
Tensión máxima	1,050 V



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.  
Proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano",  
Calle 37, Numero 403, Colonia Loma Xicohténcatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Tel. (246) 4650300 www.gob.mx/semarnat

Página 12 de 24





Corriente máxima	2,000 A
Potencia nominal	1,165 KVA
Corriente Máxima	1,600 A
Tensión nominal	420 V Sistema IT
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
Coseno Phi Ajustable	Si
Rendimiento máx.	99 %

Las subestaciones elevadoras y de switcheo 230/23 KV. se ubicarán en el interior de los polígonos que conforman el proyecto fotovoltaico, y servirán para el traslado de la energía producida por la planta fotovoltaica a la línea de 230 KV. que va de las subestaciones existentes Texcoco (Estado de México) a Zocac (Puebla).

El Parque "Parque Solar Fotovoltáico El Trojano" no requerirá de obras asociadas, debido a que cuenta con vías de acceso mediante la Carretera Federal No. 136 Apizaco – Calpulalpan, mediante la cual se accede a la localidad de Ignacio Zaragoza. No se requerirá de material procedente de bancos de préstamo o de tiro de material, ya que el terreno cuenta con una topografía semiplana; así mismo, el material resultante del despalme y la nivelación, podrá ser utilizado para compensar las zonas que lo requieran. Por su parte, parte del material resultante del desmonte y despalme será acopiado y composteado para ser utilizado en la reforestación y acciones de conservación de suelos, las cuales se describen en el Programa de Reforestación, el resto del material proveniente de dichas actividades será colocado en un sitio específico para que la población de la comunidad de Ignacio Zaragoza pueda hacer uso del mismo, tanto para uso personal como para actividades comunales.

Las colindancias del predio donde se establecerá el proyecto "Parque Solar Fotovoltáico El Trojano":

**Norte:** Límite municipal Hueyotlipan.

**Sur:** Subcuenca del Río L. Tochac y Tecocomulco.

**Este:** UGA número 5 del POET del estado de Tlaxcala y límite municipal de Hueyotlipan.

**Oeste:** Límite municipal de Hueyotlipan, cañada de Barranca del Paso y límite de la UGA número 5 del POET del estado de Tlaxcala.

El proyecto contempla un periodo de construcción de 19 meses y un tiempo de vida útil de al menos 20 años; no obstante, es importante indicar que no se prevé realizar una etapa de abandono, ya que los componentes de la central de generación de energía eléctrica pueden ser reemplazados con nuevas tecnologías que surgieran al final de la vida útil.

La construcción del parque fotovoltaico se encuentra dividida en 4 etapas, éstas se desarrollarán como se muestra a continuación:





CONCEPTO	MESES																			
	jun-17	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18	
INGENIERIA																				
PROCURA																				
Transporte y suministro en sitio																				
CONSTRUCCIÓN																				
Trabajos civiles generales																				
Etapas 1 (23.633 MWp)																				
Obras civiles																				
Obras de instalación																				
Conexión a la red																				
Pruebas de funcionamiento entre planta y sus sistemas																				
Etapas 2 (23.633 MWp)																				
Obras civiles																				
Obras de instalación																				
Conexión a la red																				
Pruebas de funcionamiento entre planta y sus sistemas																				
Etapas 3 (23.633 MWp)																				
Obras civiles																				
Obras de instalación																				
Conexión a la red																				
Pruebas de funcionamiento entre planta y sus sistemas																				
Etapas 4 (23.633 MWp)																				
Obras civiles																				
Obras de instalación																				
Conexión a la red																				
Pruebas de funcionamiento entre planta y sus sistemas																				
Pruebas de funcionamiento planta completa																				
Fecha agendada de entrada en operación de la planta																				
INGENIERIA DE INTERCONEXIÓN																				
PROCURA DE INTERCONEXIÓN																				
Transporte y suministro en sitio																				
CONSTRUCCIÓN DE INTERCONEXIÓN																				
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE INTERCONEXIÓN																				

Que la instalación del proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano" estará constituida por los siguientes componentes:

### Preparación del sitio

- a) Delimitación del proyecto y área a desmontar
- b) Rescate de flora y fauna.
- c) Desmonte y despalme
- d) Nivelación y compactación
- e) Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

El proyecto pretende la instalación de campamentos, almacenes y patios de maquinaria, que serán situados en el área de logística y faenas propuesto en el plano del arreglo general de la planta. Dentro de las actividades provisionales del proyecto se contempla la instalación de sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores de obra. Así mismo, el proyecto contará con al menos dos zonas sombreadas con infraestructura portátil que puedan ser retiradas en cuanto las obras sean concluidas.





