



**Asunto.** Se solicita Autorización en Materia de Impacto Social

**Proyecto.** "Parque Solar Ticul A"

**Promovente.** Vega Solar 1, Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable.

**Estudio.** Evaluación de Impacto Social

SECRETARÍA DE ENERGÍA.  
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO SOCIAL Y OCUPACIÓN SUPERFICIAL.  
LIC. RODOLFO SALZAR GIL  
DIRECTOR GENERAL.

117 / 10467

Presente.

[REDACTED] en mi carácter de representante legal de la empresa **VEGA SOLAR 1, S.A.P.I. DE C.V.**, personalidad que acredito en términos de la Escritura número 191,685 de fecha 23 de agosto de 2016, otorgada ante la fe del [REDACTED] titular de la Notaría Pública número 155 de la Ciudad de México, mismo que se acompaña al presente en copia simple como **Anexo 1**, señalando como domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones y documentos, el ubicado en [REDACTED] y los correos electrónicos [REDACTED] y [REDACTED] autorizando en términos del segundo párrafo del artículo 19 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo a los CC. [REDACTED] con el debido respeto comparezco ante Usted para exponer:

Que con fundamento en lo dispuesto por los artículos 118 y 121 de la Ley de Hidrocarburos; y los artículos 79, 80, 81, 82, 83 y 84 del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos; acudo ante Usted, con la finalidad de sujetar al procedimiento de evaluación en materia de impacto social, y como consecuencia de lo anterior, obtener la correspondiente Autorización en materia de Impacto Social para realizar conforme a derecho el proyecto denominado **"PARQUE SOLAR TICUL A"**.

117  
140

Mi representada es una empresa socialmente responsable de nacionalidad mexicana tal y como se acredita en términos del testimonio notarial número 72,386 de fecha 10 de abril de 2015, otorgada ante la fe del [REDACTED] titular de la Notaría Pública número 109 de la Ciudad de México y que al presente documento se ha acompañado en copia simple como **Anexo 2**; mediante el cual se protocolizó la

constitución de la persona moral **VEGA SOLAR 1 S.A.P.I. DE C.V.**, quien en este acto comparece a presentar a través del suscrito la Evaluación de Impacto Social para la ejecución del proyecto denominado **"PARQUE SOLAR TICUL A"**.

El proyecto pretende la construcción y operación de un parque solar fotovoltaico en el estado de Yucatán, en una superficie de 525.19 hectáreas en el Municipio de Muna, y una línea de transmisión de 8.24 km que atraviesa por parte de los Municipios de Sacalum y Ticul. Dicho proyecto se llevaría a cabo en dos fases y consistiría en la construcción, operación y mantenimiento de una planta fotovoltaica para la generación de energía eléctrica. En la primera fase se pretende alcanzar una potencia de 195.75 MW con 774,300 paneles fotovoltaicos y en la segunda fase (7 años posteriores al inicio de la primera) 11.25 MW con 44,500 paneles fotovoltaicos. Con el desarrollo de ambas fases, el proyecto considera una potencia total a generar de 207 MW, empleando para ello 818,800 paneles fotovoltaicos.

Al interior del polígono contará con redes de caminos internos, redes de conducción de energía (zanjas), e inversores de corriente. El proyecto también considera entronques de acceso, un edificio de operación y mantenimiento, una subestación eléctrica y una línea eléctrica de transmisión de 230 kv, con una longitud de aproximadamente 8.24 km, la cual transportará la energía generada por el proyecto hasta la Subestación de Potencia Ticul II de CFE cercana a la población Ticul.

Para la consecución del fin antes comentado, así como para la elaboración del presente estudio, fueron tomados en consideración todos los indicadores sociales dentro del área de influencia del proyecto para la determinación de la línea base; se realizó la caracterización de las comunidades indígenas dentro del área de influencia, y se aplicó un enfoque participativo tanto para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales; como para el diseño del Plan de Gestión Social. Todo lo anterior en cumplimiento de las mejores prácticas internacionales, y el borrador más reciente de las **Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético**, apegándose en la integración del estudio a lo requerido en el artículo 10 de dichas Disposiciones, numeral III. **Formato de Evaluación de Impacto Social C, inciso d. Generación de energía eléctrica mediante radiación solar con capacidad igual o mayor a 200 MW**

Por lo anterior y en cumplimiento a lo ordenado por la legislación energética en comento, adjunto a la presente sírvase encontrar como **Anexo 3** para su consideración y evaluación correspondiente el dispositivo de almacenamiento de datos que contiene la Evaluación de Impacto Social del proyecto denominado **"PARQUE SOLAR TICUL A"** y sus correspondientes anexos.

Dicha Evaluación contiene la determinación de la línea base social del proyecto, la caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales; así como el programa de implementación de las medidas para prevenir, mitigar y compensar los impactos sociales negativos y las acciones para ampliar los impactos sociales positivos.

Por lo antes expuesto, a esta Dirección General de Impacto y Ocupación Territorial de la Secretaría de Energía, atentamente pido se sirva a:

**PRIMERO.-** Tener al suscrito [REDACTED] en nombre y representación de **VEGA SOLAR 1, S.A.P.I. DE C.V.**, en los términos del presente recurso, por reconocida la personalidad con que me ostento, señalando domicilio para oír y recibir toda clase de notificaciones y por autorizadas a las personas que se citan para los efectos señalados en el proemio del presente recurso.

**SEGUNDO.-** Previo reconocimiento de personalidad, tenerme al suscrito [REDACTED] en nombre y representación de **VEGA SOLAR 1, S.A.P.I. DE C.V.**, presentando para los efectos de someter al procedimiento de Evaluación de Impacto Social el proyecto denominado "**PARQUE SOLAR TICUL A**".

**TERCERO.-** Una vez agotados los trámites de Ley y por resultar técnica y jurídicamente procedente emitir autorización en materia de impacto social para el desarrollo, operación y mantenimiento del PROYECTO mencionado en el cuerpo del presente escrito.

PROTESTO LO NECESARIO

México, Distrito Federal a 3 de noviembre de 2016

VEGA SOLAR 1, S.A.P.I. DE C.V.

[REDACTED]

[REDACTED]  
REPRESENTANTE LEGAL

Ticul A  
Evaluación de Impacto Social  
Resumen Ejecutivo

El Proyecto Ticul A es promovido por la empresa Vega Solar 1, Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable. El responsable de la integración de la Evaluación de Impacto Social es la empresa GMI Consulting, mientras que el trabajo de campo fue realizado por la Facultad de Ciencias Antropológicas de la Universidad Autónoma de Yucatán.

El proyecto pretende la construcción y operación de un parque fotovoltaico para generación de energía eléctrica con capacidad de 207 MW/h en una superficie de 525.19 ha con una línea de transmisión de 8.24 km, en los Municipios de Ticul, Sacalum y Muna en el estado de Yucatán.

En cumplimiento de los Convenios Internacionales firmados por México (COP 21), los cuales establecen una reducción del 35% de Gases efecto invernadero (GEI) y 51% Carbono Negro (CN), lo que se traduce en una reducción conjunta del 25% de las emisiones totales a nivel nacional para 2030; el Centro Nacional de Energía llevó a cabo la Primera Subasta de Largo Plazo, en la cual resultó adjudicado el presente Proyecto que se somete a Evaluación de Impacto Social.

#### Marco de referencia

Para la integración de la Evaluación de Impacto Social se tomaron como marco de referencia los siguientes documentos, conforme a las mejores prácticas internacionales en la materia:

Principios Rectores sobre las Empresas y los Derechos Humanos. Puesta en práctica del marco de las Naciones Unidas para proteger, respetar, y remediar.- El trabajo de campo se ha realizado la responsabilidad de respetar los derechos humanos de conformidad con principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad; ejerciendo la debida diligencia para prevenir violaciones, favoreciendo en todo tiempo la protección más amplia.

Principios de Ecuador.- Son una serie de directrices emitidas por la Corporación Financiera Internacional como miembro del Banco Mundial para asegurar el cumplimiento de la responsabilidad ambiental y social de los proyectos de desarrollo. Para la integración del estudio, se ha atendido a los principios y directrices que se establecen en los mismos, particularmente en lo que se refiere al Sistema de Gestión Social, la Participación de Grupos de Interés, y el Establecimiento de un Mecanismo de Quejas; y a la aplicación de las siguientes normas:

- Norma 1.- Evaluación y gestión de los riesgos e impactos sociales
- Norma 4.- Salud y Seguridad en la Comunidad
- Norma 7.- Pueblos Indígenas
- Norma 9.- Patrimonio cultural

Convenio de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Convenio 169).- Ratificado por México en 1990, y de conformidad con los elementos objetivos y subjetivos establecidos en el Artículo 2 de la Constitución se siguieron los siguientes lineamientos:

- Garantizando el pleno goce de los derechos humanos y libertades fundamentales, sin obstáculos y discriminación, tanto a los hombres como a las mujeres de los pueblos indígenas.

- Sin el empleo de fuerza o coerción que viole sus derechos humanos y libertades fundamentales.
- Estableciendo medidas especiales para salvaguardar las personas, instituciones, bienes, trabajo, cultura y medio ambiente.
- Reconociendo y protegiendo sus valores y prácticas sociales, culturales, religiosas y espirituales propias, tomando en consideración los problemas que les plantean tanto colectiva como individualmente.
- Respetando la integridad de sus valores, prácticas e instituciones.
- Adoptando con la participación y cooperación de los interesados medidas encaminadas a allanar las dificultades que puedan experimentar al afrontar nuevas condiciones de vida y de trabajo.
- Respetando su derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo en la medida en que éste afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera.
- Evaluando la incidencia social, espiritual y cultural y sobre el medio ambiente que las actividades de desarrollo puedan tener sobre ellos.
- Respetando su derecho de conservar sus costumbres e instituciones propias.
- Acatando las modalidades de transmisión de la tierra.
- Evitando la discriminación a los trabajadores de los pueblos interesados en lo relativo a acceso al empleo, remuneración igual, prestaciones de seguridad social y demás prestaciones derivadas del empleo, y derecho de asociación; gozando de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y protección contra el hostigamiento sexual.
- Promoviendo la participación voluntaria en programas de formación profesional de aplicación general.
- Elaborando programas educativos informales que respondan a sus necesidades particulares, abarcando su historia, conocimientos, técnicas, sistemas de valores, y todas sus demás aspiraciones sociales, económicas y culturales
- Adoptando medidas acordes a las tradiciones y culturas de los pueblos, a fin de darles a conocer sus derechos y obligaciones recurriendo a la traducción a su lengua originaria

De igual manera, para la integración de la Evaluación de Impacto Social (EVIS) se está a lo señalado en la última versión (julio 2016) de las “Disposiciones administrativas de carácter general sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético”, particularmente el Formato de Evaluación C para Generación de energía eléctrica mediante radiación solar con capacidad igual o mayor a 200 MW.

Se ha elaborado con un enfoque participativo para que en la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos, así como en la elaboración del plan de gestión social tomara parte la comunidad que se ubica en el área de influencia del proyecto.

Se aplicó de manera transversal una Perspectiva de Género para garantizar los derechos de las mujeres, y contemplando acciones para identificar, caracterizar, predecir y valorar los impactos sociales, así como mitigarlos y prevenirlos con el objeto de que las diferencias de género no sean causa de desigualdad, exclusión o discriminación.

Así mismo, es importante señalar que, tal como se verá más adelante, esta Evaluación de Impacto Social cumple con el contenido requerido por la Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento, los cuales señalan que deberá de incluir:

- a. Identificación de los pueblos y comunidades indígenas que se ubican en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto
- b. Identificación, caracterización, predicción, y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto
- c. Medidas de prevención y mitigación
- d. Plan de Gestión Social

#### Trabajo de campo

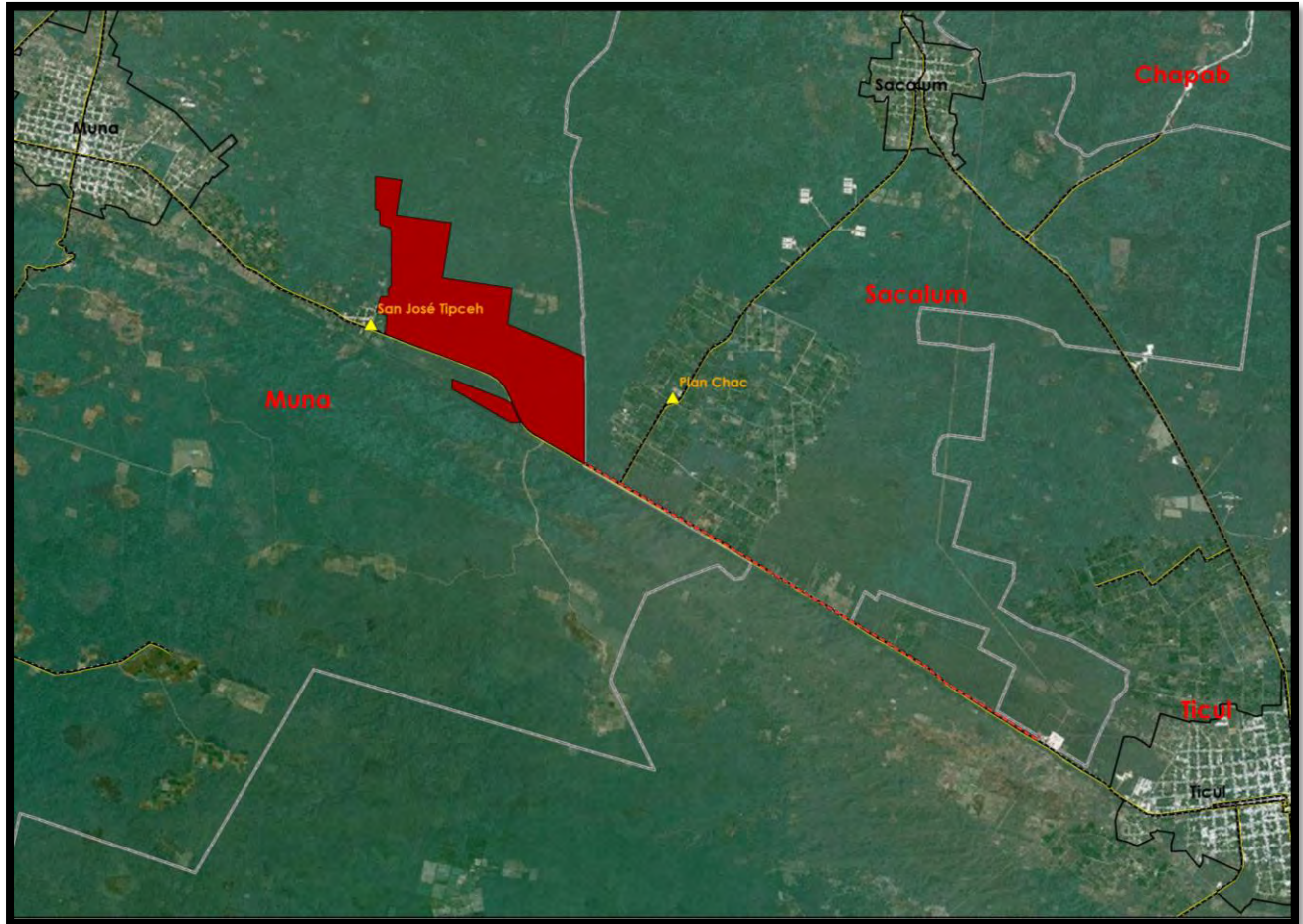
El levantamiento de información de campo corrió a cargo de la Facultad de Ciencias Antropológicas de la Universidad Autónoma de Yucatán a cargo de la Mtra. Alma Rosa Acuña. El objetivo del levantamiento fue la aplicación de herramientas participativas con el objeto de informar sobre el proyecto, consultar sobre los posibles impactos, y participar en la elaboración del Plan de Gestión Social.

- Se realizó mediante una inmersión etnográfica de 18 antropólogos durante 11 semanas en dos etapas: del 11 de julio al 5 de agosto, y del 8 de agosto al 28 de septiembre.
- Se trabajó en todas las localidades dentro del área de influencia del proyecto (incluyendo el área de influencia indirecta) San José Tipceh, Plan Chac, Muna, Ticul y Sacalum.
- Para cada localidad se realizaron 18 entrevistas a profundidad, 4 grupos focales, la identificación de actores de interés, y dos mesas de trabajo con los actores de interés con la participación de la empresa. La primera mesa de trabajo con el objeto de presentar el proyecto y conocer las preocupaciones de los actores de interés, y la segunda para presentar el Plan de Gestión Social.
- En todos los casos se puso a disposición de las personas un traductor maya-español con el objeto de que pudieran expresarse en su lengua originaria; de igual manera se utilizaron Avisos de Privacidad en audio y escritos para la protección de datos personales y la autorización para la utilización de la información exclusivamente para la integración de la EVIS.
- Como material testimonial, todas las entrevistas y grupos focales fueron fotografiadas y grabados en audio, mientras que las mesas de trabajo fueron videograbadas. Todo ello con el consentimiento de los participantes.
- Las entrevistas se realizaron a personas de origen no indígena, mujeres indígenas, hombres indígenas, adultos mayores, niños y niñas.

#### Ubicación del Proyecto

La totalidad de la poligonal donde se ubicará el parque fotovoltaico que ocupa una superficie de 525.19 ha se encuentra dentro del Municipio de Muna, sin embargo la línea de transmisión que tiene una longitud de 8.24 km cruza por una fracción del Municipio de Sacalum en su recorrido a la conexión con la Subestación de CFE Ticul 2, la cual se encuentra a las afueras de la localidad de Ticul.

Como se puede observar en el siguiente mapa, el proyecto no se instalará sobre ninguna localidad y no abarca ninguna fracción de manzanas o AGEBS.



Unidades territoriales o administrativas.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

## Descripción

El Proyecto Ticul A se llevará a cabo en un área de 525.29 ha con una línea de transmisión de 8.24 km en dos fases; en la primera se alcanzará una potencia de 195.75 MW con la instalación de 774,300 paneles fotovoltaicos, y a los 7 años de inicio de la primera fase se iniciará la segunda con una potencia de 11.25 MW y la instalación de 44,500 paneles más. Con el desarrollo de ambas fases, se considera una potencia total de 207 MW empleando para ello 818,800 paneles fotovoltaicos.

El proyecto consta de los siguientes componentes:

- 818,800 paneles fotovoltaicos (Modelo SunPower Performance Series P17 fabricados en Mexicali, Baja California). Los paneles serán montados sobre estructuras metálicas (trackers) de aproximadamente 2.4m de altura en acero galvanizado, con un sistema de rotación horizontal de un eje.

- Subestación eléctrica elevadora
- Línea de transmisión de 230Kv con una longitud de 8.24 km que conectará el parque con la Subestación de CFE Ticul 2. La línea se instalará dentro del derecho de vía de la carretera Federal México 280, sin afectar tierras cercanas.
- Red de caminos internos
- Red de conducción de energía (zanjas) para la colocación de cableado subterráneo
- Edificio de operación y mantenimiento
- Cercado perimetral
- Obras provisionales

#### Etapas de desarrollo

La vida útil del proyecto se estima en 40 años, de los cuales los primeros 3 años se están considerando para las etapas de preparación y construcción del proyecto, y los restantes 37 años para la etapa de operación y mantenimiento, tras los cuales iniciaría la etapa de desmantelamiento.

A continuación se señalan las obras y actividades que se realizarán en cada etapa del proyecto:

#### Preparación del Sitio

Durante la preparación del Sitio se llevarán a cabo las siguientes actividades:

Desmante

Despalme

Corte-Excavación y Relleno Compactación

#### Construcción

Cercado perimetral

Estructuras metálicas de soporte (trackers)

Red de caminos internos

Red de conducción de energía (zanjas)

Subestación eléctrica elevadora

Línea eléctrica de transmisión

Edificio de operación y mantenimiento

Preoperación

#### Operación y mantenimiento

Se dará mantenimiento a los paneles fotovoltaicos, las estructuras metálicas (tracks), la línea de transmisión, y la obra civil.

En esta etapa se tendrá un uso dual del terreno que incluirá un cultivo orgánico y la cría de borregos al interior de la poligonal.

#### Desmantelamiento

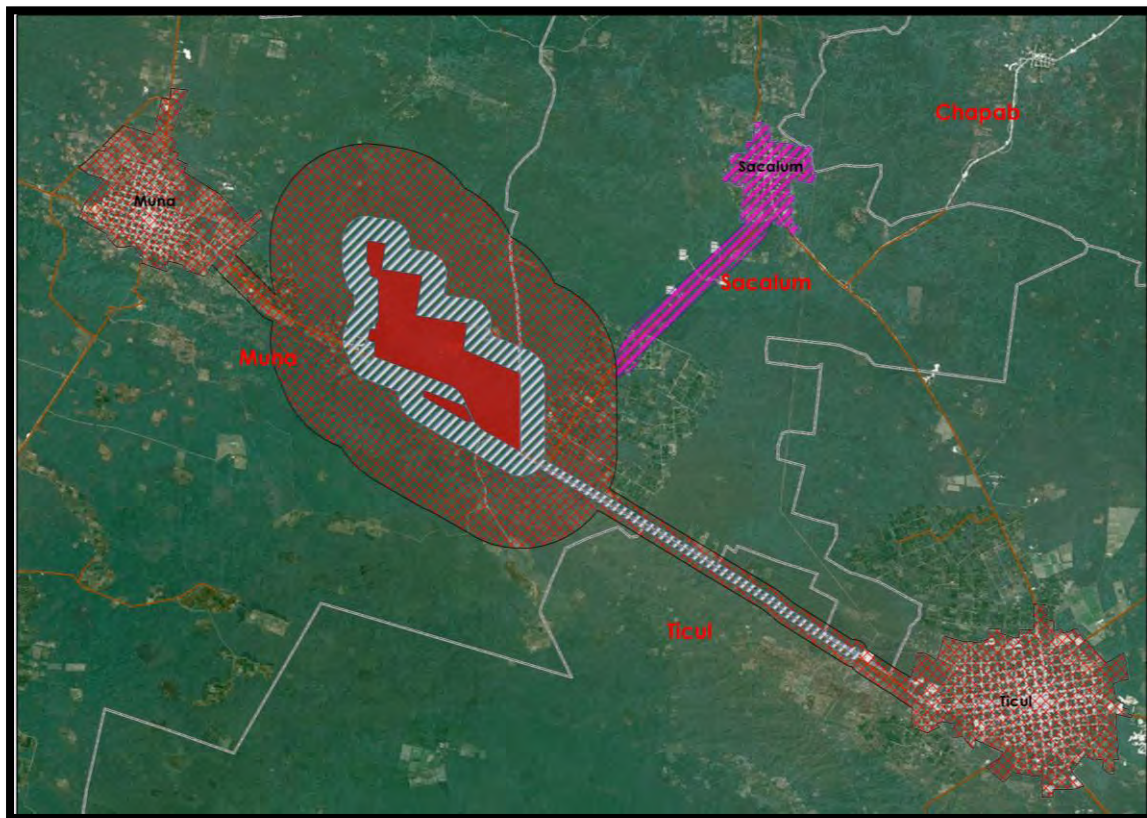
- Desconexión de todos los equipos eléctricos bajo lineamientos y estándares aplicables.
- Desarme de paneles fotovoltaicos.
- Desarme de las estructuras metálicas.
- Desenergización y desconexión.
- Desmantelamiento y remoción de los paneles solares.
- Excavación y extracción del cableado subterráneo.
- Remoción de todos los pilotes, postes verticales y estacas.



- Remoción del material de caminos de caminos (grava).
- Rompimiento y remoción de bases de concreto y cimientos.
- Remoción de la subestación (incluyendo instalaciones auxiliares como la línea de transmisión).
- Desmantelamiento del cercado perimetral.

### Áreas de Influencia

Las áreas de influencia del proyecto se delimitaron de conformidad con una combinación de criterios tales como: Unidades Territoriales y Administrativas, Núcleos agrarios y propiedad privada, Asentamientos humanos y/o localidades, Afectación a derechos individuales y/o colectivos, Patrimonio cultural tangible o intangible, Patrones de tráfico vial, Rutas de migración y/o movilidad, y cambios en el escenario ambiental y paisajístico.



Localización de las Áreas de Influencia del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

### Área Núcleo

El Área Núcleo es el espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen; incluye una Zona de Amortiguamiento en donde las actividades del Proyecto podrían impactar de manera

diferenciada a las personas que viven en los asentamientos humanos existentes. Conforme a las Disposiciones, se establece la siguiente área núcleo para los proyectos:

- Proyectos no lineales: 500 metros de radio alrededor del polígono
- Transmisión y distribución de energía eléctrica: 100 metros a cada lado de la franja

El área núcleo del proyecto tiene una superficie de 929.428 ha. Dentro del área núcleo únicamente se encuentra la localidad de San José Tipceh, la cual cuenta con 513 habitantes.

#### Área de Influencia Directa

Se entiende como el espacio físico circundante o contiguo al Área Núcleo en el que se ubican los elementos socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados directamente por las obras y actividades que se realizan durante las diferentes etapas del Proyecto. Para la delimitación del área de influencia directa se hizo una combinación de los siguientes elementos:

- Unidades territoriales y administrativas
- Asentamientos humanos y localidades
- Patrones de tráfico vial
- Características del proyecto
- Cambios en el escenario ambiental y paisajístico

En función de estos criterios, se estableció un área de influencia directa de 5,128.43 ha que incluye a las localidades de Plan Chac, Muna, Ticul, y Brasilia, las cuales cuentan con 11,469; 32,796, 294, y 5 habitantes respectivamente.

#### Área de Influencia Indirecta

Se entiende como el espacio físico circundante o contiguo al Área de Influencia Directa en el que se ubican los elementos socioeconómicos y socioculturales que podrían sufrir impactos generados por las obras y actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del Proyecto del sector energético. Tomando en cuenta esta definición, se utilizó una mezcla de los siguientes criterios para la delimitación del área de influencia indirecta:

- Unidades territoriales y administrativas
- Núcleos Agrarios
- Patrones de tráfico vial
- Características propias del proyecto

De acuerdo a los criterios señalados, se estableció un Área de Influencia Indirecta del proyecto con una superficie de 450.11 ha, dentro de la cual únicamente se encuentra la localidad de Sacalum, que se encuentra a 7 km en línea recta de la poligonal del proyecto.

Todas las áreas de influencia han sido representadas cartográficamente y caracterizadas conforme a indicadores generales de población, uso de suelo, vegetación y tenencia de la tierra. Cabe señalar que no se identificaron áreas de protección ambiental ni cuerpos de agua dentro el área de influencia del proyecto.

#### Caracterización de las localidades

Las localidades se describieron de conformidad con los siguientes indicadores:

- Población, características generales

- Características económicas
- Características en materia de salud y educación
- Hogares y viviendas
- Indicadores de pobreza y marginación
- Otros indicadores relevantes

En función de lo anterior, se identificó una línea de base social para cada una de las localidades del área de influencia del proyecto, cuyos hallazgos más importantes son los siguientes:

La población del área de influencia del proyecto asciende a 48,793 habitantes, de los cuales el 81% son población indígena, el 50% son mujeres, el 3% son adultos mayores, y el 28% son niños entre 0 a 14 años.

Es importante señalar que, aun cuando la población es prácticamente la misma en ambos géneros, de los 10,746 hogares censales que se encuentran en estas localidades, el 83% corresponde a hogares con jefatura masculina.

De las 11,736 viviendas habitadas identificadas, el promedio de habitantes por vivienda es de 4.1, ligeramente superior al del estado que es de 3.85 personas. En este mismo rubro, únicamente el 4% no cuenta con ningún servicio, siendo la luz eléctrica el servicio con el que más cuenta la población, que asciende casi al 100%. En lo que respecta a piso de tierra, únicamente 549 cuentan con piso de tierra, es decir, el 5%.

En indicadores de educación, el grado promedio de escolaridad es de 6.6 años, inferior al del estado de Yucatán que es de 8.2. La diferencia en el grado de escolaridad para hombres y mujeres es de .5 años (6.8 para hombres, y 6.3 para mujeres).

La población derechohabiente a servicios de salud asciende a 37,408 personas, lo que significa el 76.66% de la población, por encima del promedio del estado que es de 74.86%.

El índice de marginación es alto, presentando el mismo índice que el estado de Yucatán.