## Etapa de la construcción

La instalación de los módulos fotovoltaicos podría considerarse como el principal elemento del proyecto; sin embargo, para llegar a esta etapa es necesario realizar la previa instalación de complementos.

## Obras civiles

Las obras civiles que integran la etapa de construcción se encuentran las excavaciones, relleno, compactado, cimentación de estructuras de soporte de módulos, plantillas de concreto en los sitios de inversores, subestaciones e instalaciones hidráulicas.

## Zanjas

Para las conexiones eléctricas del parque fotovoltaico se realizarán canales de sección transversal donde se depositarán las líneas de colectores eléctricas, con sus correspondientes registros según la NOM-001-SEDE-2005.

## Estructuras de soporte de módulos

La estructura de soporte de módulos debe resistir, con los módulos instalados, las rachas de viento, nieve o cualquier efecto meteorológico adverso; tanto la estructura como el sistema de fijación de módulos permitirán las dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, dichas estructuras estarán equipadas con 1 seguidor horizontal con el objetivo de mejorar la captación de la radiación solar al permitir una inclinación del panel de  $-60^\circ$  a  $60^\circ$ ; estarán fijadas al suelo mediante el sistema de hincado, garantizando al menos 30 cm de distancia entre la superficie y el panel solar.

## Instalaciones hidráulicas y sanitarias temporales

Los planos del proyecto definirán las dimensiones y trayectorias de las instalaciones hidráulicas y sanitarias, de esta manera se prepararán las áreas donde serán colocadas las instalaciones; las uniones de tuberías serán selladas para evitar posibles derrames.

## Obra eléctrica.

Algunas de estas actividades serán desarrolladas al mismo tiempo que obras civiles por lo que estarán coordinadas de acuerdo al cronograma de actividades, las que contemplan montaje de estructuras de generación, inversores de corriente, tableros de protección, control y medición, sistema de conducción subterránea y aérea, charolas, sistema de tierras y sistema contra incendio. Dichas etapas se desarrollarán de la siguiente manera:



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL TLAXCALA  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales.

OFICIO: DFT/G/0178/2016

ASUNTO: Autorización de Impacto Ambiental.

Clave de Proyecto 29TX2016ED019

Bitácora 29/MP-0130/10/16

- a) Instalación de tubería Conduit subterránea y accesorios.
- b) Instalación de charolas y accesorios.
- c) Equipos principales.
- d) Instalación de los paneles fotovoltaicos.
- e) Inversores.
- f) Subestación.
- g) Conductores de potencia.
- h) Conos de alivio.
- i) Instalación de conductores en baja tensión.
- j) Pararrayos.

### **Operación y mantenimiento.**

La etapa de operación consiste en la generación de energía eléctrica a través de una instalación preparada para tal fin; además, esta generación será monitoreada desde la subestación, para estar en todo momento advertidos por si surge un problema en la generación de electricidad y su incorporación a la red. Al tratarse de una instalación de para la generación de energía eléctrica, la correcta operación y mantenimiento de la planta fotovoltaica es fundamental para obtener el rendimiento esperado del sistema.

Debido a esto, este tipo de proyectos necesitan un plan de mantenimiento preventivo en tiempo real de la operación de la planta a través del sistema de monitorización, a partir del cual se fijarán las labores como limpieza de módulos o revisión y sustitución de componentes eléctricos antes de que se produzca el fallo de los mismos.

### **Monitorización de la instalación.**

Se realizará la monitorización de datos de producción de energía en las siguientes variables:

- a) Voltaje y corriente CD a la entrada del inversor.
- b) Voltaje CA en la red, potencia total de salida del inversor.
- c) Frecuencia de salida de la corriente hacia la red eléctrica
- d) Factor de potencia.
- e) Energía total entregada por el inversor a la red.