#### Comunidades indígenas

En lo que respecta a la población indígena, el total de la población dentro del área de influencia asciende a 48,793 habitantes, de los cuales 40,355 son indígenas; lo cual asciende al 82% de la población. En virtud de lo anterior, y de conformidad con el Catálogo de Localidades Indígenas 2010 de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), todas las localidades están catalogadas como "Localidades de 40% y más", y los tres Municipios que conforman el área de influencia son Municipios Indígenas.

Todas las localidades se encuentran listadas en el Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas del Consejo Nacional del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas 2008, con la Autodenominación de la variante lingüística Maaya (maya). De igual manera, forman parte de la Región Indígena Maya conforme al Catálogo de Regiones Indígenas de México de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas 2006.

En virtud de lo anterior, todas las comunidades fueron caracterizadas conforme a la siguiente información:

- Conexión territorial
- Continuidad histórica
- Sistema Normativo Interno
- Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

Dentro de los hallazgos más importantes destaca la fuerte conexión territorial de las comunidades con el entorno ambiental, y la naturaleza en general. Como ocupaciones principales de las mujeres se encuentra la pesca de chiles y los trabajos en casas de Mérida, mientras que los hombres se dedican en su mayoría a oficios tales como albañilería, carpintería, etc. Cabe mencionar que la producción agrícola de la milpa ha descendido sustancialmente en los últimos años, dedicándose únicamente el Trabajo de la milpa al interior de los solares de las casas, como una práctica de autosubsistencia. En poblaciones más urbanas como Ticul, también se identifica el trabajo en el calzado y en servicios tales como comida y hospedaje.

La apicultura también es una ocupación a destacar en la zona, ya que hay una serie de apicultores quienes utilizan tanto la abeja melipona como la africanizada. En muchos de los casos, la producción de miel es orgánica. La ganadería por su parte no tiene un desarrollo importante en la región.

Destaca el amplio uso de mototaxis y tricicitaxis en todas las comunidades, brindando servicios de transportación al interior de las comunidades o de una comunidad a otra, lo cual ha fortalecido la movilidad de las personas que anteriormente se encontraban aisladas al interior de sus comunidades.

En lo que se refiere a servicios de salud, en Muna y en Ticul se cuenta con hospitales, a los cuales deben de desplazarse los habitantes de las demás localidades para obtener un tratamiento médico. Aunque cabe mencionar que muchos de los padecimientos se siguen tratando a través de curanderos o hierbateros utilizando las plantas medicinales de la región.

Dentro del sistema normativo interno, las localidades se rigen por los ayuntamientos de los que forman parte, y por los comisariados ejidales que les corresponden. Cabe mencionar que no se identificaron autoridades tradicionales fuertes, en algunos casos han fallecido los últimos representantes, y en otras que son de menor relevancia se ha permitido el ingreso de las mujeres para la realización de algunas ceremonias mayas, lo cual habla de una gran apertura.

Destaca la existencia de varias religiones como la católica, protestante, mormona, y evangélica entre otros, aunque los ritos más importantes se identifican con santos y patronos de la religión católica. Existe un amplio respeto entre los pobladores de la libertad de culto de cada persona.

La lengua maya es utilizada de forma más importante dentro del hogar y para algunas prácticas rituales, y en menor medida para el comercio. Aunque hay algunas primarias indígenas en la región, los niños en general no tienen tanta cercanía con el idioma maya, y es mayormente usado por los adultos y las personas de la tercera edad.

Respecto a la medicina tradicional, ésta es ampliamente practicada en todas las comunidades, ya sea por medio de curanderos o hierbateros, o por los propios habitantes.

En el caso de Ticul, las mujeres son muy aceptadas en los diferentes ámbitos sociales, y en todas las poblaciones se identificaron a mujeres dentro de los actores de interés.

Actores de Interés.

La identificación de los actores de interés se llevó a cabo durante el trabajo de levantamiento de campo en todas las localidades dentro del área de influencia del proyecto. Para la identificación de los mismos se llevaron a cabo las siguientes actividades :

- Revisión de otros trabajos realizados por la Universidad Autónoma de Yucatán sobre las comunidades incluidas en las áreas de influencia para tener una aproximación a actores y grupos ya ubicados en trabajos previos.
- Inmersión etnográfica en las comunidades del área de influencia para conocer y comprender las dinámicas comunitarias de los habitantes.
- Con la suma de los dos aspectos anteriores, se fueron identificando actores de interés siguiendo criterios de:
  - Quienes por sus modos de vida, prácticas sociales, económicas y culturales pudieran verse afectados por los trabajos que se realizarán en las diversas etapas de construcción del parque. Fue el caso de los apicultores, agricultores, horticultores, citricultores.
  - Quienes representaran algún tipo de autoridad y tuvieran aceptación y capacidad de diálogo en la comunidad. Fue el caso de los comisarios ejidales y municipales, alcaldes municipales, regidores, líderes religiosos, representantes de partidos políticos, caciques locales, y pozeros.
  - Aquellos quienes tuvieran impactos positivos vía la demanda de servicios que requerirá la construcción del parque. Aquí se incluyó a dueños de hoteles, casas, departamentos, restaurantes, transportista, vendedoras de comida
  - Actores que pudieran ver vulnerado su modo de vida, como mujeres y personas de la tercera edad.

Los Actores de Interés identificados en cada una de las localidades fueron invitados a asistir a las Mesas de Trabajo para presentación del proyecto, y del Plan de Gestión Social

Impactos Sociales

Para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos se utilizaron las siguientes fuentes de información:

- Información estadística oficial
- Información producto de mediciones y observaciones de campo
- Información proveniente de integrantes de las comunidades

Para la identificación de los impactos sociales, se tomó como referencia la definición de la Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos (IAIA por sus siglas en inglés); la cual define a los impactos sociales como aquellos cambios que pueden producirse en la población que se encuentra dentro del área de influencia de un proyecto en los siguientes ámbitos:

- La forma de vida de las personas; es decir, cómo viven, trabajan, juegan e interactúan unas con otras en el quehacer cotidiano;
- Su cultura; esto es, sus creencias, costumbres, valores e idioma o dialecto;
- Su comunidad; su cohesión, estabilidad, carácter, servicios e instalaciones;

- Sus sistemas políticos; el grado al que las personas pueden participar en las decisiones que afectan sus vidas, el nivel de democratización que está teniendo lugar y los recursos suministrados para ese fin;
- Su entorno; la calidad del aire y el agua que utiliza la población, la disponibilidad y calidad de los alimentos que consume, el nivel de peligro o riesgo, polvo y ruido al que está expuesta, la idoneidad del saneamiento, su seguridad física y su acceso a y control sobre los recursos;
- Su salud y bienestar; la salud es un estado de bienestar total desde el punto de vista físico, mental, social y espiritual, y no solamente la ausencia de enfermedad;
- Sus derechos tanto personales como a la propiedad; especialmente si las personas se ven económicamente afectadas o si sufren de desventajas personales que pueden incluir la violación de sus libertades civiles;
- Sus temores y aspiraciones; sus percepciones acerca de su propia seguridad, sus temores acerca del futuro de su comunidad y sus aspiraciones tanto en lo que respecta a su propio futuro como al de sus hijos.

Cabe señalar que no se identificaron impactos sobre los siguientes rubros de posible afectación:

Derechos personales y a la propiedad.- Afectación a los derechos tanto personales como a la propiedad; especialmente si las personas se ven económicamente afectadas o si sufren de desventajas personales que pueden incluir la violación de sus libertades civiles. El único impacto identificado en este rubro se refiere a la renta que se realizará por la utilización del predio donde se realizará el proyecto, con lo cual, a diferencia de una compraventa se garantiza la continuidad del patrimonio familiar, considerándose un impacto positivo.

Comunidad.- Su cohesión, estabilidad carácter, servicios e instalaciones,

Sistemas políticos.- el grado al que las personas pueden participar en las decisiones que afectan sus vidas, el nivel de democratización que está teniendo lugar y los recursos suministrados para ese fin

Cultura.- Sus creencias, costumbres, valores e idioma o dialecto;

En función de lo anterior, cabe señalar que ninguno de los impactos identificados tiene una especial incidencia sobre grupos indígenas, ya que no se vulneran derechos personales ni a la propiedad, la comunidad, sistemas políticos o la cultura de los grupos indígenas, por lo que los impactos tendrían una afectación indistinta sobre la población independientemente de su origen étnico.

Cada uno de los impactos fue caracterizado a detalle conforme a su origen y causas, relación con las áreas de influencia del proyecto y con la caracterización de las comunidades, aplicando una perspectiva de género en la identificación de la posible afectación; y con especial énfasis en el análisis de los impactos a grupos vulnerables.

Posteriormente, se realizó la predicción de los impactos sociales para cada etapa del proyecto en una escala de Improbable (1) a Muy Probable (4), señalando las razones objetivas para determinar la probabilidad de la ocurrencia.

En lo que respecta a la valoración de los impactos sociales, cada uno de ellos fue calificado conforme a una escala de temporalidad, reversibilidad, espacialidad, cualidad, y significación social; analizando las razones de la significación social asignada a cada uno de ellos. De lo anterior se desprende que ninguno de los impactos sociales negativos se identificaron con una significación social alta o muy alta.

#### Plan de Gestión Social

En función de los impactos identificados dentro de los rubros de afectación se diseñaron medidas de prevención, mitigación, y compensación para cada uno de los impactos sociales negativos, y de ampliación de los impactos sociales positivos, así como indicadores de cumplimiento para cada una de las medidas:

- Todos los rubros de afectación identificados en el análisis de impactos fueron debidamente atendidos.
- A cada uno de los impactos identificados, se corresponde una medida de mitigación, prevención o compensación.
- Cada una de las medidas de mitigación presenta un indicador de cumplimiento

Cabe señalar que el Plan de Gestión Social fue acogido de forma muy positiva por las comunidades, en función que se tomaron en cuenta todas y cada una de las inquietudes que la población había expresado durante las entrevistas y grupos focales realizados por la UADY, así como durante las primeras mesas de trabajo realizadas con actores de interés por parte de la empresa.

Algunos de los programas que integran el Plan de Gestión Social, tales como la entrega de enseres y útiles escolares ya se empezaron a realizar, y muchas más de ellas, como la colocación de paneles en pozos de agua, edificios públicos, y viviendas; así como la impartición de talleres, están planeadas a realizarse durante la etapa de arranque, la cual dará inicio a la brevedad.

Todas las medidas señaladas anteriormente, se integraron en un Plan de Gestión Social que se presentó por parte de la empresa a los actores de interés de las comunidades dentro del área de influencia del proyecto para obtener su retroalimentación los días 29 y 30 de septiembre. El programa cual abarca 14 programas y 16 subprogramas:

1. Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal
2. Programa de apoyo a los apicultores
3. Programa Vial
  - Subprograma de Prevención de Accidentes Viales
  - Subprograma de reparación de afectaciones al pavimento
4. Programa de entrega de leña para cocinas
5. Programa de reactivación económica
  - Subprograma de empleo temporal
  - Subprograma de prestación de servicios
  - Subprograma de cultivo de estevia
  - Subprograma de ganadería de borregos
5. Programa de apoyo a la educación
  - Subprograma de entrega de artículos de primera necesidad y útiles escolares
  - Subprograma de impartición de talleres con enfoque de género

- Subprograma de sensibilización artística para niños
- Subprograma de mejora de recepción de internet en escuelas
- 6. Programa de generación de energía limpia
  - Subprograma de generación de energía limpia por el parque solar
  - Subprograma de colocación de paneles solares en edificios públicos
  - Subprograma de colocación de paneles solares en los hogares de San José Tipceh
  - Subprograma de electrificación de pozos para la extracción de agua
- 7. Programa de mejora de equipamiento público
- 8. Programa de Comunicación y Vinculación
- 9. Programa de Reforestación
- 10. Programa de Prevención de Ruido
- 11. Programa de Manejo de Fauna
- 12. Programa de Manejo de Residuos
  - Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos
  - Subprograma de Manejo de Residuos Peligrosos
- 13. Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo
- 14. Programa de devolución de tierras al ejido

De igual manera, se diseñaron un plan de comunicación y vinculación que toma en cuenta las características propias de la población, así como un plan de comunicación con actores de interés, y un sistema de atención de quejas.



APARTADO I  
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

ÍNDICE GENERAL

SECCIÓN 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROMOVENTE .....	4
I. Nombre, denominación o razón social .....	4
II. RFC .....	4
III. Domicilio para oír y recibir notificaciones .....	4
IV. Correo electrónico .....	4
V. Nombre, denominación o razón social del responsable de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social.....	4
VI. Nombre de las personas responsables de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social.....	4
SECCIÓN 2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO .....	5
I. Nombre del Proyecto .....	5
II. Antecedentes .....	5
III. Vinculación Jurídica.....	8
1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) .....	8
2. Convenio de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Convenio 169).....	8
3. Ley de la Industria Eléctrica.....	9
4. Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica .....	10
5. Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético .....	10
6. Principios de Ecuador .....	11
7. Instrumentos de Planeación.....	11
a. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	12
b. Programa Sectorial de Energía 2013-2018.....	12
c. Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 .....	13
d. Plan de Desarrollo Estatal Yucatán 2012-2018.....	13
IV. Trámites Administrativos Vinculados al Proyecto .....	14
SECCIÓN 4. ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO .....	15
I. Objetivo del Proyecto .....	15
II. Características .....	15

III. Componentes del Proyecto .....	15
1. Paneles fotovoltaicos.....	15
2. Subestación Eléctrica elevadora .....	15
3. Línea eléctrica de transmisión (LT) .....	16
4. Red de caminos.....	16
5. Red de conducción de energía (zanjas) .....	16
6. Edificio de operación y mantenimiento .....	17
7. Obras provisionales .....	17
IV. Etapas de desarrollo del proyecto.....	18
1. Preparación del sitio .....	18
2. Construcción .....	20
3. Operación y mantenimiento .....	22
4. Desmantelamiento.....	24
V. Cronograma de Actividades.....	26
VI. Requerimientos de personal e insumos.....	27
1. Personal .....	27
2. Insumos .....	27
SECCIÓN 4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO .....	28
I. Domicilio completo donde se ubicará el proyecto .....	28
II. Señalar las localidades, municipios y/o delegaciones, y entidades federativas en las que se ubica el Proyecto.....	28
III. Mapas de ubicación del sitio donde se ubicará el predio .....	29
IV. Coordenadas geográficas de la ubicación del proyecto (expresadas en grados, minutos y segundos) .....	34
SECCIÓN 5.- TIPO DE USO DE SUELO Y LOCALIDAD .....	35
I. Señalar el tipo de localidad, urbana o rural, donde se desarrollará el proyecto .....	35
II. Tipo de Uso de Suelo donde se desarrollará el proyecto .....	35
SECCIÓN 7 SUPERFICIE REQUERIDA .....	37

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I. 1. Poligonal completa del proyecto Ticul. ....	7
Figura I. 2. Distribución de obras permanentes del proyecto. ....	17
Figura I. 3. Actividades consideradas para el desmonte. ....	18
Figura I. 4. Clasificación de los posibles materiales de corte. ....	19
Figura I. 5. Estructuras de soporte ( <i>trackers</i> ). ....	20
Figura I. 6. Colocación del poste en la base placa de acero. ....	21
Figura I. 7. Operación del proyecto. ....	23
Figura I. 8. Unidades territoriales o administrativas. ....	29
Figura I. 9. Localización del proyecto de México al sitio. ....	30
Figura I. 10. Mapa satelital del sitio a escala estatal. ....	31
Figura I. 11. Mapa satelital del sitio a escala municipal. ....	32
Figura I. 12. Mapa satelital del sitio a escala localidad. ....	33
Figura I. 13. Localización satelital de las coordenadas del proyecto. ....	34
Figura I. 14. Identificación del Uso de Suelo en el proyecto. ....	35
Figura I. 15. Identificación del Uso de Suelo en la línea de transmisión del proyecto. ....	36
Figura I. 16. Localización satelital del proyecto. ....	37
Figura I. 17. Localización satelital de la línea de transmisión. ....	38

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. 1. Cronograma de Actividades por Etapa del Proyecto. ....	26
Tabla I. 2. Entidad y Municipios de Localización del Proyecto. ....	28

SECCIÓN 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROMOVENTE

I. Nombre, denominación o razón social

Vega Solar 1, Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable.

II. RFC

VSU150410BHO

III. Domicilio para oír y recibir notificaciones

[Redacted address information]

Teléfono:

[Redacted phone number]

IV. Correo electrónico

[Redacted email address]

V. Nombre, denominación o razón social del responsable de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social

Responsable de la Integración de la Evaluación de Impacto Social: GMI Consulting. Consultoría en Desarrollo de Proyectos SA de CV.

Responsable de los levantamientos de campo: Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Ciencias Antropológicas.

VI. Nombre de las personas responsables de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social

Responsable de la Integración de la Evaluación de Impacto Social: Lic. María de las Nieves García-Manzano Fidalgo, GMI Consulting.

Responsable de los levantamientos de campo: Mtra. Alma Rosa Acuña Gallareta, UADY.

## SECCIÓN 2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

### I. Nombre del Proyecto

Ticul A

### II. Antecedentes

De acuerdo a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático<sup>1</sup>, el cambio Climático se define como: “Un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.” Dicha situación ocupa las agendas internacionales desde 1970, debido a las consecuencias que tiene y puede tener en el clima, recursos naturales, flora, fauna, salud, infraestructura y por lo tanto en la economía<sup>2</sup>. Adicionalmente a los efectos del cambio climático, la reducción e inaccessibilidad de reservas de petróleo, así como el incremento de los precios de los combustibles fósiles, han creado el escenario ideal para incentivar el uso de energía por fuentes renovables.

En el año 2010, según datos de la Agencia Internacional de Energía<sup>3</sup>, México ocupaba el lugar 12 a nivel mundial en términos de generación de gases efecto invernadero (GEI), lo cual representaba el 1.4% de las emisiones globales de CO<sup>2</sup>.

En 2014, el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) tenía una capacidad instalada eléctrica en operación de 65,464 Mega watt (MW), de los cuales 16,240 MW provenían de fuentes renovables<sup>4</sup>, lo cual representaba el 25% de la generación nacional<sup>5</sup>.

Sin embargo, la demanda de electricidad aumentará de 280.1 Terawatt hora (TWh) en 2014 a 471.5 TWh en 2029, por lo que se requerirá de 59,985.6 MW adicionales para satisfacer al Servicio Eléctrico Nacional. A este respecto, se tiene contemplado que la demanda adicional al 2029 esté integrada en un 54.3% de energías limpias.

En este sentido, y como parte de los esfuerzos internacionales por mantener el aumento de la temperatura por debajo de los 2°C y prevenir los efectos del calentamiento global, el 12 de diciembre de 2015 se llevó a cabo la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático” (COP 21), donde los 196 países asistentes ratificaron el Acuerdo de París que incita a mitigar y reducir los gases efecto invernadero causantes del calentamiento global en cada país firmante.

Es así que desde el año 2013 México comenzó a establecer el sustento legal para generar electricidad a partir de fuentes renovables al promulgar la Reforma Energética, la cual dio lugar a su vez, a la reestructuración del sector eléctrico mexicano. Lo anterior brindó el sustento para que México se comprometiera durante la COP 21 a la reducción del 35% de Gases efecto invernadero (GEI) y 51% Carbono Negro (CN), lo que se traduce en una reducción conjunta del 25% de las emisiones totales a

---

<sup>1</sup> Organización de las Naciones Unidas. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. Nueva York: ONU.

<sup>2</sup> Gay, Carlos (ed.) (2003) —México: una visión hacia el siglo XXI. El cambio climático en México. Resultados de los estudios de la vulnerabilidad del paísII. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Universidad Nacional Autónoma de México. Tejada, Adalberto (2007). —Estado de la investigación de los aspectos físicos del cambio climáticoII. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, Núm. 62, pp. 31-43.

<sup>3</sup> IEA, Agencia Internacional de Energía, 2012. CO2 Emissions from Fuel Combustion.

<sup>4</sup> Programa de Desarrollo del Sector Eléctrico Nacional, 2015-2029, SENER, México D.F., 2015

<sup>5</sup> Informe sobre la Participación de Energías Renovables al 31 de diciembre de 2014, Secretaría de Energía

nivel nacional para 2030. Esto implica una generación del 35% de energía limpia para 2024, y 43% para el 2030.

Con el objetivo de obtener esta meta, el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) llevó a cabo la Primera Subasta de Largo Plazo en la que se presentaron ofertas de compra por parte de CFE para 6.36 TWh de energía limpia, 6.36 millones de CEL, y 500 MW de Potencia Anualmente. En la primera etapa de precalificación se registraron 103 licitantes ofertando un total de 102 TWh y 109 millones de CEL. Sin embargo, no todos los participantes llegaron a la etapa final, ya que algunas empresas no cumplieron los requisitos, se retiraron o no pagaron la garantía de seriedad. La tecnología que contó con mayor cantidad de solicitudes fue la Solar Fotovoltaica, con la energía eólica en segundo lugar, y la cogeneración eficiente en tercero.

Como resultado de esta Primera Subasta, en marzo del presente año se asignaron 17 ofertas de venta, lo cual representa el 84% de la energía limpia y CEL demandados originalmente por CFE. De los 17 proyectos que se adjudicaron 12 son solares y 5 eólicos, dando un total de 2,180 MW de capacidad que se instalarán en el país. A 2018, la instalación y puesta en marcha de esta capacidad significará para México una inversión de aproximadamente [REDACTED].

Las ofertas de venta se presentaron con cantidades de cada uno de los productos a ofertar (MWh de energía, CELs y/o MW de potencia), el precio anual (en MX/año), la indexación de la oferta (a dólares o pesos), el punto de interconexión (para obtener los ajustes regionales, los ajustes horarios, las capacidades de interconexión, límites de exportación, etc.) y la fecha de operación comercial ofertada (dentro de las fechas regulares de compra).

A través de las diferencias esperadas se buscó dar a la energía eléctrica el valor de mercado según la región en que esta se entregue, indicando con una señal de precio las necesidades de nueva capacidad de cada zona. Por ejemplo, estas diferencias esperadas, utilizadas únicamente para la evaluación de las ofertas, premiaron proyectos en Mérida con [REDACTED] (i.e. una oferta de [REDACTED] se percibiría como [REDACTED]), mientras que un proyecto en San Luis Potosí se penalizaron con [REDACTED] (i.e. una oferta de [REDACTED] se percibiría como [REDACTED]).

El proyecto Ticul fue uno de los ganadores de esta Primera Subasta. La poligonal del proyecto se conforma a su vez de dos proyectos, cada uno de los cuales fue adjudicado por cuestiones administrativas a las empresas Vega Solar 1 y Vega Solar 2, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Figura I. 1. Poligonal completa del proyecto Ticul.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

El proyecto en su conjunto tendrá una capacidad de generación total de 310.5 MW por medio de la instalación de 1,227,200 paneles en un área total de 767.23 ha. Sin embargo, y tal como se mencionó anteriormente por cuestiones administrativas el proyecto está dividido en dos proyectos, denominados Ticul A y Ticul B. Sin embargo, al compartir la misma poligonal y por lo tanto las mismas áreas de influencia, el trabajo de campo se realizó de manera unificada para ambos proyectos, tal como se describe en el Anexo 3.

En este contexto, Vega Solar 1, Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable, somete al procedimiento de Evaluación de Impacto Social el proyecto Ticul A, el cual generará 207 MW a través de energía fotovoltaica en el estado de Yucatán.

### III. Vinculación Jurídica

En el presente apartado se realizará una vinculación del proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables y los instrumentos de planeación vigentes, con el objeto de evidenciar tanto el cumplimiento del proyecto con los mismos, como con los trámites administrativos relacionados.

#### 1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)

De conformidad con el Artículo Primero de la CPEUM, todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte; y es obligación de las autoridades el promover, respetar, proteger, y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad, favoreciendo su protección más amplia y previniendo las posibles violaciones a los mismos.

Por su parte, el Artículo Segundo señala lo siguiente:

*La Nación tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas que son aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas.*

*La conciencia de su identidad indígena deberá ser criterio fundamental para determinar a quiénes se aplican las disposiciones sobre pueblos indígenas.*

*Son comunidades integrantes de un pueblo indígena, aquellas que formen una unidad social, económica y cultural, asentadas en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres.*

*El derecho de los pueblos indígenas a la libre determinación se ejercerá en un marco constitucional de autonomía que asegure la unidad nacional. El reconocimiento de los pueblos y comunidades indígenas se hará en las constituciones y leyes de las entidades federativas, las que deberán tomar en cuenta, además de los principios generales establecidos en los párrafos anteriores de este artículo, criterios etnolingüísticos y de asentamiento físico.*

En función de que el área de influencia en la que se desarrollará el Proyecto tiene presencia indígena, se ha incluido en el trabajo para la elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social un enfoque que garantice el respeto de los derechos humanos de la población ubicada en el área de influencia, y particularmente de los pueblos indígenas, de conformidad con los Artículos señalados de la Constitución. La metodología del trabajo de campo se describe a más detalle en el Anexo 3. Metodología de Campo.

#### 2. Convenio de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Convenio 169).

El Convenio 169 fue Ratificado por México en 1990, y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero de 1991; lo cual lo convierte en un Tratado vinculante para nuestro país.

El Artículo Primero señala que la conciencia de la identidad indígena o tribal de los Pueblos “*deberá considerarse un criterio fundamental para determinar los grupos a los que se aplican las disposiciones del presente Convenio*”, el cual aplicará a:



Y por último, el Artículo 5° declara que al aplicar las Disposiciones del Convenio:

- a) *Deberán reconocerse y protegerse los valores y prácticas sociales, culturales, religiosas y espirituales propios de dichos pueblos y deberá tomarse debidamente en consideración la índole de los problemas que se les plantean tanto colectiva como individualmente;*
- b) *Deberá respetarse la integridad de los valores, prácticas e instituciones de esos pueblos;*
- c) *Deberán adoptarse, con la participación y cooperación de los pueblos interesados, medidas encaminadas a allanar las dificultades que experimenten dichos pueblos al afrontar nuevas condiciones de vida y de trabajo.*

De acuerdo a lo anterior, en la elaboración de la presente EVIS, y particularmente durante el trabajo de campo con las poblaciones indígenas dentro del área de influencia del Proyecto, se ha garantizado el goce de los derechos humanos y las libertades fundamentales de las poblaciones sin discriminación de género; evitando cualquier forma de coerción; reconociendo y protegiendo sus valores y prácticas sociales, culturales, religiosas y espirituales; y respetando la integridad de sus valores, prácticas e instituciones; tal como puede apreciarse en el Anexo 3. Metodología de trabajo de campo.

### 3. Ley de la Industria Eléctrica

El Título Cuarto de la Ley de la Industria Eléctrica “Disposiciones aplicables a los Integrantes de la Industria Eléctrica”, dentro de su Capítulo II “Del Impacto Social y Desarrollo Sustentable”, en su Artículo 117 señala que los proyectos de infraestructura del sector privado de la industria eléctrica “atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar”.

De igual manera, en su Artículo 120 se señala que “los interesados en obtener permisos o autorizaciones para desarrollar proyectos en la industria eléctrica deberán presentar a la Secretaría una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación correspondientes” y “La Secretaría emitirá el resolutive y recomendaciones que correspondan, en los términos que señalen los reglamentos de esta Ley.

Por otra parte, el Título Quinto “De las Infracciones a la Ley”, en su Capítulo II “De las Sanciones”, en el Artículo 165 Fracción Primera, Inciso g) establece que se sancionará con multa del dos al diez por ciento de los ingresos brutos percibidos en el año anterior por iniciar la construcción de obras de infraestructura en la industria eléctrica sin la resolución favorable de la Secretaría respecto a la evaluación de impacto social.