Asimismo, se realizarán podas periódicas de vegetación en los sitios de anclaje de los paneles solares, dejando el resto del suelo con vegetación herbácea nativa.

### **Mantenimiento.**



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.  
Proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano".  
Calle 37, Numero 403, Colonia Loma Xicohténcatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Tel. (246) 4650300 [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

Página 16 de 24





El mantenimiento del parque se realizará por personas especializadas contratadas para tal fin, se llevará a cabo un mantenimiento diario con una tabla de todos los trabajos a realizar, anotando todos los problemas existentes junto a la solución adoptada, atendiendo: la limpieza de módulos, inspección visual del módulo y control de conexiones y cableado.

### Obras Asociadas.

El "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano" no requerirá de obras asociadas, debido a que cuenta con vías de acceso mediante la Carretera Federal No. 136 Apizaco – Calpulalpan, mediante la cual se accede a la localidad de Ignacio Zaragoza.

### Etapa de abandono del sitio.

La vida útil de las instalaciones y dispositivos utilizados en el diseño se estima en 20 años; sin embargo, la vida útil del proyecto puede ser considerada indefinida, ya que al final del tiempo de vida útil de los componentes, se podrá renovar la tecnología instalada notificando a las autoridades competentes.

Si por algún motivo se decidiera abandonar el sitio, o se previera que algún componente del proyecto hubiera rebasado su vida útil y no existan posibilidades para su renovación, esta situación será notificada a la autoridad correspondiente en un plazo no menor de tres meses previos al inicio del desmantelamiento y/o demolición, anexando a dicha notificación un programa de restauración, en el que se describirán las actividades tendientes a la restauración del sitio y a la demolición, retiro o usos alternativos.

**TERCERO.-** La presente autorización tendrá una vigencia de 19 meses para la ejecución de las obras correspondientes y 20 años para la operación y mantenimiento del "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano" promovido por el C. Manuel Cabrera Barraza, dicho plazo estará vigente al día siguiente a la notificación de la presente resolución y podrá ser revalidados o prorrogados a juicio de esta Secretaría, siempre y cuando el interesado lo solicite por escrito a esta autoridad hasta con 1 día hábil de antelación a la fecha de su vencimiento.

**CUARTO.-** El C. Manuel Cabrera Barraza; queda sujeto a cumplir con las obligaciones contenidas en el artículo 50 del Reglamento Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en caso de que desista de realizar las actividades motivo de la presente autorización, deberá notificarlo a esta autoridad para que determine las medidas que deban adoptarse, a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

**QUINTO.-** El C. Manuel Cabrera Barraza, debe hacer del conocimiento de esta autoridad de manera previa, cualquier modificación o ampliación del proyecto en los términos del artículo 28 del Reglamento Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como cumplir con los requisitos del trámite **SEMARNAT-04-**



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL TLAXCALA  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales.  
OFICIO: DFT/G/0178/2016  
ASUNTO: Autorización de Impacto Ambiental.  
Clave de Proyecto 29TX2016ED019  
Bitácora 29/MP-0130/10/16

**008** Modificación de la obra, actividad o plazos y términos establecidos a proyectos autorizados en materia de impacto ambiental.

**SEXTO.-** De conformidad con el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en el diverso artículo 49 de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, **la presente autorización sólo se refiere a los aspectos ambientales** de los procedimientos y actividades para la operación del proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano" para la instalación de una central fotovoltaica en el municipio de Hueyotlipan, Tlaxcala, siendo responsabilidad del C. Manuel Cabrera Barraza, tramitar y en su caso, obtener las autorizaciones, concesiones, licencia permisos y similares, de todas aquellas obras y acciones que se requieran para la realización del proyecto que se pudieran traducir o se traduzcan o en actos de molestia para los particulares o para las personas físicas y/o morales que tengan algún derecho sobre los bienes inmuebles y sus bienes accesorios afectados.

**SÉPTIMO.-** Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.

**OCTAVO.-** La preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de las obras y actividades autorizadas del proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano", deben sujetarse a la descripción contenida y detallada en la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, a las coordenadas geográficas enlistadas, a los planos incluidos, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

## CONDICIONANTES

**PRIMERO.-** Para la remoción de vegetación forestal el **C. Manuel Cabrera Barraza, debe gestionar y obtener de manera previa la autorización del Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales ante ésta Secretaría**, debido a que las obras incluyen remoción de vegetación forestal, en cumplimiento a los artículos 117 y 118 de la Ley general de desarrollo Forestal Sustentable y los artículos 120 y 121 de su Reglamento.

**SEGUNDO.-** Queda estrictamente prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la Manifestación de Impacto Ambiental.

**TERCERO.-** Cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, protección, control, mitigación y restauración propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental, para atenuar los impactos ambientales adversos identificados por el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto, así como cumplir cabalmente con el contenido de sus programas de remediación propuestos:

### a. Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.  
Proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano",  
Calle 37, Numero 403, Colonia Loma Xicohténcatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Página 18 de 24





1. Establecer acciones de ahuyentamiento, rescate, reubicación, protección y conservación de las especies faunísticas que se pudieran encontrar dentro del área del proyecto fotovoltaico, antes de la ejecución del mismo.
- b. Programa de rescate y reubicación de flora.**
1. Disminuir la afectación derivadas de la construcción del proyecto a través de acciones de rescate y reubicación de la flora silvestre susceptible de afectación por la ejecución del proyecto.
- c. Programa de reforestación.**
1. Realizar la reforestación de una superficie de 93.1428 hectáreas, con la finalidad de compensar, restaurar y proteger los factores bióticos (fauna y flora) y abióticos (suelo y agua) de la región.
  2. Las especies que se empleen durante la ejecución del programa de reforestación estarán en función de la vegetación natural que ocupa el lugar y las características principales del relieve del sitio donde este se realice, de igual manera se deben considerar las condiciones climatológicas del área, a fin de garantizar la máxima sobrevivencia de las especies a plantar, la cual deberá ser mayor o igual al 80%.
  3. Para la ejecución del programa de reforestación se emplearán distintas especies, tales como: Quercus mexicana, Arbutus xalapensis, Pinus leiophylla, Juniperus deppeana, Pinus teocote, y Agave salmiana. Los individuos que se empleen para la reforestación deberán cumplir con ciertas características de calidad de planta y de preferencia en los meses de julio-agosto, para asegurar el mayor porcentaje de sobrevivencia posible.

Área de afectación del proyecto		Programa de Reforestación	
Individuos a remover	Superficie de afectación	Individuos a establecer	Superficie
Aproximadamente 41,263	31.0476 ha	119,503	93.1428 ha

**CUARTO.-** El C. Manuel Cabrera Barraza, deberá presentar informes semestrales, a partir del inicio de la obra y a su vez será el responsable de la calidad de la información presentada que permitan a la autoridad correspondiente evaluar y en su caso, verificar el cumplimiento de las condicionantes.

**QUINTO.-** El responsable deberá contar con la autorización de autoridades locales para disponer los residuos sólidos no peligrosos generados durante y después de la construcción y operación del proyecto, la cual debe estar disponible para cuando esta autoridad lo requiera.





**SEXTO.-** Como no se requerirá de material procedente de bancos de préstamo o de tiro de material, ya que el terreno cuenta con una topografía semiplana, el material resultante del despalme y la nivelación deberá ser utilizado para compensar las zonas que lo requieran dentro del mismo sitio del proyecto.

Parte del material resultante del desmonte y despalme deberá ser acopiado y composteado para ser utilizado en la reforestación y acciones de conservación de suelos, las cuales se describen en el **Programa de Reforestación**, el resto del material proveniente de dichas actividades deberá ser colocado en un sitio específico para que la población de la comunidad de Ignacio Zaragoza pueda hacer uso del mismo, tanto para uso personal como para actividades comunales.

**SÉPTIMO.-** Cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición, publicada en el Diario Oficial de Federación el 13 de enero de 1995.

**OCTAVO.-** Contar en el sitio, con una adecuada señalización preventiva, restrictiva e informativa, dirigida a la población en general, en la que se haga referencia a los trabajos que la empresa ejecutora del proyecto realizara en el lugar.