En virtud de lo anterior, se somete a autorización de la Secretaría de Energía, previo al inicio de la construcción de obras de infraestructura del Proyecto, la presente Evaluación de Impacto Social, la cual comprende, entre otros, los siguientes contenidos:

- a. En el Apartado 4 la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de las obras y actividades del Proyecto.
- b. En el Apartado 5 las medidas de mitigación derivadas de los impactos identificados

#### 4. Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica

El Título Tercero del Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica "De la Evaluación de Impacto Social y la Consulta", en su Capítulo I "De la Consulta y Evaluación de Impacto Social", en su Artículo 87 señala que:

*La evaluación de impacto social contendrá la identificación de los pueblos y comunidades indígenas que se ubican en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. (...)*

*La evaluación de Impacto Social contendrá la identificación, caracterización, predicción, y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto. Deberán incluir las medidas de prevención y mitigación, así como los planes de gestión social, propuestos por los interesados en desarrollar el proyecto de la industria eléctrica.*

*La Secretaría emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan a la evaluación del impacto social en un plazo de noventa días naturales, contado a partir de la presentación de dicha evaluación.*

De conformidad con lo anterior, esta Evaluación de Impacto Social se somete a autorización de la Secretaría de Energía, y contiene los siguientes apartados:

- a. Apartado 3.- Identificación de los pueblos y comunidades indígenas que se ubican en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto
- b. Apartado 4.- Identificación, caracterización, predicción, y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto
- c. Apartado 5.- Medidas de prevención y mitigación
- d. Apartado 5.- Plan de Gestión Social

#### 5. Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético

El Artículo 87 del Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica, en su párrafo segundo señala que "La Secretaría emitirá las disposiciones administrativas que contendrán la metodología para la definición del área de influencia directa e indirecta en los proyectos de desarrollo de la industria eléctrica."

Sin embargo, y en virtud de que dichas Disposiciones no han sido aún publicadas por la Secretaría de Energía, se tomará como referencia para la integración de los contenidos de la presente Evaluación de Impacto Social, el borrador de julio de 2016 de las "Disposiciones administrativas de carácter general sobre la Evaluación del Impacto Social en el sector energético".

Aun cuando dichas Disposiciones no han sido publicadas, y por lo tanto no han entrado en vigor, se considera que brindan un marco de referencia para la integración de las Evaluaciones de Impacto Social, al establecer los principios éticos y los contenidos mínimos a los que debe adherirse la misma.

De tal manera que la presente Evaluación, y particularmente el trabajo de campo, tal como se podrá constatar en el Anexo 3 Metodología de Trabajo de Campo, se ha llevado a cabo en apego a los siguientes preceptos:

- Respetando los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad y, ejercerá la debida diligencia, a fin de prevenir las violaciones a los mismos, favoreciendo en todo tiempo la protección más amplia.

- Garantizando que la participación de las personas ha sido voluntaria.
- Obteniendo el permiso y consentimiento de las personas para incluir sus participaciones.
- Garantizando mecanismos de confidencialidad y protección de datos.
- Absteniéndose de realizar prácticas coercitivas, discriminatorias e intrusivas.
- Proporcionando información amplia y transparente.
- Conduciéndose con probidad y veracidad.

En lo que respecta a los derechos de las mujeres, como se puede observar en el Anexo 3 Metodología de Trabajo de Campo, se ha aplicado una perspectiva transversal de género, incluyendo su participación en la identificación, caracterización, predicción, y valoración de los Impactos Sociales; así como en las medidas de mitigación y prevención; ello con el objeto de evitar que las diferencias de género puedan ser causa de desigualdad, exclusión o discriminación.

De igual manera, y tal como se detalla en el Anexo 3 Metodología de Trabajo de Campo, durante la realización del trabajo de campo se han aplicado herramientas de enfoque participativo con el objeto de obtener la participación de la población ubicada en el área de influencia del proyecto para:

- La identificación, caracterización, predicción y valoración de los posibles Impactos Sociales,
- La definición de las medidas de prevención y mitigación
- La integración del Plan de Gestión de Social

En función de que el Proyecto pretende llevar a cabo la generación de 207 MW, la presente Evaluación se presenta conforme a los requisitos establecidos en el Formato de Evaluación de Impacto Social C "Generación de Energía eléctrica mediante radiación solar, con capacidad mayor a 200 MW".

## 6. Principios de Ecuador

Los Principios de Ecuador son una serie de directrices emitidas por la Corporación Financiera Internacional como miembro del Banco Mundial para asegurar el cumplimiento de la responsabilidad ambiental y social de los proyectos de desarrollo que buscan financiamiento privado.

Aun cuando estos Principios no son vinculantes jurídicamente para la integración de las Evaluaciones de Impacto Social, se considera que sientan algunas de las bases de las mejores prácticas internacionales para realizar dichas evaluaciones, por lo que además de todo lo anteriormente señalado, de manera complementaria se ha atendido a los principios y directrices que se establecen en los mismos, particularmente en lo que se refiere al Sistema de Gestión Social, la Participación de Grupos de Interés, y el Establecimiento de un Mecanismo de Quejas. De igual manera, se ha atendido a la aplicación de las siguientes Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social:

- Norma 1.- Evaluación y gestión de los riesgos e impactos sociales
- Norma 4.- Salud y Seguridad en la Comunidad
- Norma 7.- Pueblos Indígenas
- Norma 9.- Patrimonio cultural

## 7. Instrumentos de Planeación

En la presente sección se hace una descripción breve y concisa referente a la congruencia del proyecto con respecto a las políticas de desarrollo contempladas en los siguientes instrumentos de planeación aplicables al proyecto:

a. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución.

El Plan Nacional de Desarrollo se estructura bajo cinco ejes rectores: México en Paz, México Incluyente, México con Educación de Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad Global. El proyecto se inserta en el eje denominado "México Próspero", por lo que a continuación se presentan los objetivos y estrategias a los cuales contribuye el Proyecto:

Objetivo 4.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Estrategia 4.4.3 Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

Líneas de acción.-

- Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.

Objetivo 4.6 Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.

Estrategia 4.6.2 Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país.

Líneas de acción.-

- Homologar las condiciones de suministro de energía eléctrica en el país.
- Diversificar la composición del parque de generación de electricidad considerando las expectativas de precios de los energéticos a mediano y largo plazos.
- Promover el uso eficiente de la energía, así como el aprovechamiento de fuentes renovables, mediante la adopción de nuevas tecnologías y la implementación de mejores prácticas.

b. Programa Sectorial de Energía 2013-2018

De igual manera, el proyecto se encuentra alineado a los siguientes objetivos, estrategias y líneas de acción señalados en el Programa Sectorial de Energía:

Objetivo 2: Optimizar la operación y expansión de infraestructura eléctrica nacional

Estrategia 2.1.- Desarrollar la infraestructura eléctrica nacional, con criterios de economía, seguridad, sustentabilidad y viabilidad económica.

Línea de acción 2.1.1.- Planear la expansión de la infraestructura eléctrica nacional conforme al incremento de la demanda, incorporando energías limpias, externalidades y diversificación energética.

Línea de acción 2.1.2.- Expandir la infraestructura, cumpliendo con las metas de energía limpia del Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables.

Estrategia 2.2 Disponer de infraestructura eléctrica en las mejores condiciones para proveer el servicio con estándares de seguridad, calidad y eficiencia.

Línea de acción 2.2.1 Mantener, modernizar y rehabilitar la infraestructura eléctrica para optimizar la operación del sistema.

Línea de acción 2.2.2 Establecer programas que incrementen la eficiencia energética de los procesos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

Estrategia 2.3 Disminuir los costos a lo largo de la cadena productiva del sector eléctrico que permitan la reducción de tarifas.

Línea de acción 2.3.2 Incrementar la productividad de CFE en toda su cadena de valor, para reducir las brechas respecto a las mejores prácticas internacionales.

Línea de acción 2.3.4 Asegurar la disponibilidad de insumos para la generación eléctrica, garantizando la viabilidad económica y la sustentabilidad a corto y largo plazo.

Objetivo 5: Ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental.

Estrategia 5.1 Incrementar la participación de energías limpias y renovables en la generación de electricidad.

Línea de acción 5.1.4.- Instrumentar mecanismos de mercado y regulaciones que aceleren la incorporación de energías limpias y renovables apoyados en inversiones públicas y privadas.

#### c. Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018

Así mismo, el proyecto encuadra en el Objetivo 2 del Programa Nacional de Infraestructura: “Asegurar el desarrollo óptimo de la infraestructura para contar con energía suficiente, con calidad y a precios competitivos”, y las siguientes estrategias y líneas de acción:

Estrategia 2.5- Desarrollar infraestructura de generación eléctrica para el aprovechamiento de combustibles eficientes, de menor costo y con bajo impacto ambiental

Línea de acción 2.5.3.- Desarrollar proyectos de generación que permitan el aprovechamiento de recursos renovables hídricos, eólicos y solares

#### d. Plan de Desarrollo Estatal Yucatán 2012-2018

El Proyecto se inserta en los siguientes Ejes del Desarrollo del estado:

- Yucatán Competitivo, particularmente en el Objetivo 2: “Incrementar la inversión productiva del estado” dentro de la meta de Inversiones y Desarrollo Industrial
- Yucatán con Crecimiento Ordenado, en el tema “Infraestructura para el Desarrollo”, concretamente dentro del Objetivo 3 “Incrementar la cobertura de infraestructura básica del estado”, entre cuyas estrategias destaca el “Promover sistemas de tecnología alternativa que mejor se adapten a las condiciones de la región”

Dentro del mismo Eje, pero en materia de Medio Ambiente, destaca que el proyecto apoyará al cumplimiento del Objetivo 3 “Reducir la vulnerabilidad de los sectores productivos o sociales ante el impacto del cambio climático”; pues forma parte del cumplimiento de las estrategias “Impulsar sistemas eficientes para la generación de energía sustentable en el sector residencial y productivo” y “Impulsar la investigación y desarrollo tecnológico para el aprovechamiento sustentable en el sector residencial y productivo”

#### IV. Trámites Administrativos Vinculados al Proyecto

En cumplimiento de la Ley General de Equilibrio Ecológico, y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, se ha sometido a Evaluación por parte de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales el Documento Técnico Unificado (DTU) que integra la Manifestación de Impacto Ambiental Regional y el Estudio Técnico Justificativo para Cambio de Uso de Suelo Forestal del Proyecto, el cual se encuentra en procedimiento de evaluación por parte de las Autoridades.

En cumplimiento de dicho procedimiento de autorización, el pasado día 13 de octubre se realizó en la Biblioteca Municipal de Ticul la reunión pública de información, a la cual asistieron más de 150 personas, en su mayor parte integrantes de las localidades del área de influencia del proyecto, representantes de diversas Organizaciones no Gubernamentales, funcionarios del Ayuntamiento, así como directivos de la empresa.

Como parte de la mecánica de la Reunión, se hizo la presentación del proyecto por parte de los especialistas ambientales, y posteriormente se abrió un espacio para preguntas y respuestas de los asistentes. Una vez finalizada la sesión de preguntas y respuestas, se hicieron presentaciones por parte de todos aquellos interesados, entre los que destaca la participación de la Unidad Agrícola e Industrial de Muna, y diversos representantes de las localidades del área de influencia del proyecto, quienes expresaron su apoyo al mismo. De igual manera, se hicieron ponencias por parte de académicos de diversas entidades tales como el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Unidad Mérida; de la Universidad Autónoma de México, Campus Sisal; y de la Junta Intermunicipal Biocultural del Puuc sobre temas ambientales del proyecto.

Cabe señalar que, en virtud de que la Reunión se desarrolló de forma pacífica y con el total apoyo de la comunidad, la reunión pública que estaba programada para terminar a las 6:00pm, de conformidad con el Acta Circunstanciada que en su momento emitió Semarnat, esta fue finalizada con tres horas de anticipación, a las 2:45pm.

## SECCIÓN 4. ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO

### I. Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto "Ticul A", en adelante "El Proyecto" es la generación de 207 Megawatts de energía eléctrica mediante paneles fotovoltaicos, los cuales captarán la radiación solar para convertirla en energía eléctrica.

### II. Características

El Proyecto se llevará a cabo en dos fases y consistirá en la construcción, operación y mantenimiento de una planta fotovoltaica para la generación de energía eléctrica. En la primera fase se pretende alcanzar una potencia de 195.75 MW con 774,300 paneles fotovoltaicos y en la segunda fase (7 años posteriores al inicio de la primera) 11.25 MW con 44,500 paneles fotovoltaicos. Con el desarrollo de ambas fases, el proyecto considera una potencia total a generar de 207 MW, empleando para ello 818,800 paneles fotovoltaicos.

El área del proyecto estará dividida en tres polígonos, al interior de los cuales se contará con redes de caminos internos, redes de conducción de energía (zanjas), e inversores de corriente. El proyecto también considera entronques de acceso, un edificio de operación y mantenimiento, una subestación eléctrica y una línea eléctrica de transmisión de 230 kv, con una longitud de aproximadamente 8.24 km, la cual transportará la energía generada por el proyecto hasta la Subestación de Potencia Ticul II CFE cercana a la población Ticul.

La inversión requerida para la realización de El Proyecto es de [REDACTED].

### III. Componentes del Proyecto

#### 1. Paneles fotovoltaicos

Se contará con un total de 818,800 paneles fotovoltaicos del modelo *SunPower Performance Series P17* con plataformas de equipos de 2.25 MW, para alcanzar una potencia total instalada de 207 MW.

Los paneles fotovoltaicos estarán agrupados dentro de los polígonos por bloques y montados sobre estructuras metálicas (*trackers*) de aproximadamente 2.4 m de altura de acero galvanizado. Las estructuras metálicas contarán con un sistema de rotación horizontal de un solo eje, con el objetivo que los paneles solares capturen la máxima radiación solar.

El conjunto de paneles fotovoltaicos tendrá conexiones eléctricas en grupos denominados *strings* (cables de señal y fibras óptica) y asociados a una respectiva estación de inversores prefabricados, que una vez en campo solo necesitan ser armados para llevar a cabo la transformación de la corriente continua (DC) a corriente alterna (AC), los cuales tendrán un voltaje máximo de 1500 V.

#### 2. Subestación Eléctrica elevadora

El proyecto incluye una subestación eléctrica elevadora que permitirá elevar el voltaje mediante transformadores y enviar la energía generada a través de una línea eléctrica de transmisión principal.

### 3. Línea eléctrica de transmisión (LT)

El proyecto considera la instalación de una LT área de 230 kV a una frecuencia de 60 Hz con una longitud de 8.24 km, a ubicar sobre el derecho de vía de la carretera federal existente. La LT iniciará en la Subestación Eléctrica del Proyecto y finalizará en la Subestación de Potencia Ticul II CFE cercana a la población de Ticul.

La LT contará con un total de 64 estructuras a base de postes troncocónicos auto soportados de acero galvanizado en 1 un circuito y 2 conductores por fase. Los postes troncocónicos se usarán como tipo lindero para suspensión con crucetas aisladas y postes troncocónicos con crucetas fijas para postes de deflexión y/o remate, conforme a la especificación CFE-J1000-50 "Torres para líneas de subtransmisión y transmisión".

A su vez la LT contará con los siguientes equipos:

- Cable de aluminio con cableado concéntrico y núcleo de acero con recubrimiento de aluminio soldado, de acuerdo a las especificaciones CFE E0000-18 (cable de aluminio con cableado concéntrico y núcleo de alambres de acero recubierto de aluminio soldado (ACSR/AS)), y CFE E0000-13 (procedimiento de muestreo estadístico para conductores eléctricos).
- Cable guarda con fibras ópticas integradas (CGFO) de acuerdo a la norma de CFE-E0000-21 "cable de guarda con fibras ópticas y accesorios".
- Aislamientos (tensión y suspensión) con base a la Norma de Referencia NRF-018 "aisladores tipo suspensión de porcelana o de vidrio templado".
- Herrajes y sistemas de tierras de acuerdo a la Norma de Referencia NRF-043 "herrajes y conjuntos de herrajes para líneas de transmisión aéreas con tensiones de 115 kv a 400 kv".
- Puestas de tierra con las especificaciones de la norma CFE-00J00-52 "red de puesta a tierra para estructuras de líneas de transmisión aéreas de 69 a 400 kv en construcción".

### 4. Red de caminos

Se acondicionará una red de caminos internos con un ancho de corona de 4 m para ser utilizados durante toda la vida útil del Proyecto. Los caminos internos serán desarrollados al término de la instalación de las estructuras metálicas, en los espacios previstos y para su conformación las superficies serán previamente compactadas y niveladas.

En cuanto a caminos de acceso a los predios del proyecto, se tendrán dos entronques que derivarán de la carretera principal hasta los polígonos del proyecto.

El entronque principal tendrá un ancho de 6 m y 33 m de longitud y estará ubicado al lado de la subestación eléctrica y del edificio de operación y mantenimiento. El segundo entronque se ubicará al sur de la carretera y tendrá 4 m de ancho y 122 m de longitud.

### 5. Red de conducción de energía (zanjas)

Se considera la apertura de zanjas de cableado al interior de los polígonos del proyecto, las cuales permitirán la canalización de los conductores de corriente continua. Las zanjas tendrán aproximadamente entre 0.4 m a 1.5 m de ancho y entre 0.5 m a 1.5 m de profundidad.



### 6. Edificio de operación y mantenimiento

Se considera la construcción de un edificio de operación y mantenimiento para agrupar todos los equipos necesarios de vigilancia, seguridad y control de producción de energía del proyecto.

Como parte del sistema de seguridad del proyecto se llevará a cabo el cercado perimetral, utilizando tela metálica y filas de alambre de púas. La altura del cercado será de aproximadamente 2.2 m.

### 7. Obras provisionales

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto será necesario instalar obras provisionales. Los sitios propuestos para ubicarlas serán en alguna de las áreas consideradas para las obras permanentes, cuya distribución se muestra en la siguiente figura.

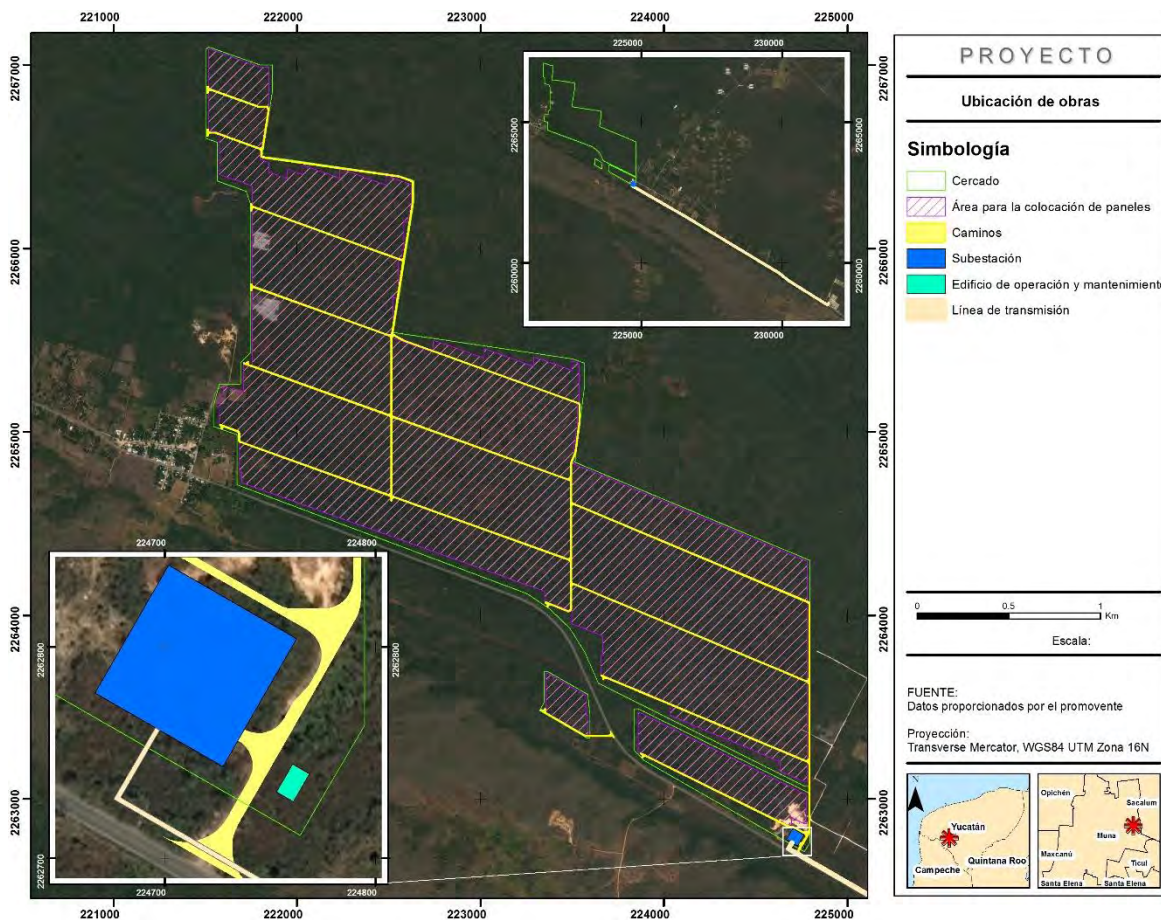


Figura I. 2. Distribución de obras permanentes del proyecto.

#### IV. Etapas de desarrollo del proyecto

La vida útil del proyecto se estima en 40 años, de los cuales los primeros 3 años se están considerando para las etapas de preparación y construcción del proyecto, y los restantes 37 años para la etapa de operación y mantenimiento; no obstante, se considera que el tiempo de vida útil del proyecto se pueda prolongar llevando a cabo las actividades de mantenimiento correspondientes, toda vez que el diseño de paneles propuestos están diseñados para ofrecer un rendimiento constante durante muchos años de utilidad.

A continuación, se describen las obras y actividades que se llevarán a cabo durante cada una de las etapas de desarrollo del Proyecto:

##### 1. Preparación del sitio

Previo a la etapa de preparación del sitio se llevarán a cabo actividades de rescate de flora y fauna, las cuales consisten en llevar a cabo un recorrido con la finalidad de seleccionar los individuos susceptibles de rescate en el interior de los polígonos, para que éstos sean posteriormente llevados a sitios que, por sus características, permitan su reubicación y que los ejemplares puedan continuar con su desarrollo natural. De esta manera, los ejemplares serán inventariados y los sitios de trasplante serán georreferenciados para posterior seguimiento de la actividad.

##### Desmante

Se llevará a cabo el desmante con el fin de rebajar la rasante del terreno para lograr formar un plano de apoyo adecuado para el desplante de las obras consideradas para el proyecto. El desmante comprenderá la ejecución de las actividades referidas en el siguiente esquema.

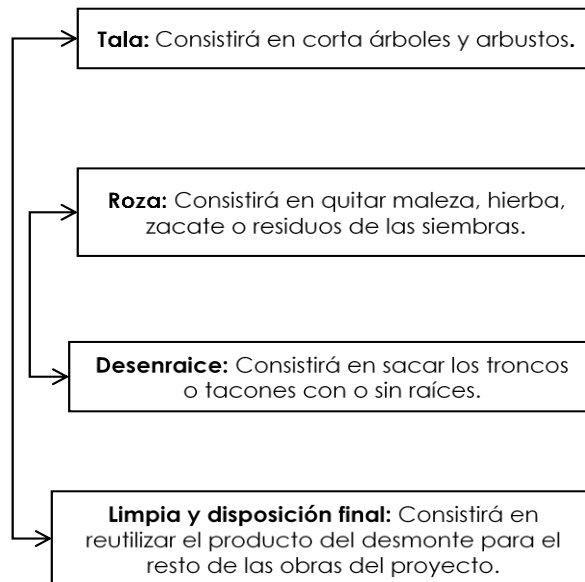


Figura I. 3. Actividades consideradas para el desmante.

#### Despalme

Se llevarán a cabo actividades de despalme o remoción del suelo que no sea apto para el despalme de infraestructura o de desarrollo del proyecto. Se rescatará el suelo orgánico evitando mezclarlo con material de las terracerías, para almacenarlo temporalmente dentro de alguno de los polígonos del proyecto y pueda reincorporarse posteriormente en los sitios que lo requieran.

#### Corte –Excavación

Con el objeto de preparar y formar las secciones de las obras en las áreas propuestas para el proyecto, será necesario realizar excavaciones, previéndose encontrar con la siguiente clasificación de materiales.

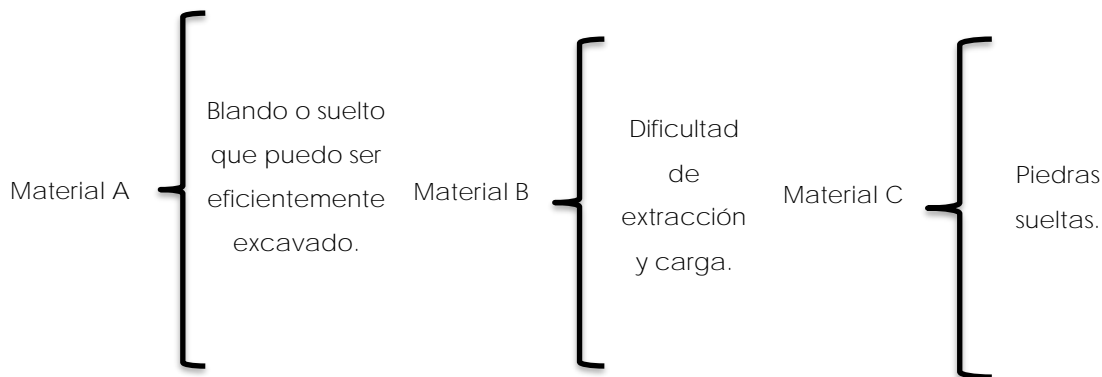
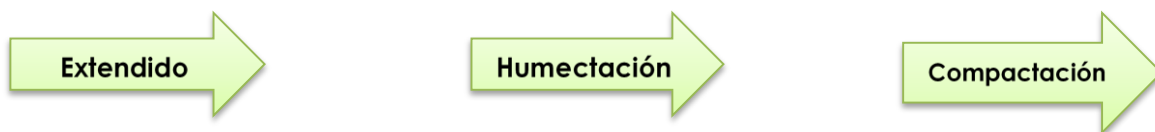


Figura I. 4. Clasificación de los posibles materiales de corte.

#### Relleno-Compactación y nivelación (terraplén)

El material producto de las actividades de corte se reutilizará para la formación de terraplenes, y en caso de ser necesario material adicional se obtendrá de sitios autorizados. Para los terraplenes será necesario ejecutar las siguientes actividades:



El extendido comenzará en capas de espesor uniforme y volumen similar sobre las áreas previstas, posteriormente se humectará el terreno con el objetivo de lograr una óptima compactación y resistencia, reduciendo con ello posteriores asentamientos del terraplén.

Es importante señalar que las actividades de Corte-Excavación y Relleno-Compactación únicamente en las áreas que sea necesario para el hincado de las estructuras que sujetarán los paneles, en el resto del terreno no se harán modificaciones al suelo original. El material arbóreo fruto del desmonte será puesto a disposición de la comunidad para su uso en cocinas de leña. El restante será triturado y reintegrado al suelo del predio.

Una vez que se han descrito las actividades a realizar como parte de la preparación del sitio donde se desplantarán las obras del proyecto, a continuación, se describirá el proceso constructivo.

## 2. Construcción

Inicialmente se comenzará con el cercado perimetral del área del proyecto (tres polígonos), lo que permitirá ir acondicionando las áreas como la de acopio del material y las de las obras temporales necesarias para el desarrollo del proyecto.

### Cercado perimetral

Sobre los trazos previamente delimitados para el cercado perimetral, se realizarán las perforaciones sobre el suelo natural para colocar los tubos galvanizados y poder extender la tela metálica sobre la cual se colocará, en la parte superior, el alambre de púas, logrando con ello una máxima seguridad del perímetro.

### Estructuras metálicas de soporte (**trackers**)

Para llevar a cabo el montaje de los paneles fotovoltaicos del proyecto se procederá inicialmente con la colocación de las estructuras metálicas, para lo cual se llevará a cabo el hincado de los perfiles (pilotes) directamente al suelo o en concreto colado en sitio mismos que ejercerán la función de pilar de la estructura así como un travesaño en el que se apoyaran dos perfiles longitudinales y transversales donde descansarán los paneles fotovoltaicos, tal como se ejemplifica a partir de la siguiente imagen.