**NOVENO.-** Deberá considerar en el desarrollo del proyecto los siguientes aspectos:

- a) Procurar la mínima alteración de la superficie para la realización de las actividades propuestas.
- b) Evitar derrames de combustibles dentro y fuera del área del proyecto.
- c) Evitar la compactación de suelos que sean innecesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto.

**DÉCIMO.-** Queda estrictamente prohibido al C. Manuel Cabrera Barraza:

- a) Instalar equipo adicional al manifestado en el estudio de Impacto Ambiental.
- b) Realizar cualquier tipo de obras y/o procedimientos distintos a los señalados en el presente resolutivo, que pudiera provocar alteraciones al medio ambiente.
- c) La captura, colecta, comercialización y tráfico de fauna silvestre, así como actividades de cacería, por lo que el C. Manuel Cabrera Barraza, será responsable de la negligencia con la que el personal que intervenga en el proyecto acate esta disposición. En caso de que se pretenda realizar algún aprovechamiento de fauna silvestre, deberá contar previamente con el permiso y/o autorización correspondiente.
- d) Depositar, cualquier tipo de residuo, sólido o líquido dentro y fuera del área del proyecto. Por lo que se debe ubicar en sitios estratégicos contenedores con tapa a fin de que los residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto sean depositados adecuadamente para posteriormente trasladarlos al sitio autorizado por autoridades locales.



**DÉCIMO PRIMERO.-** En caso de violación de esta disposición por parte del personal que intervenga en este proyecto, el C. Manuel Cabrera Barraza, se hará acreedor a las sanciones que resulten aplicables, por tal motivo, debe promover entre sus trabajadores la educación ambiental, el conocimiento de las disposiciones y sanciones que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece para tales fines.

**DÉCIMO SEGUNDO.-** El C. Manuel Cabrera Barraza, debe cerciorarse que las actividades del proyecto "Parque Solar fotovoltaico El Trojano", no interfieran con actividades productivas que se desarrollen en la zona o en áreas aledañas.

**DÉCIMO TERCERO.-** El C. Manuel Cabrera Barraza, es responsable de los residuos peligrosos que se generen durante la realización del proyecto, tales como lubricantes, grasas, aditivos, aceites, entre otros, producto del mantenimiento de la maquinaria y quipos utilizados, por lo que debe manejar los residuos peligrosos de acuerdo a las condiciones previstas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos y la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, se recomienda que durante esta actividad el responsable deposite temporalmente los residuos y desechos en contenedores metálicos de 200 litros para su disposición final a través de empresas autorizadas para prestar este servicio, a fin de evitar contaminación provocada por derrames accidentales o un manejo inadecuado.

**DÉCIMO CUARTO.-** El C. Manuel Cabrera Barraza, debe dar disposición adecuada a los residuos no peligrosos generados en cualquier etapa del proyecto, así mismo los residuos que por sus propiedades físicas, químicas o biológicas tengan características de peligrosidad, de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993 tales como aceites, combustibles, filtros, estopas, etc., deben de ser manejados según lo previsto por el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y demás ordenamientos, y ser enviados posteriormente para su reciclaje, en los formatos correspondientes.

**DÉCIMO QUINTO.-** En caso de que se contraten los servicios para el mantenimiento del equipo y maquinaria, la empresa El C. Manuel Cabrera Barraza, debe de supervisar a la compañía responsable de realizar tales actividades.

**DÉCIMO SEXTO.-** El C. Manuel Cabrera Barraza, durante las diversas actividades del proyecto "Parque solar Fotovoltaico El Trojano", debe de considerar las siguientes medidas, a fin de reducir las emisiones de polvos:

- Regular la velocidad de los vehículos y maquinaria dentro del área del proyecto, procurando que no excedan de los 40 Km/hr.
- La remoción del suelo y vegetación se debe ajustar sólo a las áreas estrictamente necesarias, (medida aplicable para las siguientes etapas de desarrollo del proyecto).

**DÉCIMO SÉPTIMO.-** Al concluir las actividades de construcción, El C. Manuel Cabrera Barraza, debe proceder a la limpieza y restauración de las áreas susceptibles a ello, así como las contempladas en este proyecto.



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL TLAXCALA  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales.  
OFICIO: DFT/G/0178/2016  
ASUNTO: Autorización de Impacto Ambiental.  
Clave de Proyecto 29TX2016ED019  
Bitácora 29/MP-0130/10/16

**DÉCIMO OCTAVO.-** Con la finalidad de evitar impactos ambientales negativos al ecosistema circundante del proyecto, por fallas o accidentes durante la realización del proyecto y llevar un control el C. Manuel Cabrera Barraza, debe elaborar el **Programa de Vigilancia Ambiental** donde se contemplen las medidas a desarrollar en materia de prevención, supervisión, mantenimiento, inspección y vigilancia de todas las actividades que se realicen durante el desmonte en Materia Ambiental. El programa debe desarrollarse y presentarse al concluir las obras de Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales ante la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección Ambiental en el Estado, y una copia de recibido ante esta Delegación, una copia más que deberá mantener en el sitio para cuando la autoridad competente lo requiera.

**DÉCIMO NOVENO.-** El C. Manuel Cabrera Barraza, dará aviso a esta Secretaría del inicio y conclusión del proyecto, conforme lo establecido en el artículo 49 segundo párrafo del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, para lo cual comunicará por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado y a esta Delegación Federal de la fecha de inicio de obras autorizadas, dentro de los diez días siguientes a que hayan dado principio; así como la fecha de terminación de dichas obras, dentro de los diez días posteriores a que esto ocurra.

**VIGÉSIMO.-** La autorización otorgada al El C. Manuel Cabrera Barraza, es personal, en caso de transferir los derechos y obligaciones en Materia de Impacto Ambiental contenidas en este documento, de conformidad a lo establecido en el Artículo 49 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el autorizado deberá dar aviso por escrito a esta autoridad, así como cumplir con los requisitos del trámite SEMARNAT-04-009 Aviso de cambio de titularidad de la autorización de impacto ambiental.

Es importante señalar que la transferencia de los derechos de la autorización a la que se refiere párrafo anterior, se acordará única y exclusivamente, en el caso de que el promovente interesado en desarrollo el proyecto, ratifique en nombre propio ante esta Secretaría, la decisión de sujetarse, apegarse y responsabilizarse de los derechos y obligaciones impuestos al El C. Manuel Cabrera Barraza, para realización del proyecto en Materia de Impacto Ambiental.

**VIGÉSIMO PRIMERO.-** Esta resolución se mantiene sin perjuicio de que El C. Manuel Cabrera Barraza, tramite y, en su caso, obtenga las autorizaciones, concesiones, licencias, permisos y análogos que sean requisitos para realización de las actividades motivo del presente, cuando así les consideren las leyes y los reglamentos que corresponde aplicar a esta delegación Federal y a otras autoridades federales, estatales o municipales.

**VIGÉSIMO SEGUNDO.-** Serán nulos de pleno derecho todos los actos que efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.

**VIGÉSIMO TERCERO.-** El C. Manuel Cabrera Barraza, es el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.  
Proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano",  
Calle 37, Numero 403, Colonia Loma Xicohténcatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Página 22 de 24





atribuibles a la realización y operación de las obras autorizadas, que no hayan sido considerados en la presente resolución y en la Manifestación de Impacto Ambiental.

Por lo tanto, El C. Manuel Cabrera Barraza, es el único responsable ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, de cualquier ilícito, en Materia de Impacto Ambiental en el que incurran las compañías o el personal que se contrate para efectuar el Cambio de Uso de Suelo en terreno forestal del proyecto. Por tal motivo, debe vigilar que las compañías o el personal que se contrate, acaten los términos y condiciones a los cuales queda sujeta la presente autorización.

En caso de que las obras ocasionaran afectaciones que llegasen a alterar el equilibrio ecológico, se someterán a lo previsto en el artículo 56 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

**VIGÉSIMO CUARTO.-** El C. Manuel Cabrera Barraza, debe mantener en el sitio del proyecto una copia del expediente de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los planos del proyecto, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera. Asimismo, para futuras obras dentro del mismo predio o en terrenos aledaños al mismo, debe hacer referencia a esta resolución, con el objeto de que se consideren los impactos sinérgicos que se pudieran presentar.