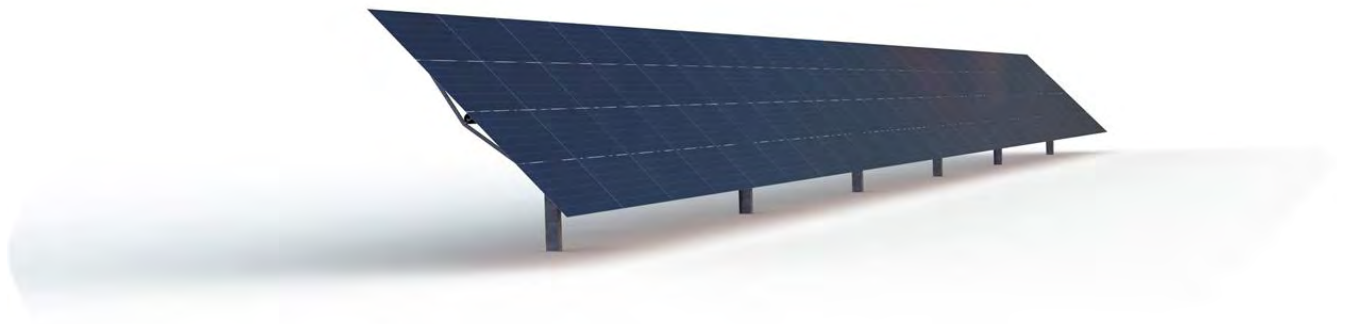


Figura I. 5. Estructuras de soporte (*trackers*).

Cabe señalar que los *trackers* se hincan en el piso a 1.5 metros de profundidad, con lo cual no hay afectación por la cimentación a los cuerpos de agua subterráneos que pudiera haber.

### Red de caminos internos

Los caminos internos tendrán la misma pendiente que la definida para el área de las estructuras metálicas de soporte de los paneles fotovoltaicos (*trackers*). Una vez lista la superficie correspondiente, se usará suelo nativo compactado, grava, o algún material similar para conformar los caminos, mismo procedimiento que se llevará a cabo para los entronques.

#### Red de conducción de energía (zanjas)

Se llevará a cabo la apertura de las zanjas para la canalización de los conductores de corriente continua. El material extraído será depositado temporalmente a un costado de la zanja, y una vez instalado el cableado dentro de la zanja, el material producto de la excavación se filtrará o se incorporará a base de una cama de arena para proteger los conductores enterrados. Las zanjas tendrán aproximadamente entre 0.4 m a 1.5 m de ancho y entre 0.5 m a 1.5 m de profundidad.

#### Subestación eléctrica elevadora

Una vez realizadas las actividades correspondientes para la preparación del sitio (trazo, corte, nivelación y compactación), se comenzará con las adecuaciones necesarias para los equipos primarios y principales de la subestación. Una vez instalada la subestación se realizarán todas la verificaciones, ajustes y pruebas necesarias que requerirán los equipos para asegurar su correcto estado físico, su montaje, ajuste y disponibilidad para su puesta en servicio.

#### Línea eléctrica de transmisión (LT)

La instalación de la línea eléctrica comenzará con la poda selectiva sobre los puntos previamente delimitados para su trayectoria, de manera de tener el área libre para la colocación de las placas base y anclas de acero que servirán como soporte de los postes troncocónicos, tal como se ejemplifica en la siguiente figura.

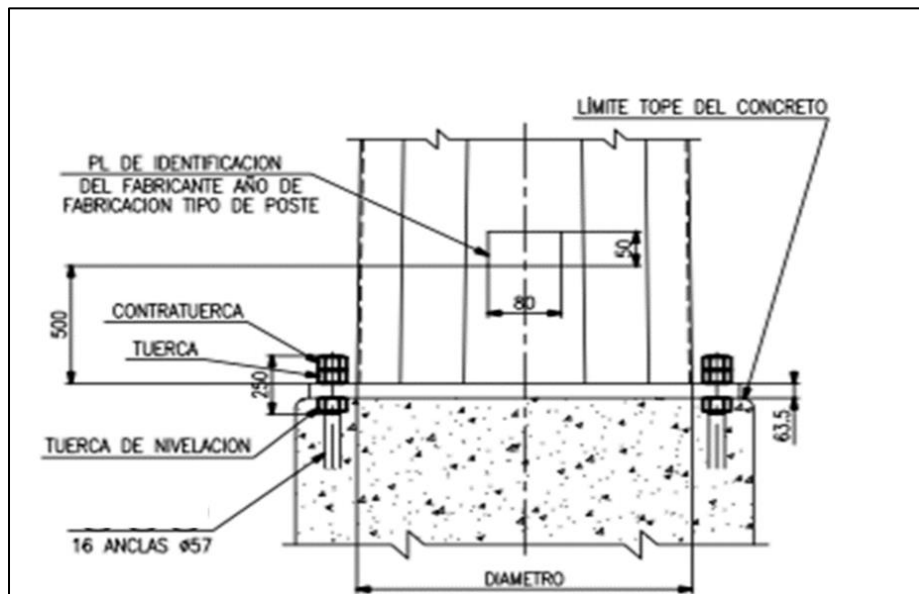


Figura I. 6. Colocación del poste en la base placa de acero.

Las placas base estarán colocadas sobre dados de concreto para una mayor estabilidad de los postes, asimismo se considera a ejecutar los trabajos para la instalación del cable conductor, tendido, tensado y enclumado del circuito con arreglo de 2 dos fases con sus correspondientes herrajes y aisladores y accesorios, así como el sistema de tierras; la cual se colocarán a base de soldaduras en las anclas de los postes de tal manera que las conexiones no sean visibles.

Todos los trabajos descritos anteriormente se realizarán sobre el derecho de vía de la LT que corre en paralelo a la carretera federal existente, para lo cual se solicitarán las autorizaciones correspondientes.

#### Edificio de operación y mantenimiento

Se realizarán los cimientos y estructuras de concreto a base de grava, arena, agua y aditivos adicionales, de manera que se puedan ofrecer condiciones de estabilidad y de soporte a las estructuras de concreto. Una vez listas las estructuras correspondientes de la obra, se comenzará con las adecuaciones de los equipos necesarios para llevar a cabo actividades de vigilancia, operativas y de control del proyecto.

#### Pre-operación

Al término de la construcción del proyecto, todos los componentes del sistema serán sometidos a las pruebas finales para su puesta en operación, estas pruebas incluirán las siguientes actividades:

- Verificación de la inclinación correcta de los paneles fotovoltaicos en la misma rama o "string".
- Inspección visual para detectar desperfectos y/o errores de montaje y cableado.
- Comprobación de la alineación correcta del sistema de seguimiento en todo su rango de giro.
- Comprobación de la protección contra descargas atmosféricas, puesta a tierra y protección contra sobretensiones.
- Puesta en marcha
- Energización

### 3. Operación y mantenimiento

El funcionamiento del proyecto consistirá en la captación de energía solar mediante las células fotovoltaicas (integradas al panel fotovoltaico), para su transformación en energía eléctrica-corriente continua, mediante el efecto foto eléctrico<sup>6</sup>. La energía generada será conducida a la sala eléctrica de inversores para llevar a cabo su transformación; posteriormente la energía generada será enviada a la subestación eléctrica elevadora, donde se elevará el voltaje para su entrega. El receptor final de la energía será la línea eléctrica de transmisión, la cual la conducirá hasta la subestación eléctrica de CFE ya existente.

En la siguiente figura se simula la etapa operativa del proyecto.

---

<sup>6</sup> Es el fenómeno en el que las partículas de luz llamadas fotón, impactan con los electrones de un metal arrancando sus átomos.

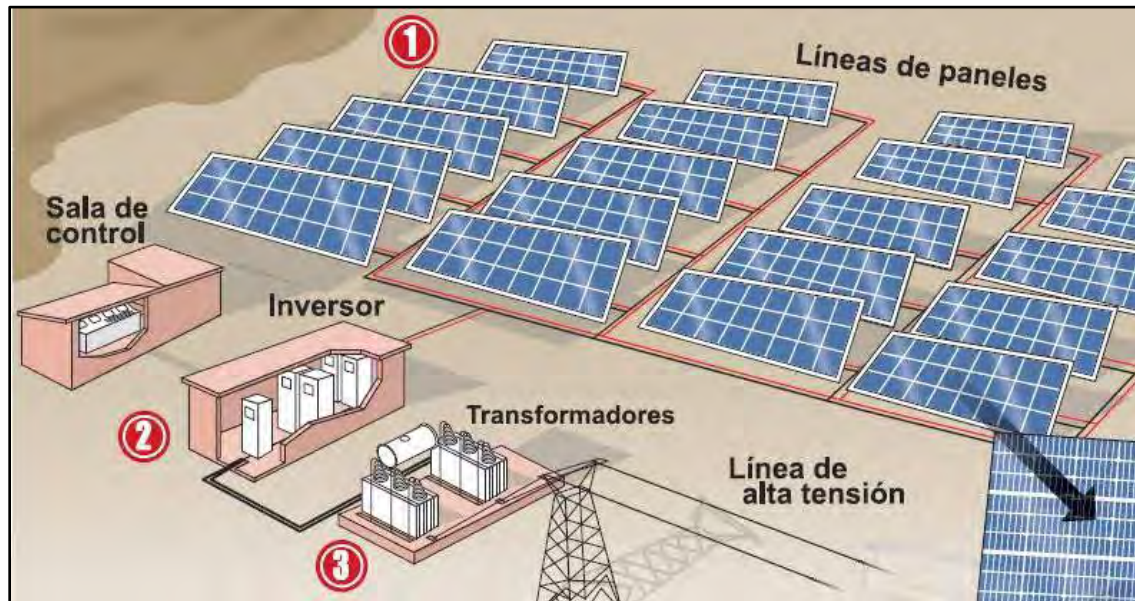


Figura I. 7. Operación del proyecto.<sup>7</sup>

Durante la etapa operativa del proyecto se llevará a cabo la vigilancia del proyecto a través de sistemas de seguridad y control específicos, ubicados en el edificio de operación y mantenimiento.

Para el caso de la maquinaria y equipo utilizados en la etapa de preparación del sitio y construcción, el mantenimiento se llevará a cabo en un taller mecánico especializado fuera de las áreas del proyecto.

Mientras que, durante la etapa operativa del proyecto, con la finalidad de conseguir un apropiado rendimiento de los equipos y sistemas instalados, se ejecutaran las siguientes actividades de mantenimiento:

#### Paneles Fotovoltaicos

- De acuerdo a los estudios pluviométricos realizados por la empresa, la limpieza de los paneles se realizará de forma natural por medio de la lluvia, por lo que no será necesaria la utilización de agua potable para este fin.
- Limpieza manual de broza en las áreas cercanas a las estructuras metálicas (*trackers*) para evitar que las hierbas crezcan y produzcan sombras o se enreden con los cables de los paneles fotovoltaicos.
- Verificación de los elementos de sujeción y conexión.
- Comprobación del estado de la red de tierras, para proteger a los sistemas en caso de sobre tensiones.
- Revisión de las conexiones, los cables, el perfecto estado de las cajas de los cuadros (equipos eléctricos), su estanqueidad y revisión de los equipos de mando y protección.
- Revisión de los inversores respecto a su sistema de ventilación.
- Limpieza de los paneles, utilizando únicamente agua.

<sup>7</sup> Imagen tomada como referencia de internet: <http://eliseosebastian.com/wp-content/uploads/2012/08/central-fotovoltaica.jpg>

#### Estructuras metálicas (*trackers*)

- ♦ Verificación mecánica de seguidores.
- ♦ Revisión de daños en la estructura, como los causados por oxidación y su deterioro por agentes ambientales.

#### Línea eléctrica elevadora de transmisión

- ♦ Limpieza de brecha.
- ♦ Reapriete de herrajes.
- ♦ Corrección al sistema de tierras.

#### Obra civil (caminos, cercado perimetral, cimentaciones etc.).

- ♦ Comprobar que los caminos internos del proyecto estén en perfecto estado para facilitar la circulación de los vehículos.
- ♦ Revisar el cercado perimetral, los taludes y la cimentación de las estructuras metálicas (*trackers*).

#### Cultivos y ganado (Uso Dual del Terreno)

Cabe señalar que los terrenos en los que se realizará el proyecto, y en virtud de la inocuidad de los paneles solares, una parte del terreno será utilizada para un cultivo orgánico conjuntamente con la comunidad del área núcleo del proyecto, y se tendrá ganadería de borregos al interior del parque solar, la cual será igualmente manejada conjuntamente con la comunidad.

Durante la etapa de operación del proyecto, se destinarán 5 ha y 5 filas entre los paneles para realizar un cultivo en conjunto con la comunidad del área de influencia del proyecto. Actualmente se están realizando las pruebas y estudios necesarios para definir el cultivo, el cual se está pensando que pueda ser de estevia. El cultivo y las ganancias que de él se desprendan serán manejados conjuntamente con las comunidades en un esquema que se está definiendo entre ambas partes, el cual puede ser una cooperativa, fideicomiso, asociación rural, entre otros.

De igual manera, y con el objeto de no utilizar agroquímicos en el desbroce de las estructuras metálicas, la empresa comprará pies de cría de borregos, los cuales llevarán a cabo de forma natural el desbroce de las estructuras y de la hierba que pueda crecer en el predio. Este proyecto ganadero será manejado con la comunidad en un esquema por definir conjuntamente.

#### 4. Desmantelamiento

Como ya fue mencionado, la vida útil del proyecto se ha estimado en 40 años; no obstante, con la implementación de técnicas preventivas y correctivas, se prevé que se pueda prolongar el tiempo de vida útil de los equipos.

En caso de que no se pretenda continuar con el proyecto, al término de su vida útil se procederá al desmantelamiento de los equipos instalados y a la limpieza del sitio, cumpliendo con las disposiciones ambientales y sanitarias vigentes en ese momento. En caso de llevarse a cabo el desmantelamiento del proyecto, se realizarían las actividades que se enlistan a continuación:

- Desconexión de todos los equipos eléctricos bajo lineamientos y estándares aplicables.
- Desarme de paneles fotovoltaicos.
- Desarme de las estructuras metálicas.
- Desenergización y desconexión.
- Desmantelamiento y remoción de los paneles solares.



- Excavación y extracción del cableado subterráneo.
- Remoción de todos los pilotes, postes verticales y estacas.
- Remoción del material de caminos de caminos (grava).
- Rompimiento y remoción de bases de concreto y cimientos.
- Remoción de la subestación (incluyendo instalaciones auxiliares como la línea de transmisión).
- Desmantelamiento del cercado perimetral.

Además, para un mejor manejo de los equipos y materiales una vez desmantelados se procederán a ejecutar las siguientes acciones:

- Los paneles se empaquetarán y se cargarán a un camión para su transporte a una ubicación designada para su reventa o reciclaje según las indicaciones de los correspondientes encargados.
- El escombro de la demolición que no se pueda recuperar se transportará en camiones para su disposición final en un lugar autorizado.
- El residuo de concreto que no se pueda utilizar o reciclar se dispondrá como residuo de manejo especial.
- Las estructuras metálicas se apilarán dentro de las instalaciones del proyecto para para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su correcto tratamiento y reutilización.
- El resto de los componentes eléctricos inversores, transformadores e interruptores y demás componentes serán apilados para su retiro de las áreas del proyecto hasta sitios autorizados.
- El material de los caminos (grava), será removido utilizando maquinaria especial para permitir la restauración de estas áreas, donde el material agregado será transportado a una instalación de reciclaje o a una instalación de disposición final autorizado.
- El material del cercado perimetral, será apilado para su posterior carga y transporte hasta sitios autorizados.
- Cualquier excavación y/o zanja resultado de la remoción de cimentaciones del equipo, soportes de las estructuras metálicas o cableado subterráneo se rellenará con material apropiado y nivelado.
- Las áreas compactadas incluyendo caminos, subestación y otras áreas serán descompactadas por medio de maquinaria especial, tratando de llevar el terreno a los contornos previos al desplante de las obras.

Durante el proceso de desmantelamiento y abandono del sitio se establecerán controles para el manejo adecuado de materiales y residuos peligrosos, así como medidas de erosión de suelo; este tipo de controles serán similares a los que se implementarán durante la etapa de construcción.

V. Cronograma de Actividades

Etapa	Desarrollo					Construcción												Operación										
Años	1					1						2						1	2	3	4	5	...	40				
Meses	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	...	...	2	2	2	1	2	3	4	5	...	40
<b>ACTIVIDADES</b>																												
Adquisición de Permisos, Autorizaciones y Créditos	■	■	■																									
Implementación del plan de protección de flora y fauna				■	■	■																						
Movilización (desmonte y despalde)						■	■	■	■																			
Obra civil							■	■	■	■	■	■																
Instalación de pilotes (estructuras metálicas)										■	■	■	■	■	■													
Instalación del sistema fotovoltaico												■	■	■	■	■	■											
Instalación del sistema eléctrico														■	■	■	■	■	■	■								
Edificio de operación y mantenimiento																												
Subestación									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Línea de transmisión de alto voltaje										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Comisionamiento																					■	■	■	■	■	■	■	■
Operación de la planta																												
Actividades de mantenimiento																												

Tabla I. 1. Cronograma de Actividades por Etapa del Proyecto.

## VI. Requerimientos de personal e insumos

### 1. Personal

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y desmantelamiento se generarán 30 empleos dentro del área de influencia del proyecto, mientras que durante la operación se generarán 20 empleos. Lo anterior, además de los empleos especializados que serán requeridos durante las diferentes etapas del proyecto, los cuales serán contratados en otras ciudades.

### 2. Insumos

A continuación, se señalan los insumos de materiales y equipo que serán necesarios durante las actividades de construcción:

#### Agua

El agua que será requerida durante las diferentes etapas del proyecto será transportada a las áreas de trabajo mediante pipas provenientes de una fuente debidamente autorizada. El recurso será utilizado para los servicios sanitarios del personal y las actividades de construcción, ya que conforme a los estudios pluviométricos realizados por el promovente, la limpieza de los paneles se realizará de forma natural con el agua de lluvia. El agua potable será suministrada por empresas locales en garrafones.

#### Energía

La energía eléctrica necesaria en la etapa de construcción, será abastecida por plantas portátiles de generación accionadas con diésel.

#### Combustibles

Toda la maquinaria y equipo serán abastecidos mediante camiones cisterna, sin embargo, se contará con depósitos de combustibles dentro de las superficies que serán destinadas a las obras provisionales.

#### Materiales y sustancias

Todos los materiales y sustancias que se requieren para la etapa de construcción del proyecto se obtendrán de proveedores autorizados, incluidos, en su caso, los materiales producto de bancos de materiales.

#### Maquinaria y equipo

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizará la siguiente maquinaria y equipos:

- a. Perforadoras
- b. Incadoras de postes
- c. Planta de concreto
- d. Manipuladores telescópicos
- e. Camiones tipo plataforma o Titán (plataforma de 9 mts con grúa hidráulica).
- f. Zanjadoras
- g. Herramienta menor especializada para el montaje de paneles solares.
- h. Excavadoras o retroexcavadoras.
- i. Aplanadora para caminos.
- j. Tractor con hoja frontal recta (Bulldozer)
- k. Motoniveladoras
- l. Aplanadora para caminos
- m. Grúas

#### SECCIÓN 4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

##### I. Domicilio completo donde se ubicará el proyecto

Se encuentra ubicado sobre la carretera México 184 que comunica Ticul con Muna, a 3.6 km de Muna y a 9.48 km de Ticul.

##### II. Señalar las localidades, municipios y/o delegaciones, y entidades federativas en las que se ubica el Proyecto

La totalidad de la poligonal donde se ubicará el parque fotovoltaico se encuentra dentro del Municipio de Muna, sin embargo la línea de transmisión cruza por una fracción del Municipio de Sacalum en su recorrido a la conexión con la Subestación de CFE Ticul 2, la cual se encuentra a las afueras de la localidad de Ticul.

Entidad Federativa y Municipios en los que se desarrollará el proyecto				
No.	Clave	Entidad Federativa	Clave	Municipio
1	31	Yucatán	31053	Muna
2	31	Yucatán	31062	Sacalum
3	31	Yucatán	31089	Ticul

Tabla I. 2. Entidad y Municipios de Localización del Proyecto.

Fuente: Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, Marco Geoestadístico Nacional, INEGI 2016.

Como se puede observar en el siguiente mapa, el proyecto no se instalará sobre ninguna localidad y no abarca ninguna fracción de manzanas o AGEBs.



Figura I. 8. Unidades territoriales o administrativas.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

### III. Mapas de ubicación del sitio donde se ubicará el predio

El Proyecto se encuentra localizado en el estado de Yucatán, ubicado en su mayor parte en el Municipio de Muna, aunque la línea de transmisión cruza por los Municipios de Sacalum y Ticul; tal como se muestra en las siguientes figuras:

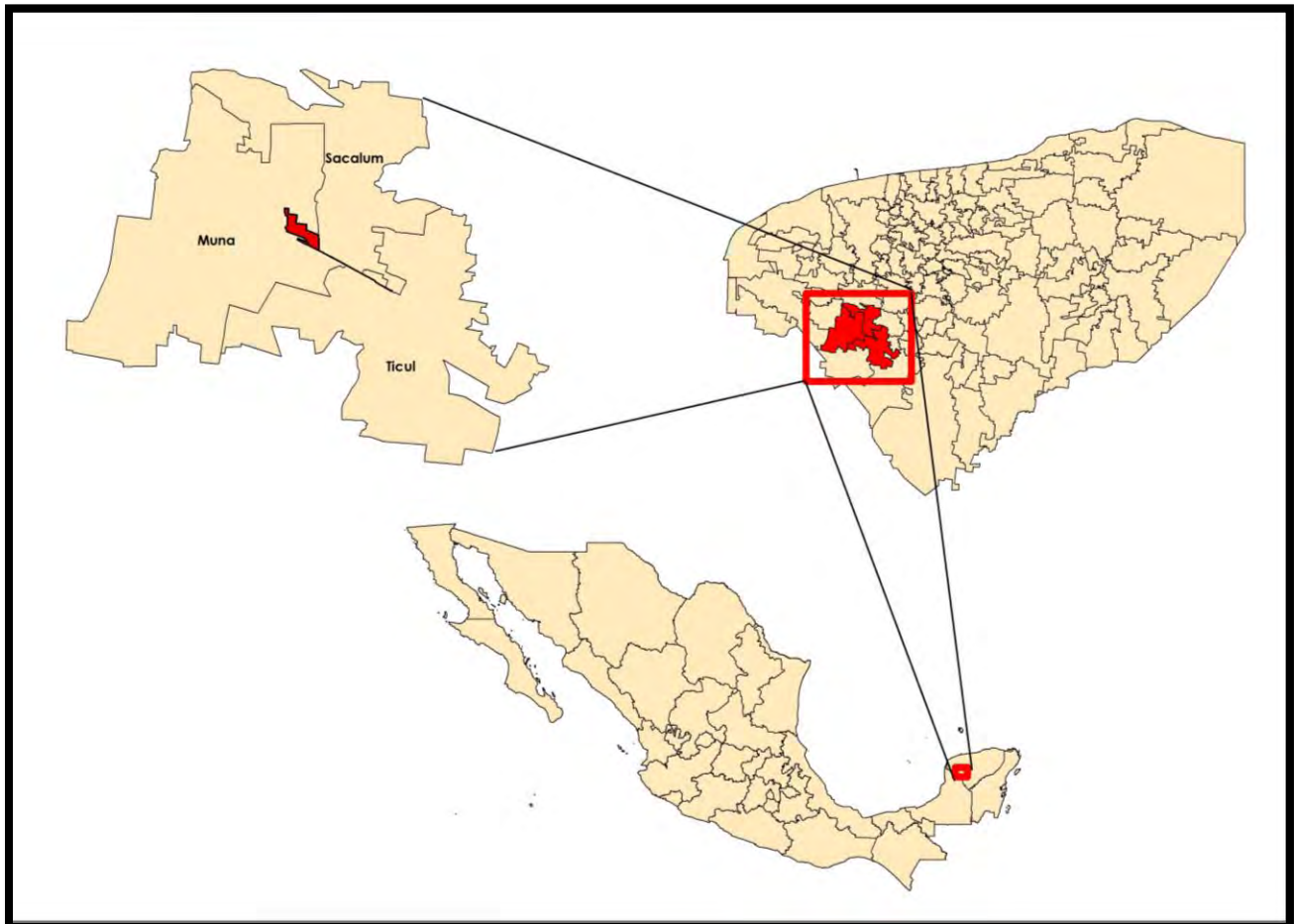


Figura I. 9. Localización del proyecto de México al sitio.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.



Figura I. 10. Mapa satelital del sitio a escala estatal.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012)  
INEGI, 2012.



Figura I. 11. Mapa satelital del sitio a escala municipal.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.





Figura I. 12. Mapa satelital del sitio a escala localidad.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

IV. Coordenadas geográficas de la ubicación del proyecto (expresadas en grados, minutos y segundos)

Las coordenadas geográficas UTM (zona 16) de los polígonos donde se desarrollará el Proyecto se entregan en formato de Excel como Anexo 2. La ubicación de las mismas se muestra en la siguiente figura:

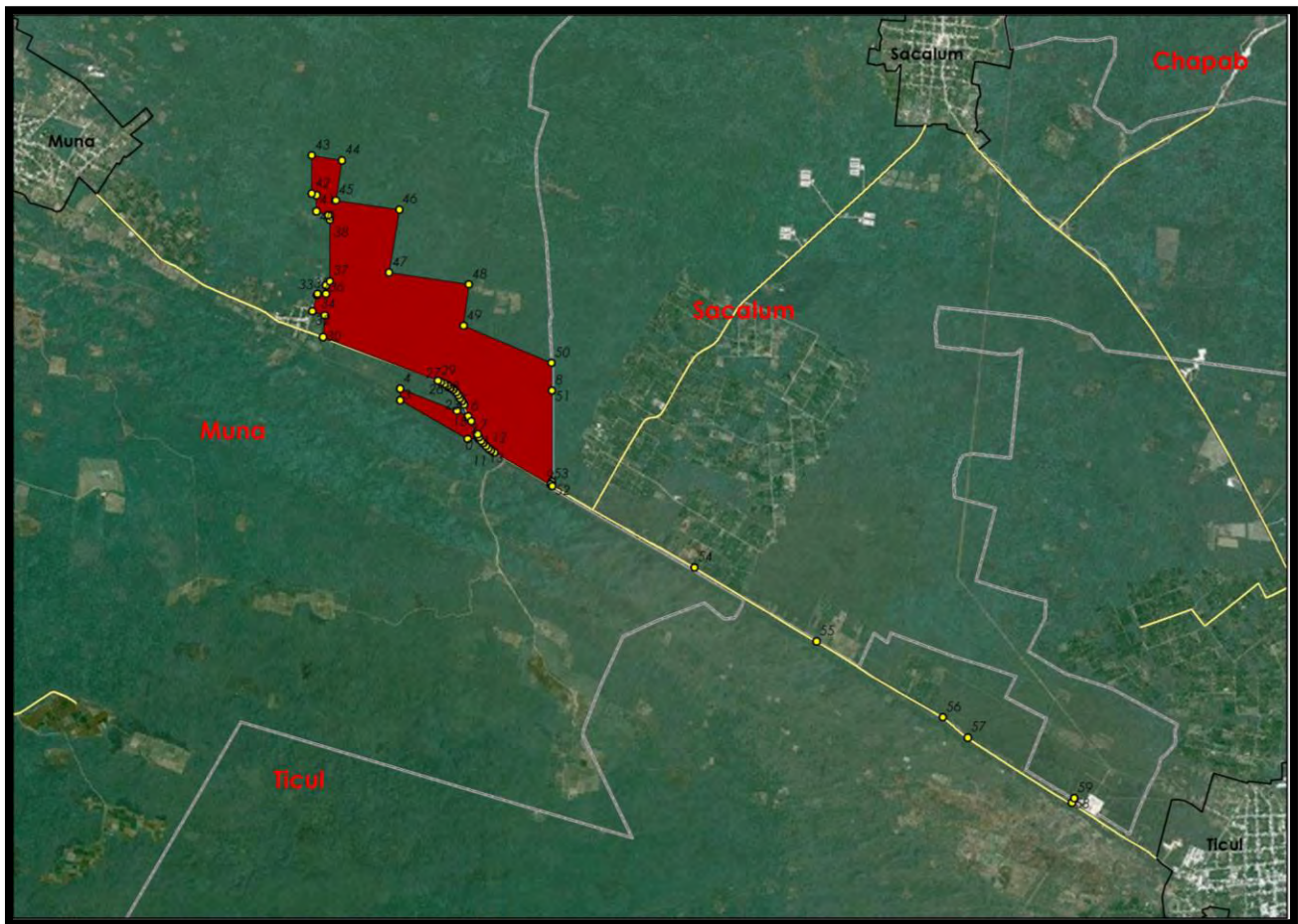


Figura I. 13. Localización satelital de las coordenadas del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2016.