**VIGÉSIMO QUINTO.-** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fundamento en el artículo 40 fracción IX inciso C) de su Reglamento Interior, podrá modificar, suspender, anular o revocar la autorización en Materia de Impacto Ambiental, si estuviera en riesgo el Equilibrio Ecológico o se produjeran afectaciones nocivas imprevistas en el ambiente. La presente resolución ha sido otorgada por esta Unidad Administrativa con base en el dictamen de la información proporcionada por el solicitante cuyo contenido se presume cierto atendiendo al principio de buena fe, salvo que la autoridad verificadora determine lo contrario.

**VIGÉSIMO SEXTO.-** Por la naturaleza del proyecto no se desarrollarán actividades altamente riesgosas, de acuerdo a lo establecido en el Primer y Segundo Listados de Actividades Altamente Riesgosas publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de Marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, por lo que no está obligado a presentar el Estudio de Riesgo Ambiental y el Programa de Prevención de Accidentes; por lo tanto, queda a su consideración el contar con estos documentos.

**VIGÉSIMO SÉPTIMO.-** En caso de abandono del sitio o del proyecto El C. Manuel Cabrera Barraza, deberá comunicarlo por escrito a esta Delegación Federal en un plazo no menor de tres meses previos al inicio del desmantelamiento y/o demolición, anexando a dicha notificación un programa de restauración, en el que se describirán las actividades tendientes a la restauración del sitio y a la demolición, retiro o usos alternativos.

**VIGÉSIMO OCTAVO.-** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, vigilará el cumplimiento de los términos y condiciones establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en Materia de Impacto Ambiental para ello ejercerán, entre otras, las facultades que le confieren los



# SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



DELEGACIÓN FEDERAL TLAXCALA  
Subdelegación de Gestión para la Protección  
Ambiental y Recursos Naturales.  
OFICIO: DFT/G/0178/2016  
ASUNTO: Autorización de Impacto Ambiental.  
Clave de Proyecto 29TX2016ED019  
Bitácora 29/MP-0130/10/16

artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El incumpliendo de los términos fijados en esta resolución, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sus Reglamentos, las Normas Oficiales Mexicanas y otros instrumentos jurídicos vigentes que sean aplicables a la ejecución de este tipo de proyecto, así como la presentación de quejas hacia la misma en forma justificada y reiterada o la ocurrencia de eventos que pongan en peligro la vida humana o que ocasionen daños al medio ambiente y a los bienes particulares o nacionales, podrán ser causas suficientes para que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales imponga a El C. Manuel Cabrera Barraza, las sanciones que correspondan de conformidad en el título sexto, capítulo IV de la Ley General de Equilibrio ecológico y Protección al Ambiente, asimismo el promovente queda sujeto a las obligaciones derivadas por daños causados al ambiente conforme a las artículos 10, 11, 12, 13, 27 y 28 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

**VIGÉSIMO NOVENO.-** Notifíquese la presente resolución al interesado por alguno de los medios legales previstos por el Artículo 35, 36 y demás relativos y aplicables de la Ley de Procedimientos Administrativo.

ATENTAMENTE.

EL DELEGADO FEDERAL  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

LAE. RAMIRO VIVANCO CHEDRAUI  
DELEGACION FEDERAL  
ESTADO DE TLAXCALA

C.c.i.p.- M. en C. Alfonso Flores Ramírez.- Director General de Impacto y Riesgo Ambiental.- Ciudad de México.  
C.c.i.p.- Ing. Julio Alberto Ramos Tenorio.- Delegado Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.- Ciudad.  
C.c.i.p.- Lic. Efraín Flores Hernández.- Coordinador General de Ecología del Gobierno del Estado de Tlaxcala.- Ciudad.  
C.c.i.p.- C. Mauro León Garfias.- Presidente Municipal Constitucional de Hueyotlipán.- Ciudad.  
C.c.p.- Expediente.  
C.c.p.- Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial.- A fin de que se designe personal a su cargo para que haga entrega del presente oficio a su destinatario.  
Presente.



Autorización de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Energía El Trojano, S.A.P.I. de C.V.  
Proyecto "Parque Solar Fotovoltaico El Trojano",  
Calle 37, Numero 403, Colonia Loma Xicohtencatl, Tlaxcala, Tlax. C.P. 90062

Página 24 de 24

Tel. (246) 4650300 www.gob.mx/semarnat