## SECCIÓN 5.- TIPO DE USO DE SUELO Y LOCALIDAD

I. Señalar el tipo de localidad, urbana o rural, donde se desarrollará el proyecto

Como se mencionó anteriormente, el proyecto no se instalará sobre ninguna localidad y no abarca ninguna fracción de manzanas o AGEBs.

II. Tipo de Uso de Suelo donde se desarrollará el proyecto

A continuación se muestra una imagen en la que se muestra el Uso de Suelo de la superficie del predio conforme a la información del INEGI.

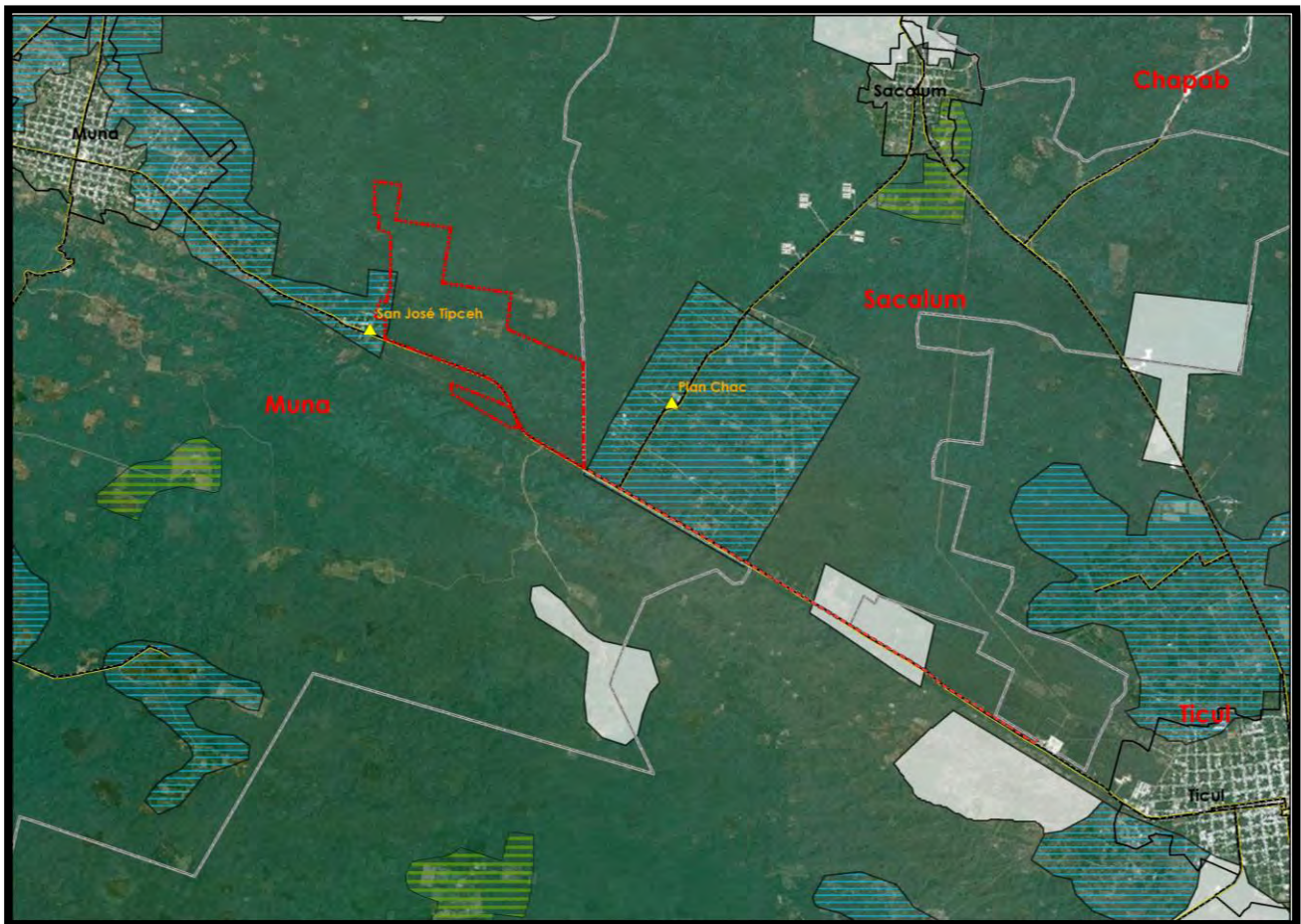


Figura I. 14. Identificación del Uso de Suelo en el proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2016 y Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

Como se muestra en la figura anterior, conforme a la Carta del INEGI de 12013 dentro de la poligonal del proyecto habría una pequeña área (10.65 ha) que correspondería a agricultura de riego (áreas achuradas de color azul), sin embargo en el reconocimiento físico del predio éstas no se encuentran al

interior del predio. Como se muestra en la siguiente imagen, la línea de transmisión utilizará el derecho de vía de la Carretera 184, por lo que no impactará zonas agrícolas. En virtud de lo anterior, el proyecto no afectará terrenos agrícolas.



Figura I. 15. Identificación del Uso de Suelo en la línea de transmisión del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2016 y Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

## SECCIÓN 7 SUPERFICIE REQUERIDA

El polígono donde se desarrollará el Proyecto ocupa una superficie de 525.19 hectáreas dentro del Municipio de Muna. A su vez, el proyecto cuenta con una línea de transmisión con una longitud de 8.24 km que corre a lo largo del derecho de vía de la Carretera Federal México 184 que comunica Ticul con Muna y que atraviesa los Municipios de Sacalum y Ticul. Dicha línea conducirá la energía generada en los paneles fotovoltaicos hasta la subestación eléctrica Ticul 2 localizada a las afueras de la localidad de Ticul.

No habrá superficie de afectación temporal, ya que toda la afectación será permanente.



Figura I. 16. Localización satelital del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.



Figura I. 17. Localización satelital de la línea de transmisión.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

APARTADO II  
 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

ÍNDICE GENERAL

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA NÚCLEO DEL PROYECTO .....	4
I. Identificación y delimitación del Área Núcleo del Proyecto .....	4
II. Descripción detallada del Área Núcleo del Proyecto, y presentación mediante mapas.....	5
1. Población .....	5
2. Uso de Suelo .....	6
3. Vegetación.....	7
4. Tenencia de la Tierra.....	8
5. Áreas de Protección (ANP y Sitios RAMSAR) .....	12
6. Cuerpos de Agua y Acuíferos.....	12
SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO .....	13
I. Identificación y descripción de los elementos utilizados para la delimitación .....	13
II. Identificación y delimitación del Área de Influencia Directa del Proyecto .....	14
III. Descripción detallada del Área de Influencia Directa del Proyecto, y presentación mediante mapas.....	15
1. Población .....	15
2. Uso de Suelo .....	17
3. Vegetación.....	18
4. Tenencia de la tierra.....	19
5. Áreas de Protección (ANP y Sitios RAMSAR) .....	23
6. Cuerpos de Agua y Acuíferos.....	23
SECCIÓN 3. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL PROYECTO .....	24
I. Identificación y descripción de los elementos utilizados para la delimitación .....	24
II. Identificación y delimitación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto.....	25
III. Descripción detallada del Área de Influencia Indirecta del Proyecto y presentación mediante mapas .....	26
1. Población.....	26
2. Uso de Suelo.....	26
3. Vegetación .....	28
4. Tenencia de la Tierra .....	29
5. Áreas de Protección (ANP y Sitios Ramsar) .....	33
6. Cuerpos de Agua y Acuíferos .....	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura II. 1. Localización de las Áreas de Influencia del Proyecto.....	3
Figura II. 2. Localización del Área Núcleo del Proyecto. ....	4
Figura II. 3. Identificación de localidades en el Área Núcleo del Proyecto. ....	5
Figura II. 4. Identificación del Uso de Suelo en el Área Núcleo del Proyecto. ....	6
Figura II. 5. Identificación de Vegetación en el Área Núcleo del Proyecto. ....	7
Figura II. 6. Identificación de núcleos agrarios en el Área Núcleo del Proyecto. ....	8
Figura II. 7. Identificación de ejidos en el Área Núcleo del Proyecto. ....	9
Figura II. 8. Identificación de tierras parceladas en el Área Núcleo del Proyecto. ....	10
Figura II. 9. Identificación de tierras de uso común en el Área Núcleo del Proyecto. ....	11
Figura II. 10. Localización del Área de Influencia Directa del Proyecto.....	14
Figura II. 11. Localización de localidades en el Área de Influencia Directa del Proyecto.....	16
Figura II. 12. Identificación del Uso de Suelo en el Área de Influencia Directa del Proyecto.....	17
Figura II. 13. Identificación de vegetación en el Área de Influencia Directa del Proyecto.....	18
Figura II. 14. Identificación de núcleos agrarios en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	19
Figura II. 15. Identificación de ejidos en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	20
Figura II. 16. Identificación de tierras parceladas en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	21
Figura II. 17. Identificación de tierras de uso común en el Área de Influencia Directa del Proyecto.....	22
Figura II. 18. Localización del Área de Influencia Indirecta del Proyecto.....	25
Figura II. 19. Identificación del Uso de Suelo en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.....	27
Figura II. 20. Identificación de vegetación en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.....	28
Figura II. 21. Identificación de núcleos agrarios en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	29
Figura II. 22. Identificación de ejidos en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	30
Figura II. 23. Identificación de tierras parceladas en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	31
Figura II. 24. Identificación de tierras de uso común en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto...	32

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla II. 1. Población dentro del Área Núcleo del Proyecto. ....	5
Tabla II. 2. Uso de Suelo en el Área Núcleo del Proyecto. ....	6
Tabla II. 3. Tipo de Vegetación en el Área Núcleo del Proyecto. ....	7
Tabla II. 4. Localidades y población dentro del Área de Influencia Directa. ....	15
Tabla II. 5. Uso de Suelo en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	17
Tabla II. 6. Tipo de Vegetación en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	18
Tabla II. 7. Localidades y población dentro del Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	26
Tabla II. 8. Uso de Suelo en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	26
Tabla II. 9. Tipo de Vegetación en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	28



Las Áreas de Influencia se establecen con el propósito de identificar y caracterizar las localidades que interactúan con el proyecto en sus distintas fases; así como su grado de exposición a los impactos generados, ya sean positivos o negativos. En la siguiente figura se muestra en conjunto las Áreas de Influencia para el Proyecto, donde el achurado en blanco corresponde al área núcleo, el rojo al área de influencia directa, y el rosa al área de influencia indirecta. Cabe señalar que la totalidad de las áreas de influencia se encuentra dentro del estado de Yucatán.

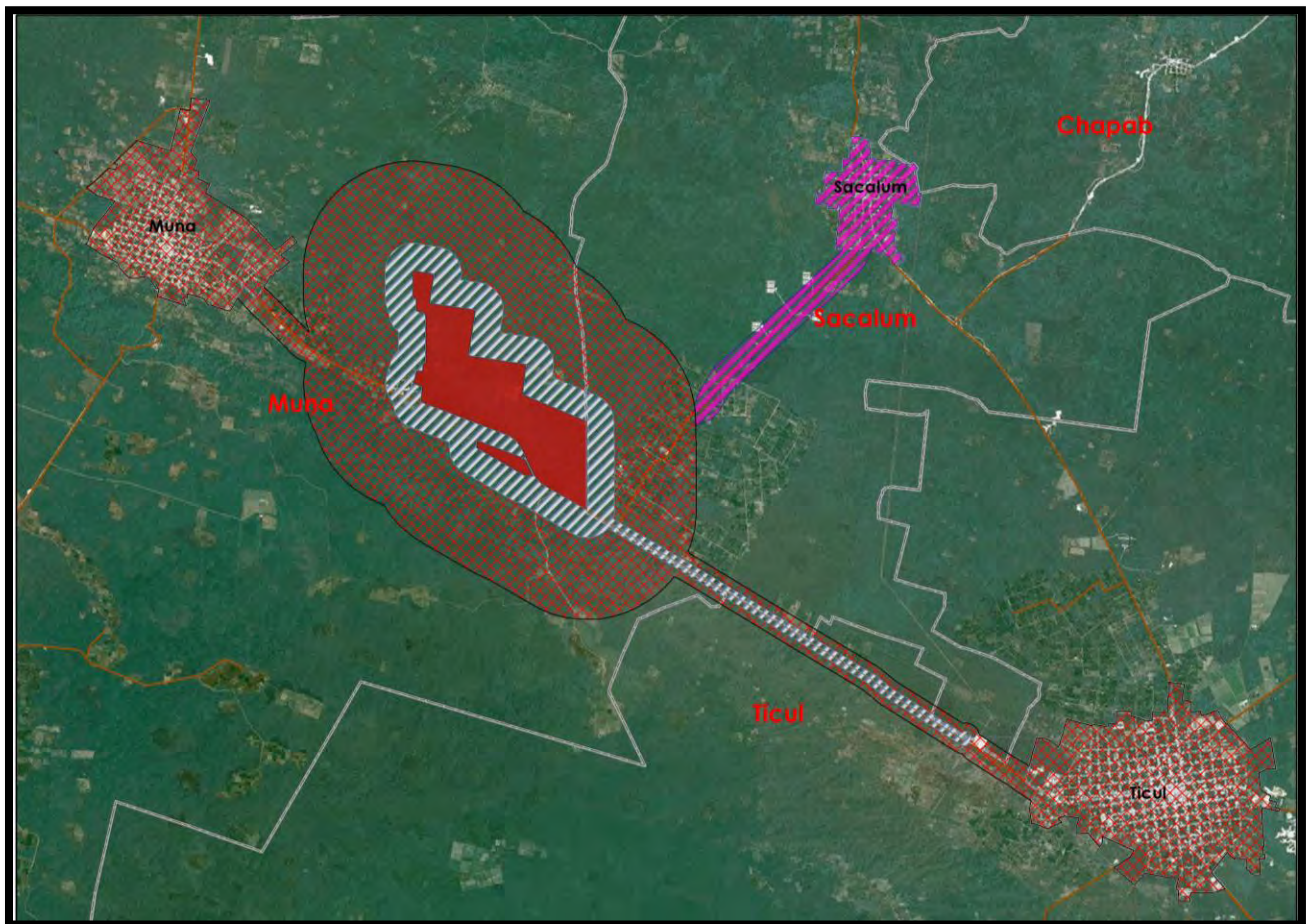


Figura II. 1. Localización de las Áreas de Influencia del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

## SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA NÚCLEO DEL PROYECTO

### I. Identificación y delimitación del Área Núcleo del Proyecto

El Área Núcleo es el espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen; incluye una Zona de Amortiguamiento en donde las actividades del Proyecto podrían impactar de manera diferenciada a las personas que viven en los asentamientos humanos existentes. Conforme a las Disposiciones, se establece la siguiente área núcleo para los proyectos:

- Proyectos no lineales: 500 metros de radio alrededor del polígono
- Transmisión y distribución de energía eléctrica: 100 metros a cada lado de la franja

El área núcleo del proyecto tiene una superficie de 929.428 ha. En el siguiente mapa muestra el Área Núcleo, representada por una línea punteada de color rosa, tanto para la poligonal en la que se instalarán los paneles como para la línea de transmisión:

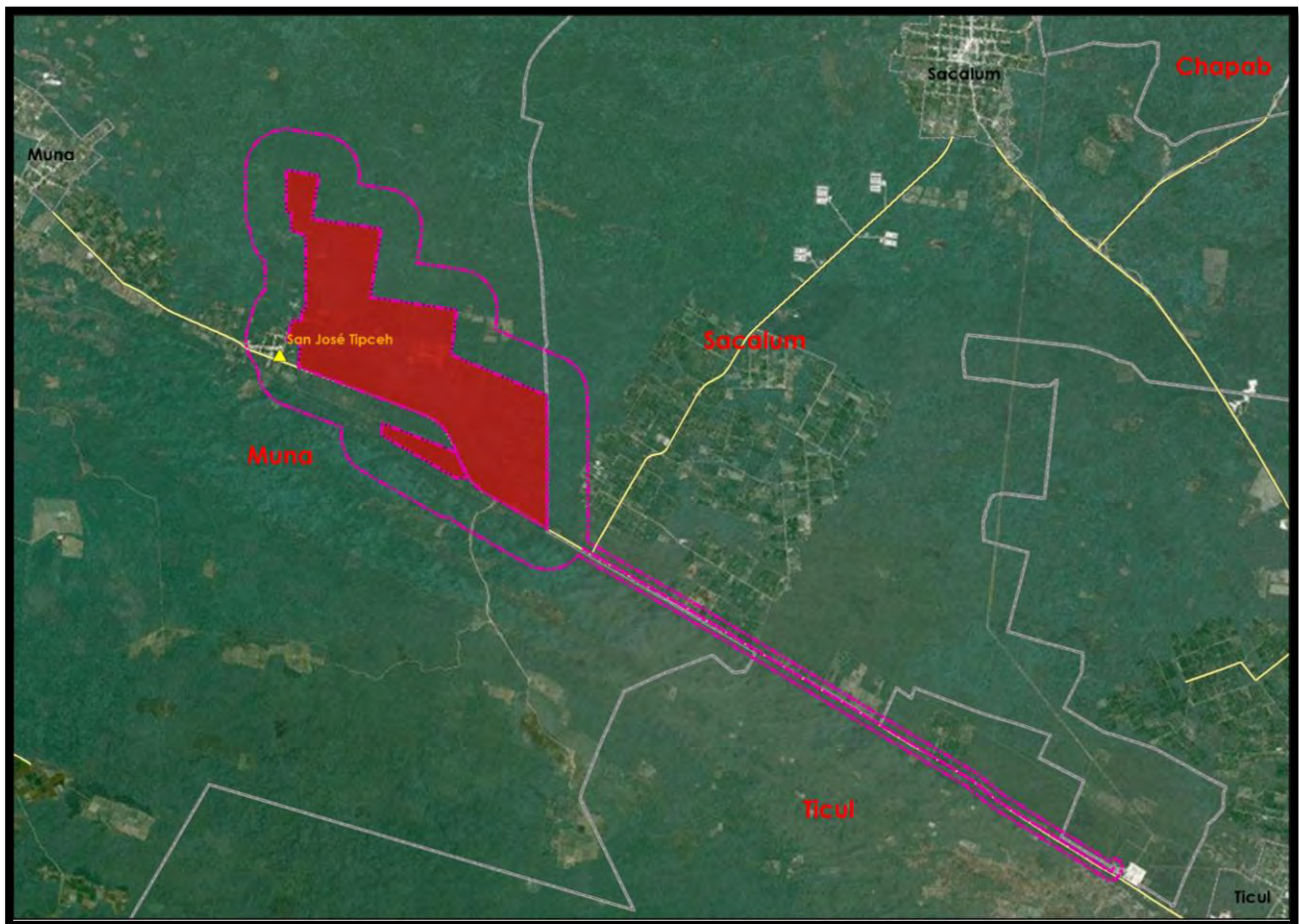


Figura II. 2. Localización del Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

II. Descripción detallada del Área Núcleo del Proyecto, y presentación mediante mapas

El área núcleo del proyecto tiene una extensión de 929.42 has. A continuación, se describen algunas de sus características:

1. Población

Dentro del área núcleo del proyecto únicamente se encuentra asentada la localidad de San José Tipceh, la cual pertenece al Municipio de Muna y tiene una población de 513 habitantes. En el Apartado 3 se describe a detalle la caracterización poblacional de esta localidad.

Clave de la Entidad	Entidad	Clave del municipio	Nombre del municipio	Clave de la localidad	Nombre de la localidad	AGEB	Población total	Tipo de localidad
31	Yucatán	31053	Muna	310530003	San José Tipceh	310530003006-7	513	Rural

Tabla II. 1. Población dentro del Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, Marco Geoestadístico Nacional, INEGI 2016. Principales Resultados por Localidad (ITER) Yucatán, INEGI 2010.

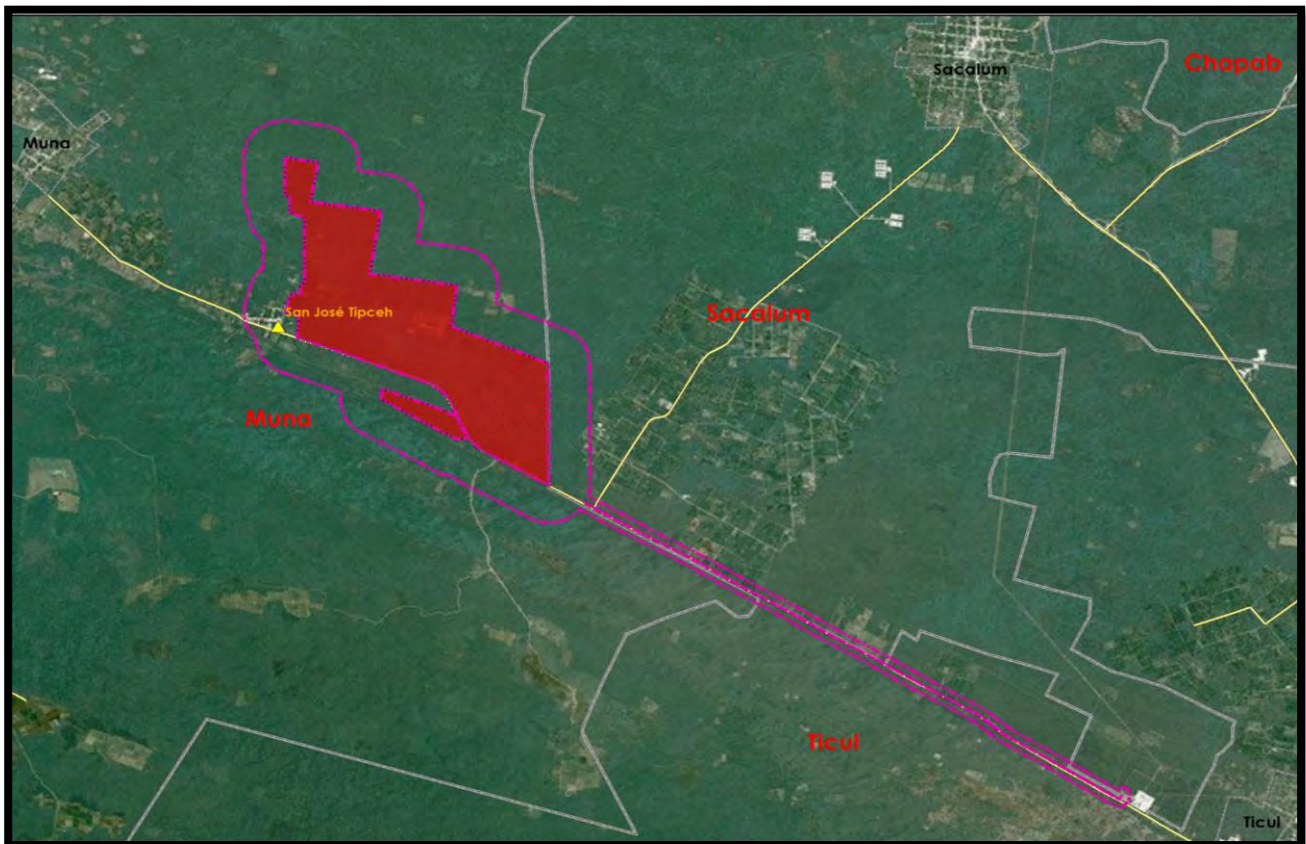


Figura II. 3. Identificación de localidades en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

## 2. Uso de Suelo

La mayor parte de la superficie del área núcleo corresponde a Agricultura de riego con 133.38 ha representada por líneas horizontales de color azul, mientras que una pequeña parte con 40.11 ha pertenece a agricultura de temporal representada por un polígono de color blanco, tal como podemos apreciar en la siguiente tabla y figura.

Tipo de agricultura	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1 (Principal)	Tipo de cultivo 2 (Secundario)	Superficie
Agricultura de riego	Plantación agrícola	Permanente	Ninguno	133.384 ha
Agricultura de temporal	Ninguno	Anual	Permanente	40.119 ha

Tabla II. 2. Uso de Suelo en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

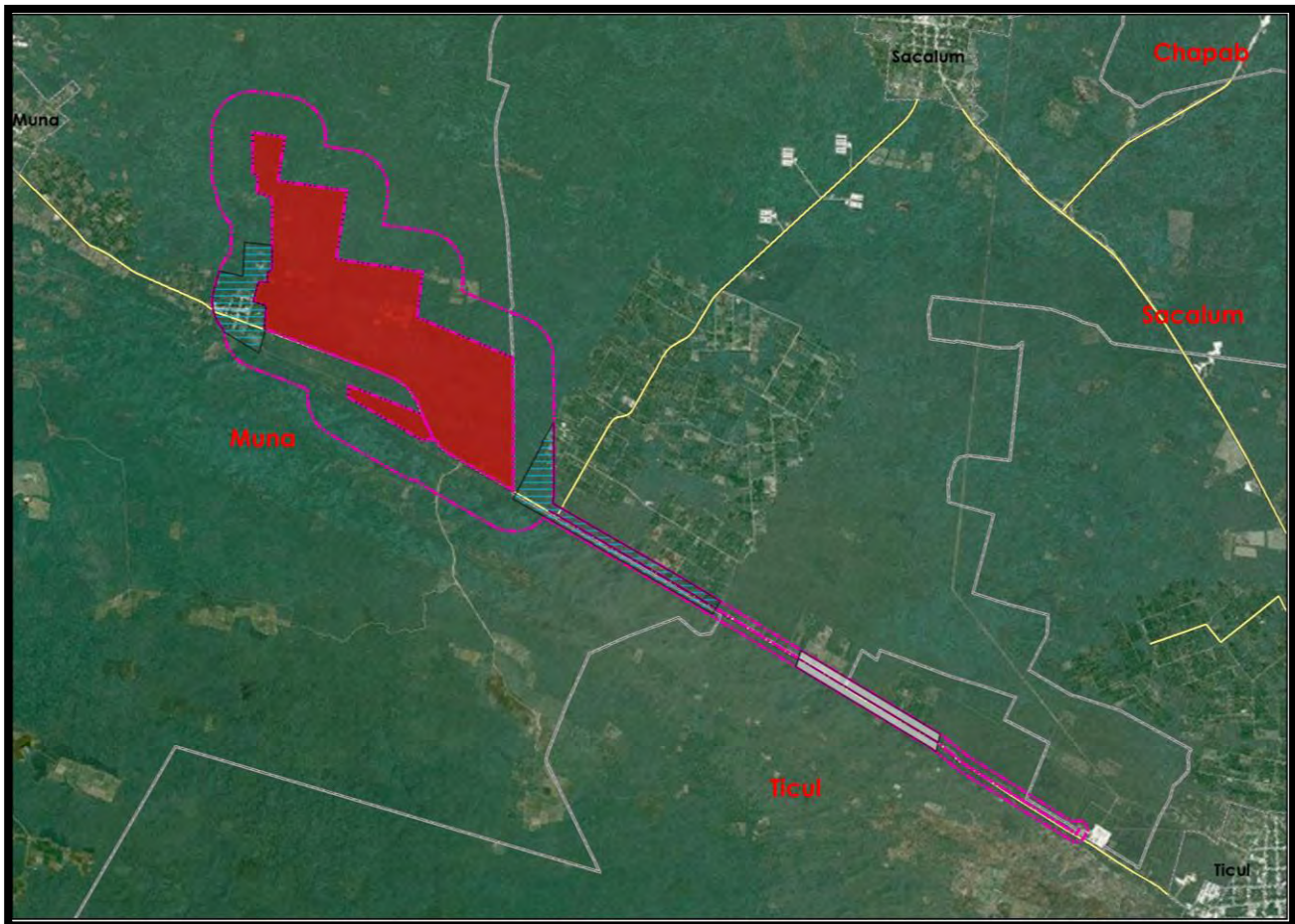


Figura II. 4. Identificación del Uso de Suelo en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

### 3. Vegetación

Para el tema de vegetación, de conformidad con la información del INEGI, se puede observar en la siguiente tabla que el Área Núcleo del proyecto está compuesta en su mayoría por selva mediana caducifolia con una superficie de casi 605 ha, mientras que para la selva baja caducifolia son 151 ha de superficie.

Ecosistema Vegetal	Tipo de vegetación	Etapa	Estado de vegetación	Superficie
Selva caducifolia	Selva baja caducifolia	Secundaria	Arbórea	151.204 ha
Selva caducifolia	Selva mediana caducifolia	Secundaria	Arbórea	604.721 ha

Tabla II. 3. Tipo de Vegetación en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

Tal como se muestra en la siguiente figura, el color púrpura representa la selva mediana caducifolia mientras que la selva baja caducifolia esta es representada por color rojo con transparencia.

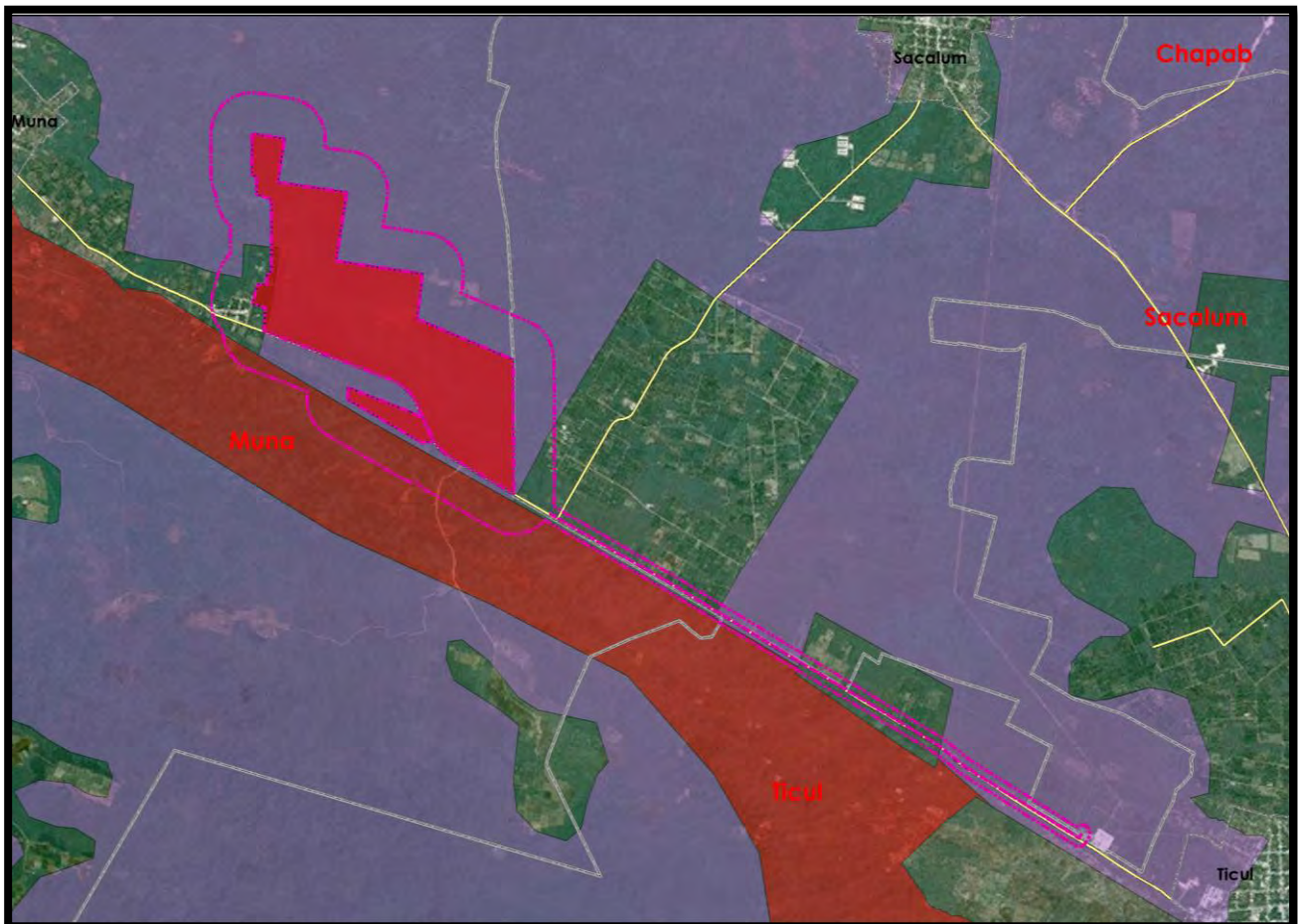


Figura II. 5. Identificación de Vegetación en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2016 y la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

#### 4. Tenencia de la Tierra

##### Núcleos Agrarios

De acuerdo al Glosario de Términos Jurídico-Agrarios publicado por la Procuraduría Agraria, por núcleos agrarios se identifica a *"los núcleos ejidales o comunales que han sido beneficiados por una resolución presidencial dotatoria o sentencia de los Tribunales Agrarios, a través de la cual les fueron concedidas tierras, bosques y aguas"*. Conforme al Registro Agrario Nacional 2012, dentro del área núcleo la superficie de núcleos agrarios es de 411.56 has.



Figura II. 6. Identificación de núcleos agrarios en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2016 y Registro Agrario Nacional, 2012.

## Ejidos

En lo que respecta a ejidos, conforme a la información del Registro Agrario Nacional 2012, se encuentra un total de 679.446 ha de tierras ejidales dentro del área núcleo, tal como se puede apreciar en la siguiente figura.



Figura II. 7. Identificación de ejidos en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y Registro Agrario Nacional, 2012.

## Tierras parceladas

En lo que respecta a tierras parceladas, entendidas estas de acuerdo al Glosario de Términos Jurídico-Agrarios publicado por la Procuraduría Agraria como la *“superficie productiva de las tierras ejidales que fue fraccionada y cuyo derecho de aprovechamiento, uso y usufructo de cada parcela, corresponde al ejidatario que se le hubiere asignado ese derecho”*; conforme al Registro Agrario Nacional, en el área núcleo se encuentran 32.5 ha de tierras parceladas.



Figura II. 8. Identificación de tierras parceladas en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2016 y Registro Agrario Nacional, 2012.



### Tierras de uso común

Finalmente, en relación a tierras de uso común, las cuales son aquellas que que no han sido reservadas por la asamblea para el asentamiento humano, ni destinadas y asignadas como parcelas, conforme al Registro Agrario Nacional se identificó una superficie de 369.82 ha al interior del área núcleo del proyecto.

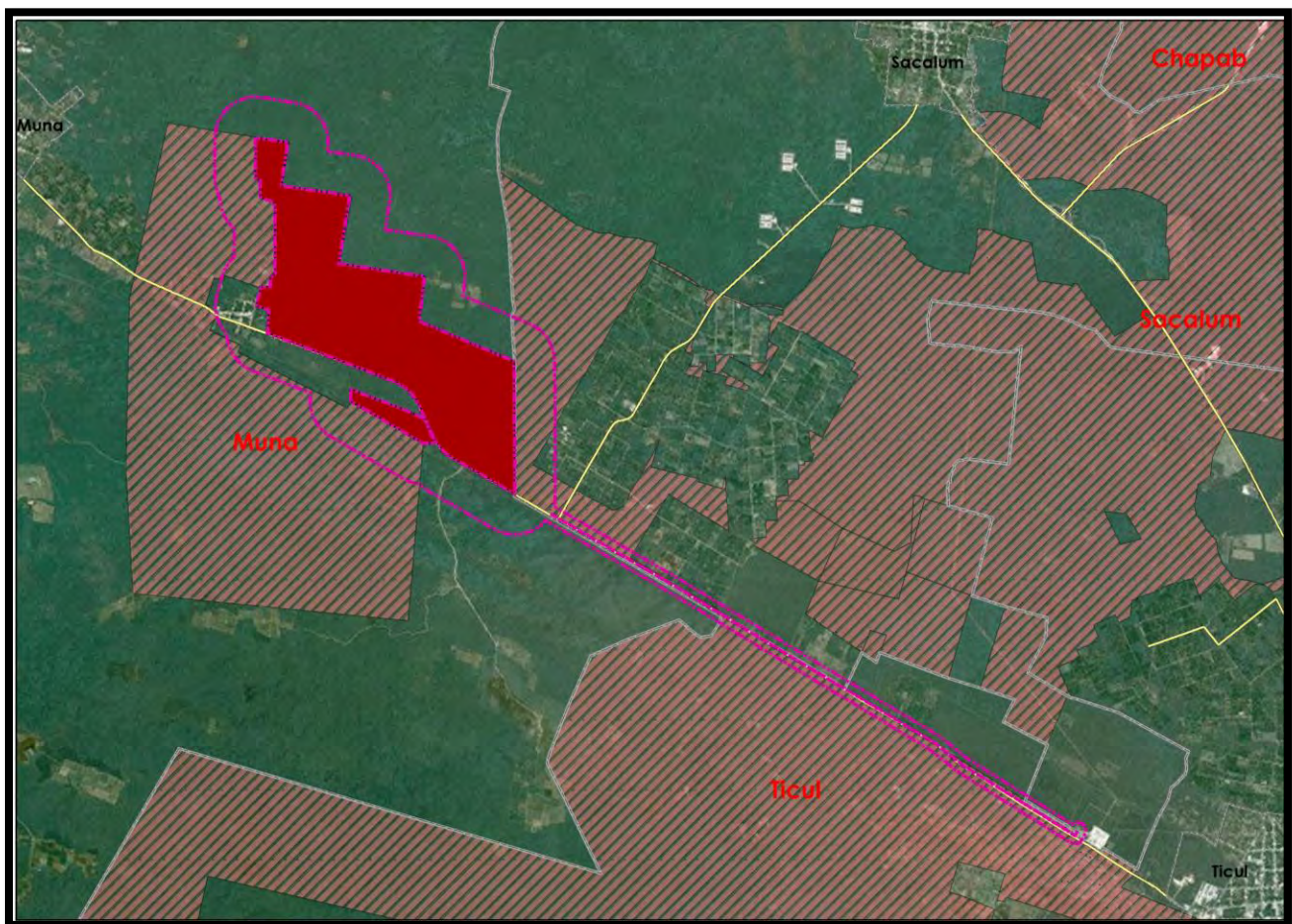


Figura II. 9. Identificación de tierras de uso común en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2016 y Registro Agrario Nacional, 2012.

#### 5. Áreas de Protección (ANP y Sitios RAMSAR)

Conforme al Catálogo de Áreas Naturales Protegidas Estatales y Privadas de México publicado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad para el año de 2015, no se identificaron áreas naturales con ningún estatus de protección dentro del área núcleo del proyecto

#### 6. Cuerpos de Agua y Acuíferos.

Conforme a la información existente en la Red Hidrográfica escala 1: 50000, edición 2.0 del INEGI para el año de 2010, no se identificaron cuerpos de agua ni acuíferos dentro del área núcleo.

En función de que la infraestructura de sujeción de los paneles se hincará en el suelo a 1.5 metros de profundidad únicamente, no se prevé que pueda haber afectación a los cuerpos de agua subterráneos.

## SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

Para el desarrollo del presente Apartado se tomará la definición del Área de Influencia Directa de las Disposiciones, que se entiende como el espacio físico circundante o contiguo al Área Núcleo en el que se ubican los elementos socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados directamente por las obras y actividades que se realizan durante las diferentes etapas del Proyecto.

### I. Identificación y descripción de los elementos utilizados para la delimitación

Para la delimitación del área de influencia directa se hizo una combinación de los siguientes elementos:

- Unidades territoriales y administrativas
- Asentamientos humanos y localidades
- Patrones de tráfico vial
- Características del proyecto
- Cambios en el escenario ambiental y paisajístico

Para la delimitación del área de influencia directa se tomó como primera referencia la carretera México 184, sobre la cual se encuentra la poligonal del proyecto y que comunica las localidades de Muna y Ticul cuyo tráfico vial más considerable es entre ambas poblaciones. De igual manera, además del patrón de tráfico vial se tomó en consideración el cambio paisajístico que pudiera provocarse por el proyecto y que pudiera afectar a las personas que habitan en dichas localidades.

De igual manera, y debido a que el polígono donde se desarrollará el proyecto se encuentra en el Municipio de Muna, se incluyó su Cabecera Municipal (Muna) dentro del área de influencia directa. En función de que la línea de transmisión del proyecto se conectará a la Subestación de CFE de Ticul 2 que se encuentra a las afueras de la localidad de Ticul, se incluyó ésta dentro del área de influencia directa.

Además de lo anterior, se estableció un área de 1.5 km alrededor del área núcleo del proyecto y de 150 m a cada lado del área núcleo de la línea de transmisión para identificar a las localidades que podrían verse directamente afectadas por las obras y actividades del proyecto. En esta superficie únicamente se identificó a la localidad de Plan Chac.

Cabe señalar que las localidades se tomaron de forma completa dentro de la delimitación del área de influencia del proyecto, y no únicamente aquellas AGEB o Manzanas que pudieran encontrarse dentro de los 1.5 km lineales que se establecieron como área de influencia directa.

En función de los anteriores criterios, se estableció un área de influencia directa del proyecto de 5,128.43 ha que incluye a las localidades de Plan Chac, Muna, Ticul y Brasilia.

## II. Identificación y delimitación del Área de Influencia Directa del Proyecto

La siguiente figura muestra el Área de Influencia Directa del proyecto con un polígono de líneas color amarillo:

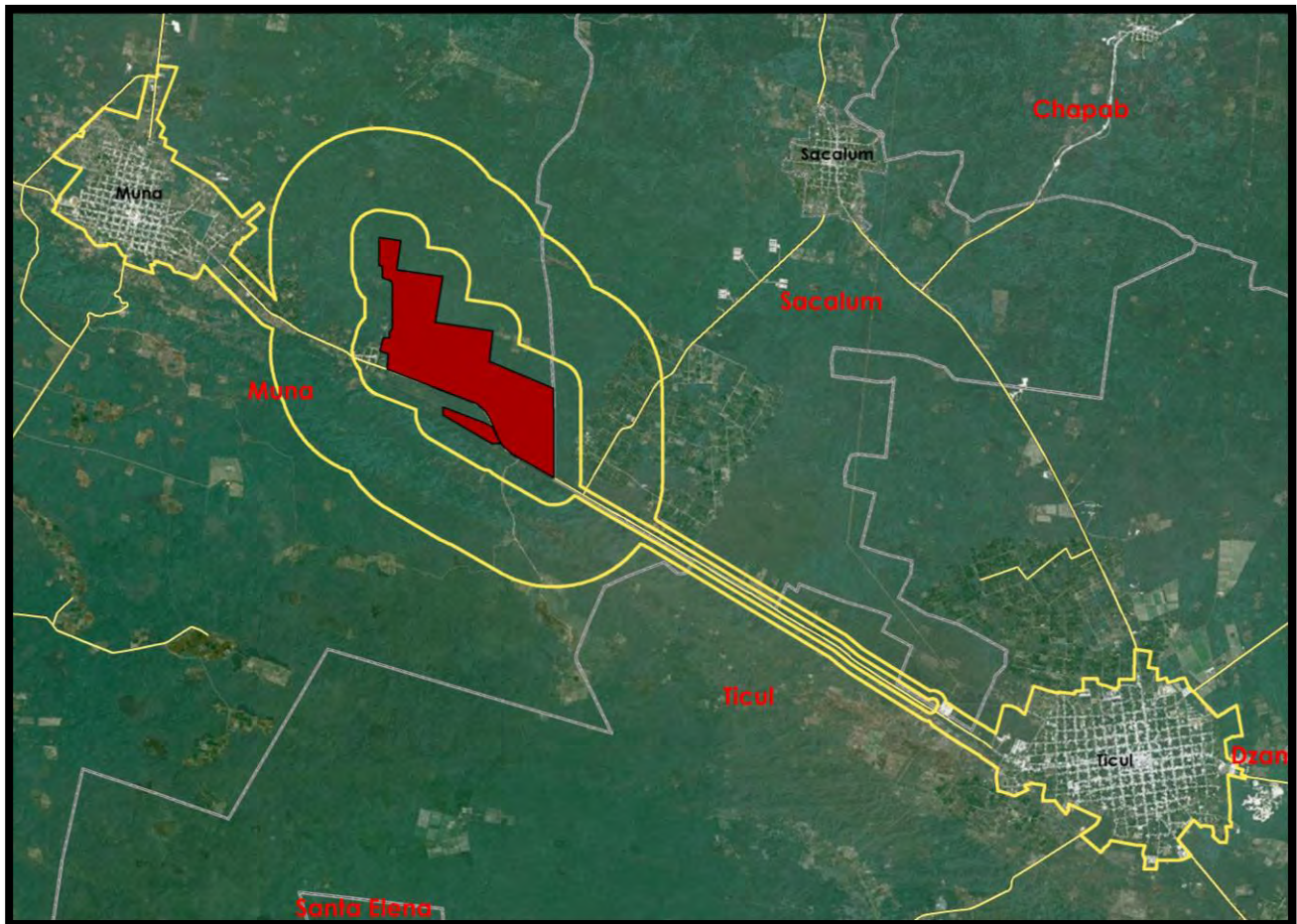


Figura II. 10. Localización del Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

III. Descripción detallada del Área de Influencia Directa del Proyecto, y presentación mediante mapas

1. Población

Dentro del área de influencia directa del proyecto se encuentran las localidades de Muna, Ticul y Plan Chac, las cuales serán caracterizadas a detalle conforme a indicadores poblacionales en el Apartado 3.

Respecto a la localidad de Brasilia, ésta cuenta únicamente con 5 habitantes. Esta localidad está protegida por el principio de confidencialidad que marca la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica que señala que no es posible generar información para unidades geográficas que tienen menos de tres viviendas, mostrando información únicamente para las variables de población total, viviendas totales y total de viviendas habitadas, y el resto de los indicadores se muestran con asteriscos.

Clave del municipio	Nombre del municipio	Clave de la localidad	Nombre de la localidad	AGEB	Tipo de localidad	Población total
31053	Muna	310530001	Muna	NA	Urbana	11,469
31089	Ticul	310890128	Brasilia	310890128009-3	Rural	5
31089	Ticul	310890001	Ticul	NA	Urbana	32,796
31062	Sacalum	310620007	Plan Chac	310620007005-1	Rural	294

Tabla II. 4. Localidades y población dentro del Área de Influencia Directa.

NA: No Aplica para las localidades de Muna y Ticul, ya que el estudio incluye todas las AGEb de las localidades.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, Marco Geoestadístico Nacional, INEGI 2016. Principales Resultados por Localidad (ITER) Yucatán, INEGI 2010.

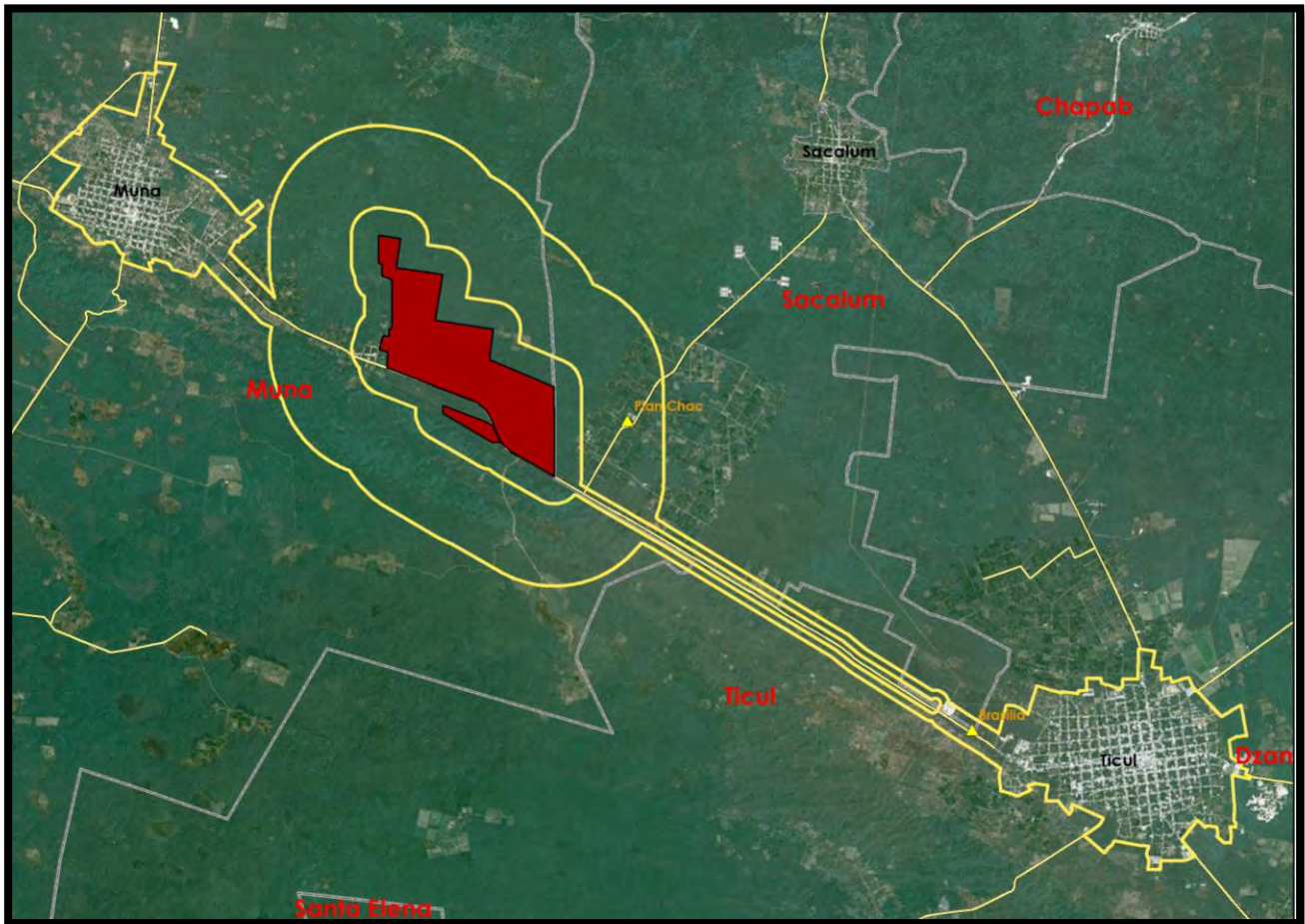


Figura II. 11. Localización de localidades en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012

## 2. Uso de Suelo

La mayor parte de la superficie del Área de Influencia Directa corresponde a Agricultura de riego (1,041 ha) representada en la siguiente figura por líneas horizontales de color azul; para el caso del pastizal cultivado se tiene una superficie de 106.66 ha representadas con líneas de color amarillo; mientras que en menor proporción con cerca de 105 ha se encuentra la agricultura de temporal representada por un polígono de color blanco, tal como podemos apreciar en la siguiente tabla y figura.

Información agrícola	tipo de agricultura.	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1 (Cultivo Principal)	Tipo de cultivo 2 (Cultivo Secundario)	Superficie
Pecuario	Pastizal cultivado	Ninguno	Permanente	Ninguno	106.662 ha
Agrícola	Agricultura de riego	Plantación agrícola	Permanente	Ninguno	1,041.942 ha
Agrícola	Agricultura de temporal	Ninguno	Anual	Ninguno	104.992 ha

Tabla II. 5. Uso de Suelo en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

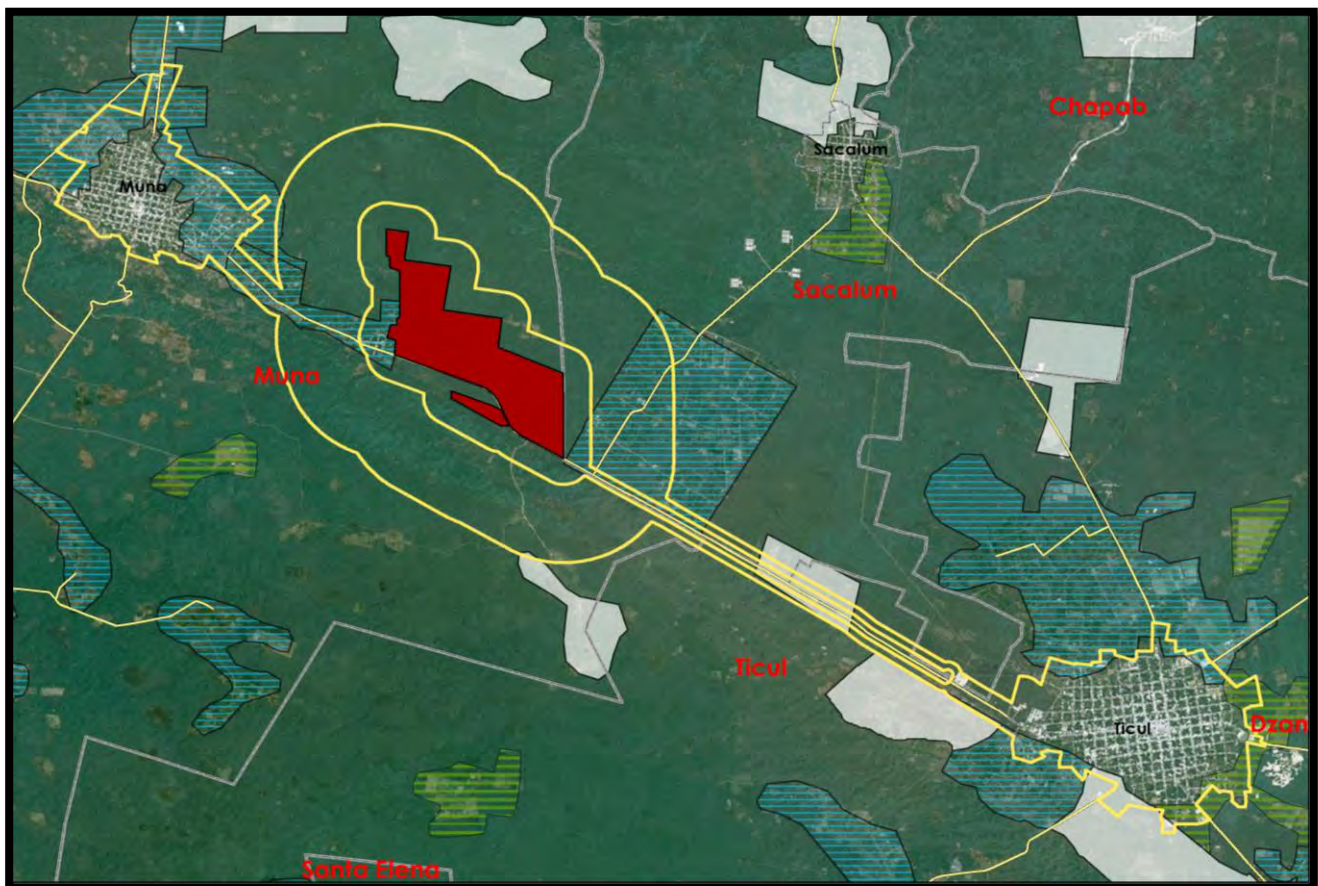


Figura 12. Identificación del Uso de Suelo en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

### 3. Vegetación

Para el tema de vegetación, se puede observar en la siguiente tabla que el Área de Influencia Directa del proyecto está compuesta en su mayoría por selva mediana caducifolia con una superficie de 1880.798 ha, para el caso de la selva baja caducifolia son sólo 942.979 ha de superficie y en menor proporción la selva mediana subcaducifolia con 3.85 ha.

Ecosistema vegetal	Tipo de vegetación	Etapa sucesional	Estado de vegetación	Superficie
Selva caducifolia	Selva baja caducifolia	Secundaria	Arbórea	908.284 ha
Selva caducifolia	Selva mediana caducifolia	Secundaria	Arbórea	1,923.766 ha
Selva subcaducifolia	Selva mediana subcaducifolia	Secundaria	Arbórea	3.825 ha

Tabla II. 6. Tipo de Vegetación en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

Tal como se muestra en la siguiente figura, el color púrpura representa la selva mediana caducifolia.

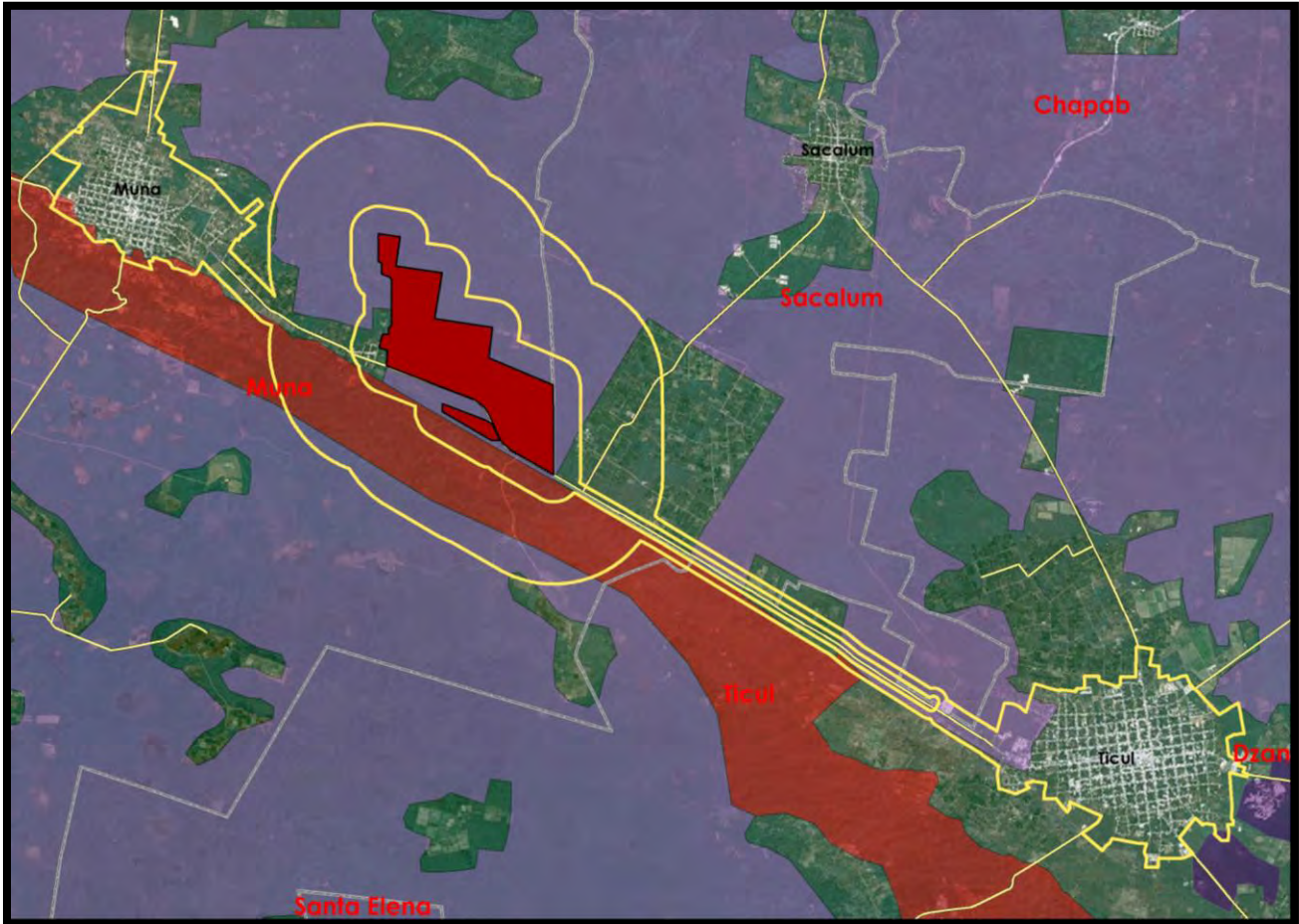


Figura II. 13. Identificación de vegetación en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.



#### 4. Tenencia de la tierra

##### Núcleos Agrarios

De acuerdo al Glosario de Términos Jurídico-Agrarios publicado por la Procuraduría Agraria, por núcleos agrarios se identifica a *“los núcleos ejidales o comunales que han sido beneficiados por una resolución presidencial dotatoria o sentencia de los Tribunales Agrarios, a través de la cual les fueron concedidas tierras, bosques y aguas”*. Conforme al Registro Agrario Nacional 2012, dentro del área de influencia directa la superficie de núcleos agrarios es de 1,718.1 ha.

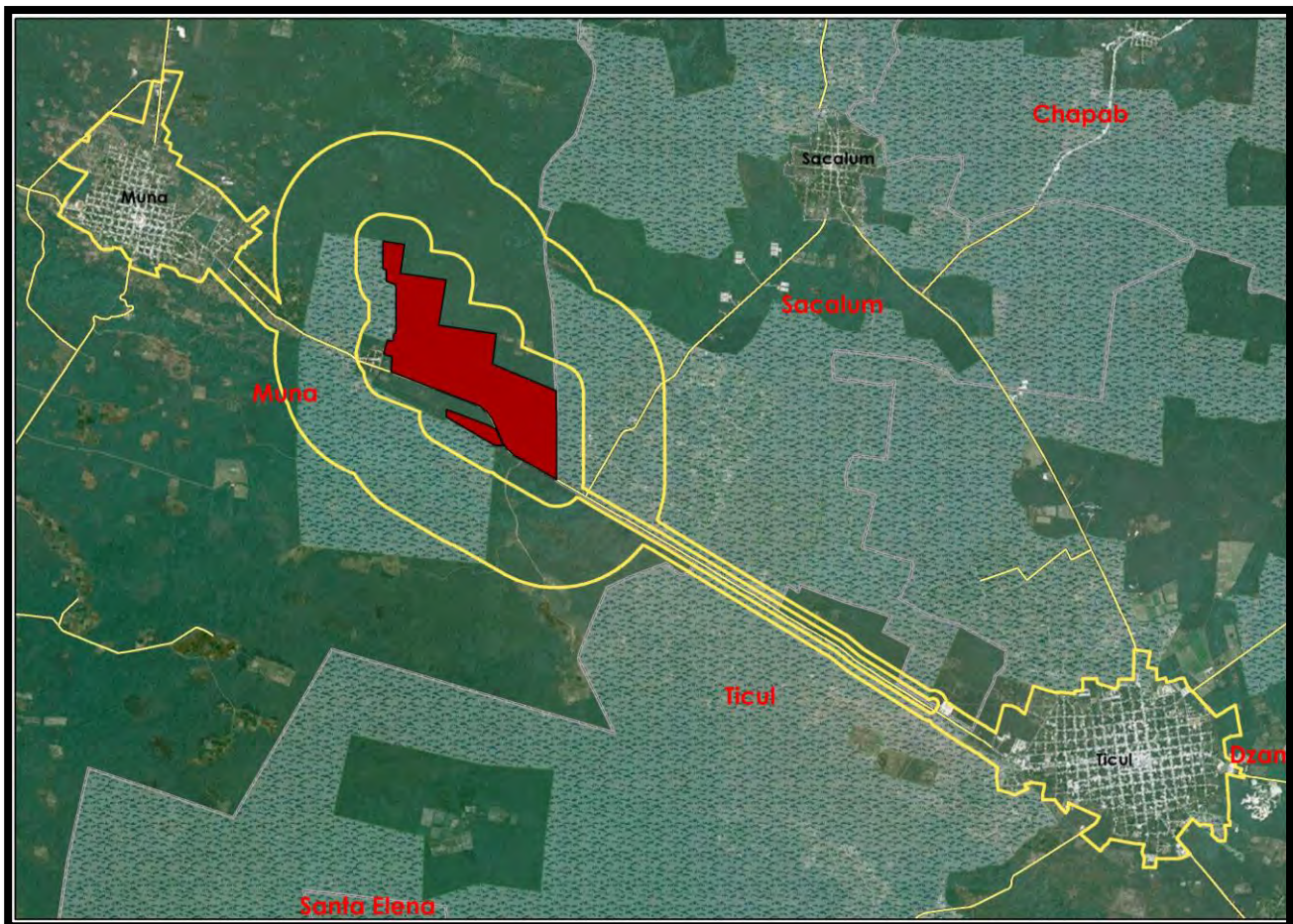


Figura II. 14. Identificación de núcleos agrarios en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y Registro Agrario Nacional, 2012.

## Ejidos

En lo que respecta a ejidos, conforme a la información del Registro Agrario Nacional 2012, se encuentra un total de 3,039.66 ha de tierras ejidales dentro del área de influencia directa, tal como se puede apreciar en el siguiente mapa

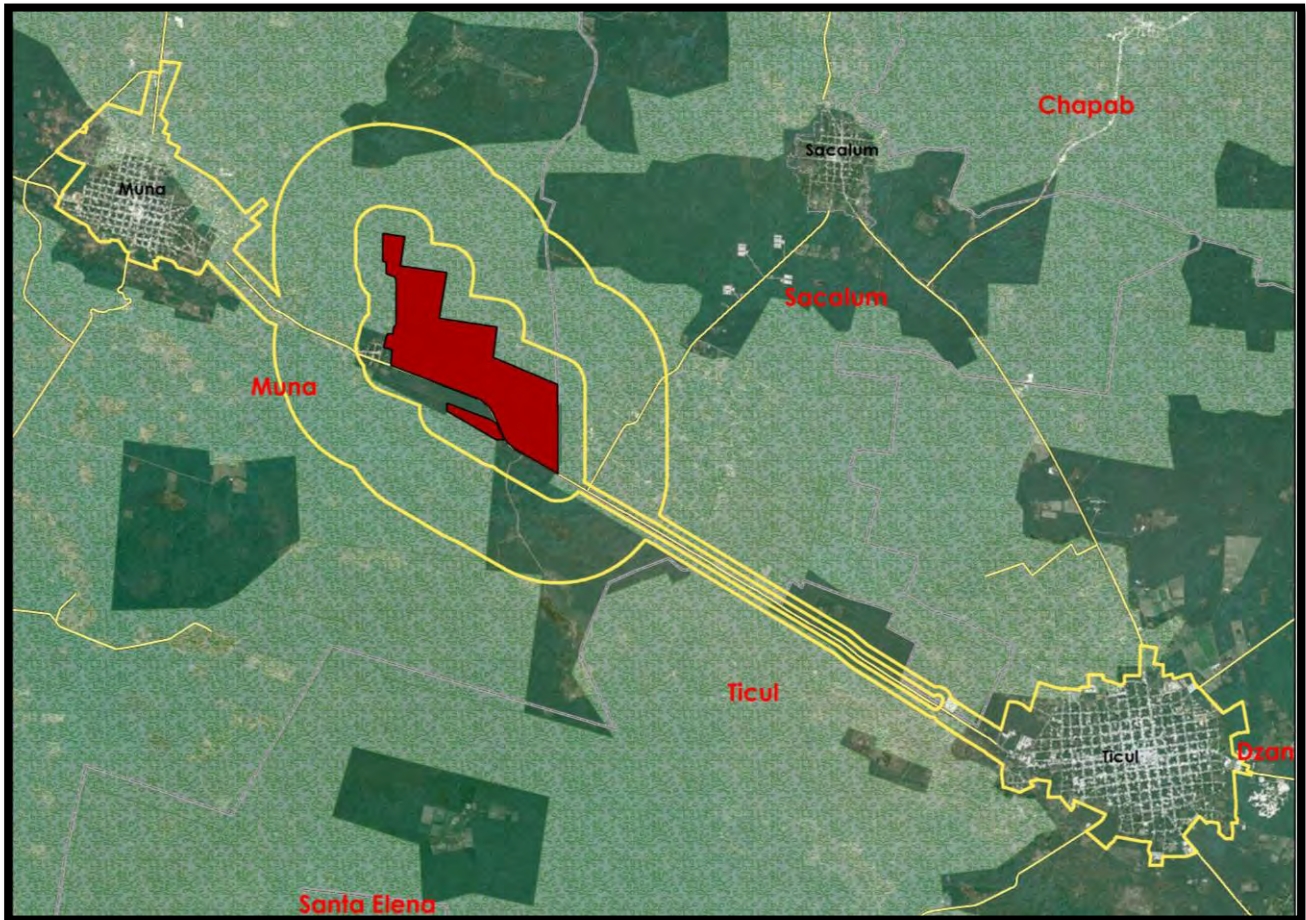


Figura II. 15. Identificación de ejidos en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y Registro Agrario Nacional, 2012.

### Tierras parceladas

En lo que respecta a tierras parceladas, entendidas estas de acuerdo al Glosario de Términos Jurídico-Agrarios publicado por la Procuraduría Agraria como la "superficie productiva de las tierras ejidales que fue fraccionada y cuyo derecho de aprovechamiento, uso y usufructo de cada parcela, corresponde al ejidatario que se le hubiere asignado ese derecho" Conforme al Registro Agrario Nacional, en el área de influencia directa se encuentran 372.96 ha de tierras parceladas.

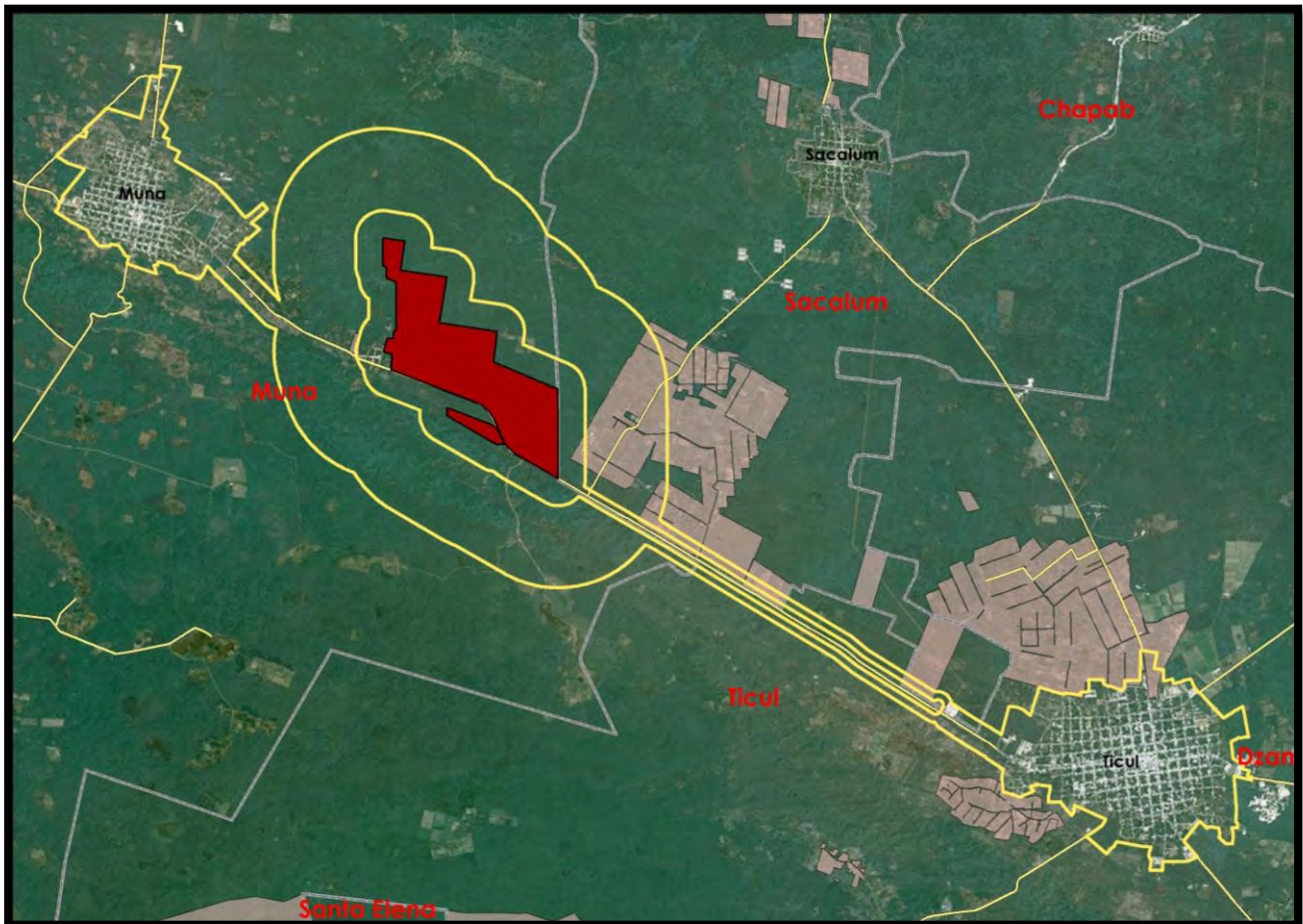


Figura II. 16. Identificación de tierras parceladas en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y Registro Agrario Nacional, 2012.

### Tierras de uso común

Finalmente, en relación a tierras de uso común, las cuales son aquellas que que no han sido reservadas por la asamblea para el asentamiento humano, ni destinadas y asignadas como parcelas, conforme al Registro Agrario Nacional se identificó una superficie de 1,310.22 ha. de tierras de uso común al interior del área de influencia directa del proyecto.

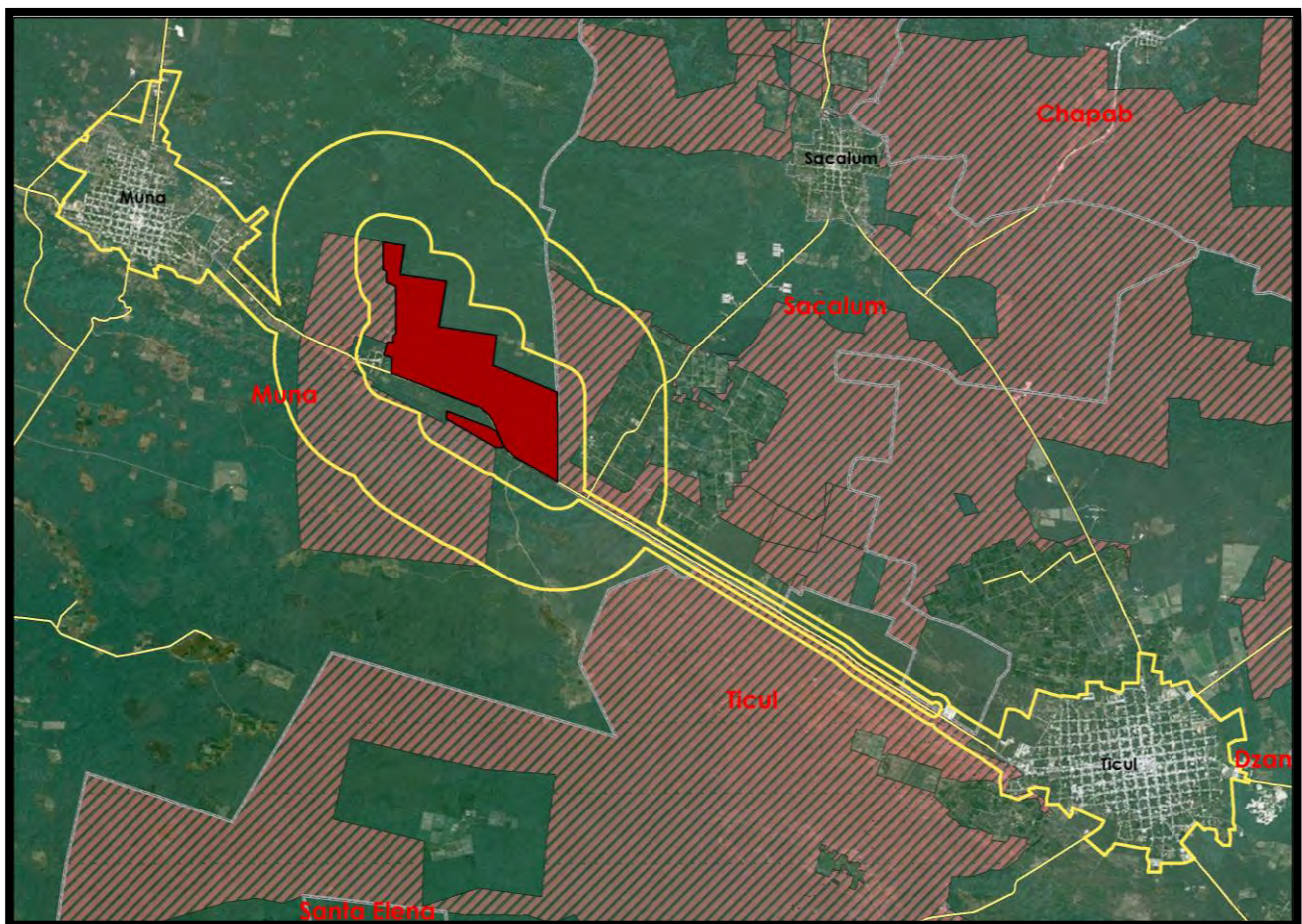


Figura II. 17. Identificación de tierras de uso común en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y Registro Agrario Nacional, 2012.

#### 5. Áreas de Protección (ANP y Sitios RAMSAR)

Conforme al Catálogo de Áreas Naturales Protegidas Estatales y Privadas de México y Sitios RAMSAR publicado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad 2015, no se identificaron áreas naturales con ningún estatus de protección dentro del área de influencia directa del proyecto.

#### 6. Cuerpos de Agua y Acuíferos.

Conforme a la información existente en la Red Hidrográfica escala 1: 50000, edición 2.0 del INEGI para el año de 2010, no se identificaron cuerpos de agua ni acuíferos dentro del área núcleo.

En función de que la infraestructura de sujeción de los paneles se hincará en el suelo a 1.5 metros de profundidad únicamente, no se prevé que pueda haber afectación a los cuerpos de agua subterráneos.

### SECCIÓN 3. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL PROYECTO

#### I. Identificación y descripción de los elementos utilizados para la delimitación

Para la delimitación del área de influencia indirecta se tomó la definición de las Disposiciones que señala que es el espacio físico circundante o contiguo al Área de Influencia Directa en el que se ubican los elementos socioeconómicos y socioculturales que podrían sufrir impactos generados por las obras y actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del Proyecto del sector energético. Tomando en cuenta esta definición, se utilizó una mezcla de los siguientes criterios para la delimitación del área de influencia indirecta:

- Unidades territoriales y administrativas
- Núcleos Agrarios
- Patrones de tráfico vial
- Características propias del proyecto

Dentro del área de influencia indirecta se incluyó a la localidad de Sacalum debido a que es la cabecera Municipal del ejido colindante del proyecto "ejido de Sacalum", de igual manera, en función de que muy cerca del proyecto se encuentra la carretera Sacalum E.C. Muna-Ticul que comunica a la localidad de Plan Chac con Sacalum, y como se mencionó anteriormente, a que una pequeña porción de la línea de transmisión se encuentra dentro del Municipio de Sacalum.

Cabe señalar que la localidad de Sacalum se encuentra a 7 km en línea recta desde el proyecto, por lo que los impactos que pudieran sentirse en esta localidad no tendrían afectaciones directas ya que no habrá tránsito de camiones ni de personas hacia la misma.

## II. Identificación y delimitación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto

El Área de Influencia Indirecta del proyecto tiene una superficie de 450.11 ha. En la siguiente figura se puede observar al Área de Influencia Indirecta representada de color turquesa, mostrando su vinculación con el Área de Influencia Directa en color amarillo.

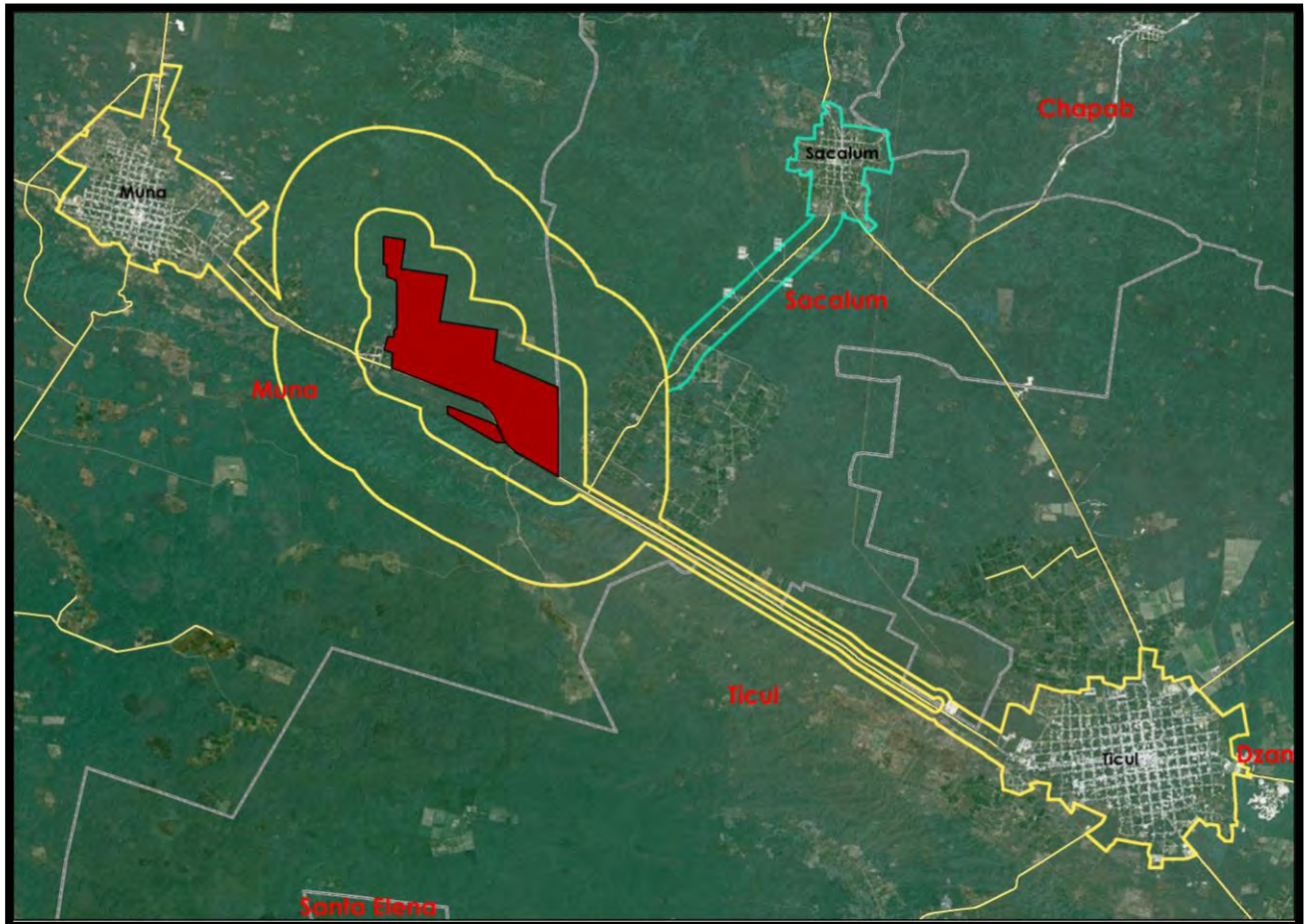


Figura II. 18. Localización del Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

### III. Descripción detallada del Área de Influencia Indirecta del Proyecto y presentación mediante mapas

A continuación se describen algunas de las características del área de influencia indirecta del proyecto:

#### 1. Población

La única población que se encuentra dentro del área de influencia indirecta del proyecto es Sacalum, la cual será descrita a detalle en la Sección 3.

Clave del municipio	Nombre del municipio	Clave de la localidad	Nombre de la localidad	AGEB	Tipo de localidad	Población total
31062	Sacalum	310620001	Sacalum	NA	Urbana	3,721

Tabla II. 7. Localidades y población dentro del Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

NA: No Aplica para esta localidad, ya que se contemplan todas las AGEBS de la misma.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, Marco Geoestadístico Nacional, INEGI 2016. Principales Resultados por Localidad (ITER) Yucatán, INEGI 2010.

#### 2. Uso de Suelo

La mayor parte de la superficie del Área de Influencia Indirecta corresponde a pastizal cultivado en un área de 42.196 ha representadas con líneas de color amarillo en la siguiente figura. La agricultura cuenta con 33.117 ha y es representada por líneas horizontales de color azul; mientras que en menor proporción con 32.946 ha se muestra la agricultura de temporal representada por un polígono de color blanco, tal como podemos apreciar en la siguiente tabla y figura.

Tipo de agricultura	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1 (Principal)	Tipo de cultivo 2 (Secundario)	Superficie
Pastizal cultivado	Ninguno	Permanente	Ninguno	42.196 ha
Agricultura de riego	Plantación agrícola	Permanente	Ninguno	38.117 ha
Agricultura de temporal	Ninguno	Anual	Ninguno	32.946 ha

Tabla II. 8. Uso de Suelo en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.





Figura II. 19. Identificación del Uso de Suelo en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

### 3. Vegetación

Para el tema de vegetación, se puede observar en la siguiente tabla que el Área de Influencia Indirecta del proyecto está compuesta por selva mediana caducifolia con una superficie de 106.89 ha.

Tipo de ecosistema	Tipo de vegetación	Etapa sucesional	Estado de vegetación	Superficie
Selva caducifolia	Selva mediana caducifolia	Secundaria	Arbórea	106.89 ha

Tabla II. 9. Tipo de Vegetación en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

Tal como se muestra en la siguiente figura, el color púrpura representa la selva mediana caducifolia.

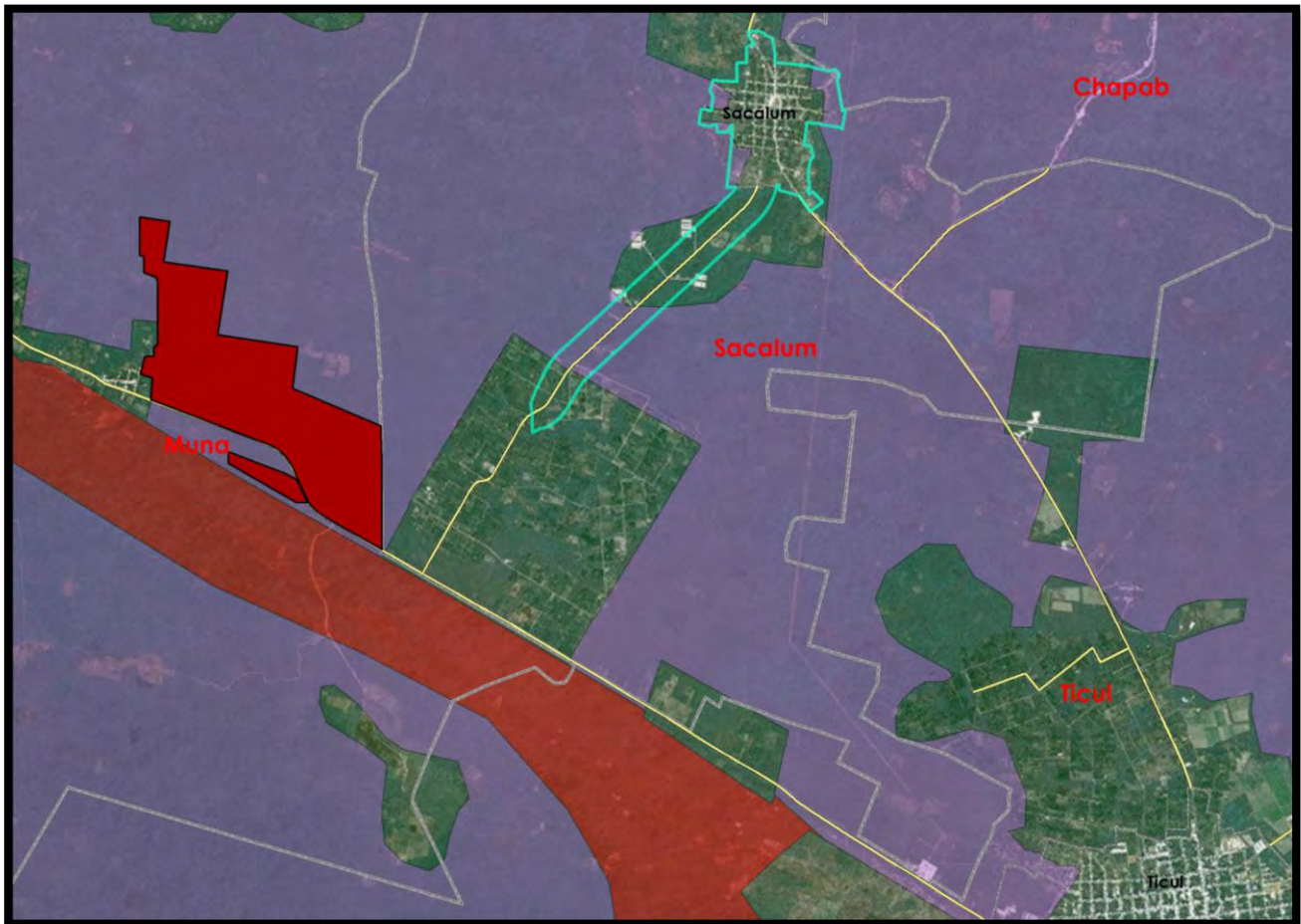


Figura II. 20. Identificación de vegetación en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y la Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie V (Continuo Nacional) Mérida. INEGI 2013.

#### 4. Tenencia de la Tierra

##### Núcleos Agrarios

De acuerdo al Glosario de Términos Jurídico-Agrarios publicado por la Procuraduría Agraria, por núcleos agrarios se identifica a “los núcleos ejidales o comunales que han sido beneficiados por una resolución presidencial dotatoria o sentencia de los Tribunales Agrarios, a través de la cual les fueron concedidas tierras, bosques y aguas”. Conforme al Registro Agrario Nacional 2012, dentro del área de influencia indirecta la superficie de núcleos agrarios es de 59.284 ha.



Figura II. 21. Identificación de núcleos agrarios en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y Registro Agrario Nacional, 2012.

## Ejidos

En lo que respecta a ejidos, conforme a la información del Registro Agrario Nacional 2012, se encuentra un total de 59 ha de tierras ejidales dentro del área de influencia indirecta, tal como se puede apreciar en la siguiente figura.



Figura II. 22. Identificación de ejidos en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y Registro Agrario Nacional, 2012.

## Tierras parceladas

En lo que respecta a tierras parceladas, entendidas estas de acuerdo al Glosario de Términos Jurídico-Agrarios publicado por la Procuraduría Agraria como la "superficie productiva de las tierras ejidales que fue fraccionada y cuyo derecho de aprovechamiento, uso y usufructo de cada parcela, corresponde al ejidatario que se le hubiere asignado ese derecho" Conforme al Registro Agrario Nacional, en el área de influencia indirecta se encuentran 38.186 ha de tierras parceladas.

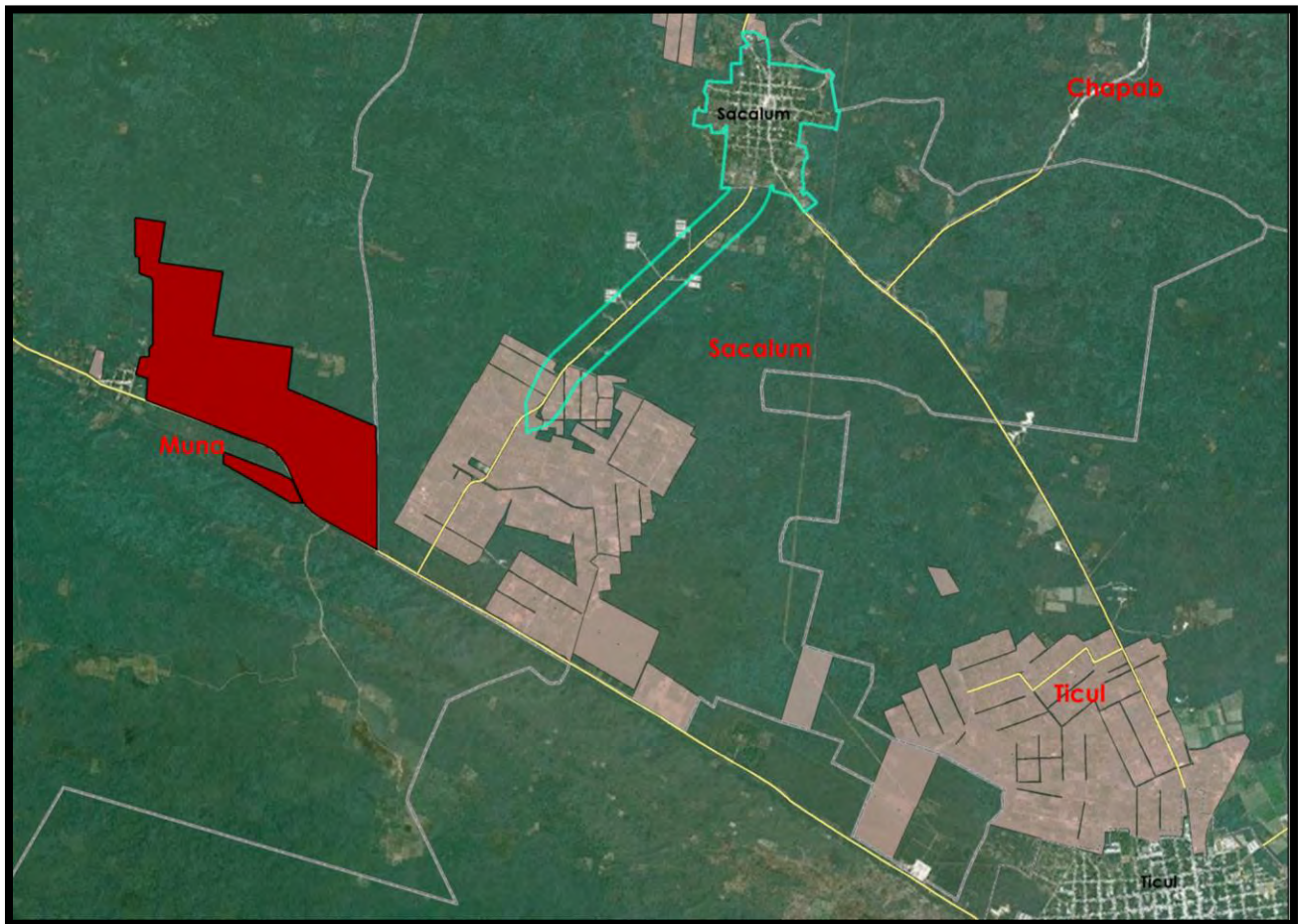


Figura II. 23. Identificación de tierras parceladas en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y Registro Agrario Nacional, 2012.

### Tierras de uso común

Finalmente, en relación a tierras de uso común, las cuales son aquellas que que no han sido reservadas por la asamblea para el asentamiento humano, ni destinadas y asignadas como parcelas, conforme al Registro Agrario Nacional se identificó una superficie de 12.012 ha. de tierras de uso común al interior del área de influencia directa del proyecto.

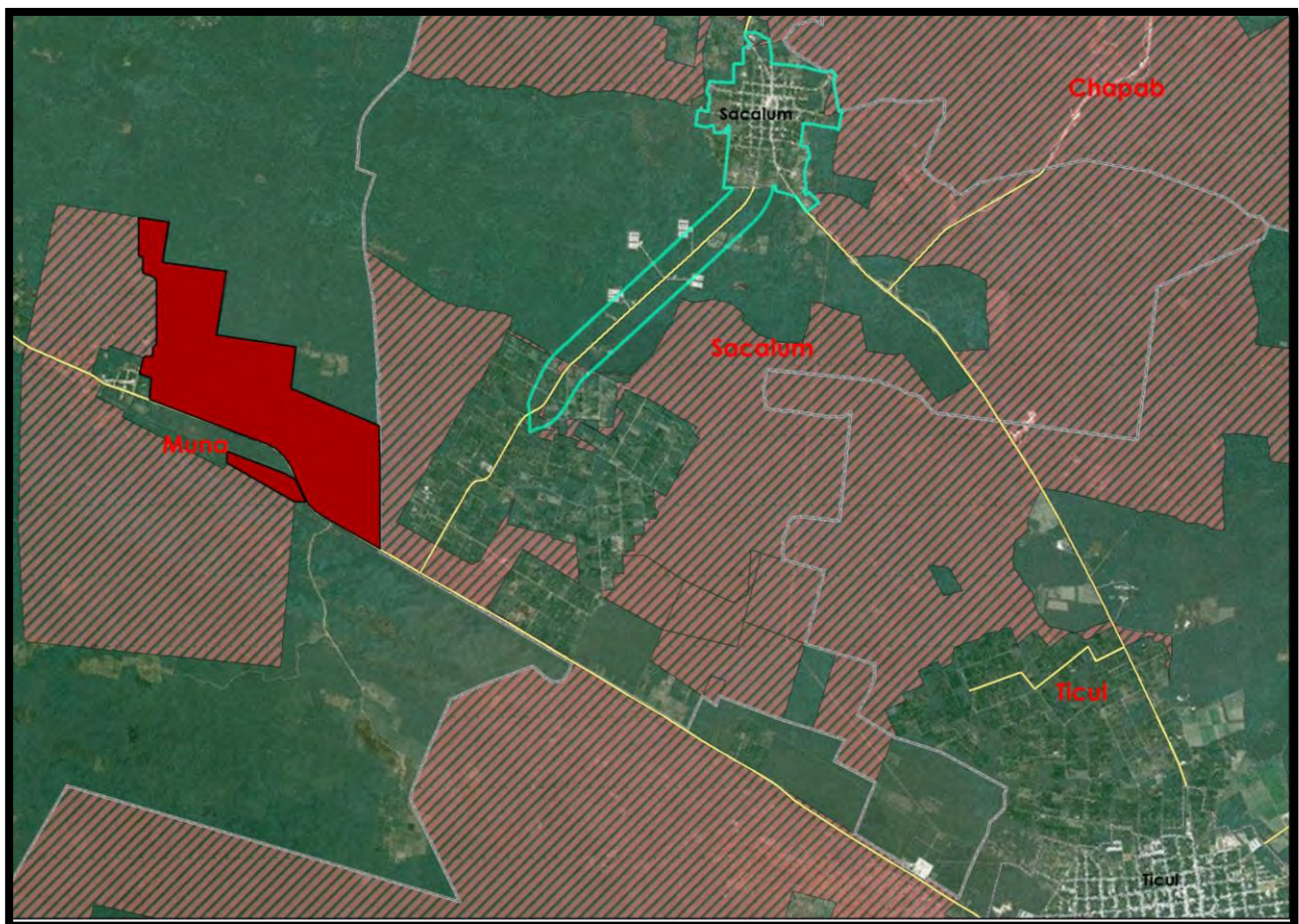


Figura II. 24. Identificación de tierras de uso común en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012 y Registro Agrario Nacional, 2012.

#### 5. Áreas de Protección (ANP y Sitios Ramsar)

Conforme al Catálogo de Áreas Naturales Protegidas Estatales y Privadas de México y Sitios RAMSAR publicado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad 2015, no se identificaron áreas naturales con ningún estatus de protección dentro del área de influencia directa del proyecto.

#### 6. Cuerpos de Agua y Acuíferos

Conforme a la información existente en la Red Hidrográfica escala 1: 50000, edición 2.0 del INEGI para el año de 2010, no se identificaron cuerpos de agua ni acuíferos dentro del área núcleo.

En función de que la infraestructura de sujeción de los paneles se hincará en el suelo a 1.5 metros de profundidad únicamente, no se prevé que pueda haber afectación a los cuerpos de agua subterráneos.

APARTADO III  
IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y PUEBLOS QUE SE UBICAN DENTRO DEL  
ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

ÍNDICE GENERAL

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE COMUNIDADES CONFORME AL ÁREA DE INFLUENCIA .....	7
1. Localidades ubicadas en el Área Núcleo .....	7
2. Presentación de localidades ubicadas en el Área Núcleo mediante uno o varios mapas .....	7
3. Localidades en el Área de Influencia Directa .....	8
4. Presentación de localidades ubicadas en el Área de Influencia Directa mediante uno o varios mapas .....	8
5. Localidades en el Área de Influencia Indirecta .....	9
SECCIÓN 2. CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES QUE SE UBICAN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA ...	10
1. Descripción de rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área Núcleo del Proyecto .....	10
a. Población: Características generales de la población .....	10
b. Características económicas de la población .....	11
c. Características en materia de salud y educación .....	12
d. Hogares y viviendas .....	12
e. Indicadores de pobreza y marginación .....	13
f. Otros indicadores relevantes .....	13
2. Descripción de rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área de Influencia Directa del Proyecto .....	15
a. Población: Características generales de la población .....	15
b. Características económicas de la población .....	16
c. Características en materia de salud y educación .....	17
d. Hogares y viviendas .....	18
e. Indicadores de pobreza y marginación .....	19
f. Otros indicadores relevantes .....	19
3. Descripción de rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	21
a. Población: Características generales de la población de Sacalum .....	21
b. Características económicas de la población .....	22
c. Características en materia de salud y educación .....	22



d. Hogares y viviendas.....	23
e. Indicadores de pobreza y marginación.....	24
f. Otros indicadores relevantes .....	24
3. Descripción de rasgos socioculturales y de la forma de vida de las comunidades que se ubican en el área de influencia del proyecto.....	26
4. Descripción del entorno y patrimonio socio ambiental de la comunidad .....	26
5. Línea de Base.....	31
SECCIÓN 3. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ACTORES DE INTERÉS .....	55
1. Identificación de actores de interés.....	55
2. Análisis de los Actores de Interés .....	57
SECCIÓN 4. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y PUEBLOS INDÍGENAS UBICADOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....	72
1. Identificación de localidades con presencia de población indígena en el Área de Influencia del Proyecto, de conformidad con el Catálogo de Localidades Indígenas 2010 de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). .....	72
2. Identificación de Localidades donde se habla lengua indígena en el Área de Influencia del Proyecto, de conformidad con el Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus Autodenominaciones y Referencias Geoestadísticas (vigente) del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI). .....	73
3. Identificación de regiones indígenas en el Área de Influencia del Proyecto, de conformidad con el Catálogo de Regiones Indígenas de México de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.....	74
4. Identificación de Comunidades Indígenas en el Área de Influencia del Proyecto de conformidad con instrumentos oficiales estatales: catálogos, padrones y/o registros publicados en diarios oficiales estatales .....	74
5. Caracterización de Comunidades Indígenas en el Área de Influencia del Proyecto.....	74
Área Núcleo.....	75
Área de Influencia Directa .....	85
Área de Influencia Indirecta .....	129

#### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura III. 1. Identificación de las localidades en el Área Núcleo del Proyecto. ....	7
Figura III. 2. Identificación de las localidades en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	9
Figura III. 3. Identificación de las localidades en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	10

Figura III. 4. Evolución histórica de la población de la localidad de San José Tipceh desde el año 2000 al 2010.....	35
Figura III. 5. Evolución histórica del promedio de escolaridad de la localidad de San José Tipceh desde el año 2000 al 2010. ....	35
Figura III. 6. Evolución histórica de habitantes con derechohabencia de la localidad de San José Tipceh desde el año 2000 a 2010. ....	36
Figura III. 7. Evolución histórica de la población infantil de la localidad de San José Tipceh desde el año 2000 al 2010.....	36
Figura III. 8. Evolución histórica de la población femenina de la localidad de San José Tipceh desde el año 2000 al 2010. ....	37
Figura III. 9. Evolución histórica de la población indígena de la localidad de San José Tipceh del año 2005 y 2010. ....	37
Figura III. 10. Evolución histórica de la PEA de la localidad de San José Tipceh del año 2000 y 2010. ....	38
Figura III. 11. Evolución histórica de la población de adultos mayores a 65 años de la localidad de San José Tipceh del año 2005 y 2010. ....	38
Figura III. 12. Evolución histórica de la población de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) desde el año 2000 al 2010.....	41
Figura III. 13. Evolución histórica del promedio de escolaridad de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) desde el año 2000 al 2010. ....	42
Figura III. 14. Evolución histórica de habitantes con derechohabencia de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) desde el año 2000 al 2010. ....	42
Figura III. 15. Evolución histórica de la población infantil de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) desde el año 2000 al 2010. ....	43
Figura III. 16. Evolución histórica de la población femenina de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) desde el año 2000 al 2010. ....	43
Figura III. 17. Evolución histórica de la población indígena de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) del año 2005 y 2010. ....	44
Figura III. 18. Evolución histórica de la población económicamente activa de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) del año 2000 y 2010. ....	44
Figura III. 19. Evolución histórica de la población de adultos mayores de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) año 2005 y 2010. ....	45
Figura III. 20. Evolución histórica de la población de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010. ....	48
Figura III. 21. Evolución histórica de la población de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010. ....	48
Figura III. 22. Evolución histórica de los habitantes con derechohabencia de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010. ....	49
Figura III. 23. Evolución histórica de la población infantil de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010.....	49
Figura III. 24. Evolución histórica de la población femenina de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010. ....	50
Figura III. 25. Evolución histórica de la población indígena de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010. ....	50

Figura III. 26. Evolución histórica de la población de adultos mayores de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010. .... 51

#### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla III. 1. Localidades ubicadas en el Área Núcleo del Proyecto. ....	7
Tabla III. 2. Localidades en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	8
Tabla III. 3. Localidades en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto ....	9
Tabla III. 4. Población por género en el Área Núcleo del Proyecto.....	10
Tabla III. 5. Población por grupos etarios en el Área Núcleo del Proyecto. ....	11
Tabla III. 6. Población por tipo de nacimiento en el Área Núcleo del Proyecto.....	11
Tabla III. 7. Población indígena en el Área Núcleo del Proyecto. ....	11
Tabla III. 8. Población con limitaciones en el Área Núcleo del Proyecto. ....	11
Tabla III. 9. Población económicamente activa en el Área Núcleo del Proyecto. ....	11
Tabla III. 10. Población ocupada en el Área Núcleo del Proyecto.....	12
Tabla III. 11. Población con/sin acceso a servicios de salud en el Área Núcleo del Proyecto. ....	12
Tabla III. 12. Población analfabeta y sin escolaridad en el Área Núcleo del Proyecto. ....	12
Tabla III. 13. Grado promedio de escolaridad en el Área Núcleo del Proyecto.....	12
Tabla III. 14. Hogares censales y viviendas particulares en el Área Núcleo del Proyecto.....	12
Tabla III. 15. Servicios en viviendas particulares habitadas (1) en el Área Núcleo del Proyecto. ....	13
Tabla III. 16. Servicios en viviendas particulares habitadas (2) en el Área Núcleo del Proyecto. ....	13
Tabla III. 17. Servicios en viviendas particulares habitadas (3) en el Área Núcleo del Proyecto. ....	13
Tabla III. 18. Marginación y Rezago Social en el Área Núcleo del Proyecto. ....	13
Tabla III. 19. Carretera y transporte en el Área Núcleo del Proyecto. ....	13
Tabla III. 20. Lengua indígena en el Área Núcleo del Proyecto.....	14
Tabla III. 21. Aspectos económicos y sociales en el Área Núcleo del Proyecto. ....	14
Tabla III. 22. Equipamiento, servicios públicos y telecomunicaciones en el Área Núcleo del Proyecto. ....	14
Tabla III. 23. Servicios de salud y educativos en el Área Núcleo del Proyecto. ....	14
Tabla III. 24. Recintos culturales y deportivos en el Área Núcleo del Proyecto. ....	14
Tabla III. 25. Población por género en el Área Influencia Directa del Proyecto. ....	15
Tabla III. 26. Población por grupos etarios en el Área Influencia Directa del Proyecto. ....	15
Tabla III. 27. Población por tipo de nacimiento en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	15
Tabla III. 28. Población indígena en el Área de Influencia Directa del Proyecto.....	16
Tabla III. 29. Población con limitaciones en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	16
Tabla III. 30. Población económicamente activa en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	16
Tabla III. 31. Población ocupada en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	16
Tabla III. 32. Población con acceso a servicios de salud en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	17
Tabla III. 33. Población analfabeta y sin escolaridad en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	17
Tabla III. 34. Grado promedio de escolaridad en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	17
Tabla III. 35. Hogares censales y viviendas particulares en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	18
Tabla III. 36. Servicios en viviendas particulares habitadas (1) en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	18

Tabla III. 37. Servicios en viviendas particulares habitadas (2) en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	18
Tabla III. 38. Servicios en viviendas particulares habitadas (3) en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	18
Tabla III. 39. Marginación y Rezago Social en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	19
Tabla III. 40. Carretera y transporte en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	19
Tabla III. 41. Lengua indígena en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	20
Tabla III. 42. Aspectos económicos y sociales en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	20
Tabla III. 43. Equipamiento, servicios públicos y telecomunicaciones en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	20
Tabla III. 44. Servicios de salud y educativos en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	20
Tabla III. 45. Recintos culturales y deportivos en el Área de Influencia Directa del Proyecto. ....	20
Tabla III. 46. Población por género en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	21
Tabla III. 47. Población por grupos etarios en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	21
Tabla III. 48. Población por tipo de nacimiento en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	21
Tabla III. 49. Población indígena en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	21
Tabla III. 50. Población con limitaciones en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	21
Tabla III. 51. Población económicamente activa en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	22
Tabla III. 52. Población ocupada en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	22
Tabla III. 53. Población con/sin acceso a servicios de salud en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	22
Tabla III. 54. Población analfabeta y sin escolaridad en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	22
Tabla III. 55. Grado promedio de escolaridad en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	22
Tabla III. 56. Hogares censales y viviendas particulares en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	23
Tabla III. 57. Servicios en viviendas particulares habitadas (1) en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	23
Tabla III. 58. Servicios en viviendas particulares habitadas (2) en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	23
Tabla III. 59. Servicios en viviendas particulares habitadas (3) en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	23
Tabla III. 60. Marginación y Rezago Social en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	24
Tabla III. 61. Carretera y transporte en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	24
Tabla III. 62. Lengua indígena en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	24
Tabla III. 63. Aspectos económicos y sociales en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	24
Tabla III. 64. Equipamiento, servicios públicos y telecomunicaciones en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	25
Tabla III. 65. Servicios de salud y educativos en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	25
Tabla III. 66. Recintos culturales y deportivos en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto. ....	25
Tabla III. 67. Indicadores sociodemográficos y socioeconómicos del Área Núcleo del proyecto. ....	34
Tabla III. 68. Indicadores sociodemográficos y socioeconómicos del Área de Influencia Directa del proyecto. ....	41

Tabla III. 69. Indicadores sociodemográficos y socioeconómicos del Área de Influencia Indirecta del proyecto. ....	47
Tabla III. 70. Indicadores sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades del Área de Influencia del proyecto y del estado de Yucatán. ....	53
Tabla III. 71. Indicadores sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades del Área de Influencia del proyecto y del estado de Yucatán. ....	54
Tabla III. 72. Análisis de Actores de Interés. San José Tipceh, Área Núcleo. ....	60
Tabla III. 73. Análisis de Actores de Interés. Muna, Área de Influencia Directa. ....	63
Tabla III. 74. Análisis de Actores de Interés. Ticul, Área de Influencia Directa. ....	66
Tabla III. 75. Análisis de Actores de Interés. Plan Chac, Área de Influencia Directa. ....	69
Tabla III. 76. Análisis de Actores de Interés. Sacalum, Área de Influencia Indirecta. ....	71
Tabla III. 77. Localidades con presencia de población indígena en el Área Núcleo del proyecto. ....	72
Tabla III. 78. Localidades con presencia de población indígena en el Área de Influencia Directa del proyecto. ....	73
Tabla III. 79. Localidades con presencia de población indígena en el Área de Influencia Indirecta del proyecto. ....	73
Tabla III. 80. Localidades donde se habla lengua indígena en el Área Núcleo del proyecto. ....	73
Tabla III. 81. Localidades donde se habla lengua indígena en el Área de Influencia Directa del proyecto. ....	73
Tabla III. 82. Localidades donde se habla lengua indígena en el Área de Influencia Indirecta del proyecto. ....	74
Tabla III. 83. Regiones indígenas en el Área de Influencia del Proyecto. ....	74

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE COMUNIDADES CONFORME AL ÁREA DE INFLUENCIA

1. Localidades ubicadas en el Área Núcleo

No.	Clave	Municipio	Clave	Localidad	AGEB	Manzana
1	31053	Muna	310530003	San José Tipceh	310530003006-7	NA

Tabla III. 1. Localidades ubicadas en el Área Núcleo del Proyecto.

Nota: No se mencionan las manzanas ya que se toman en cuenta la localidad completa.

NA: No Aplica para esta localidad.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, Marco Geoestadístico Nacional, INEGI 2016.

2. Presentación de localidades ubicadas en el Área Núcleo mediante uno o varios mapas

El Área Núcleo del Proyecto tiene una superficie de 929.428 ha. En el siguiente mapa se muestra el Área Núcleo representada por una línea punteada de color rosa tanto para la poligonal en la que se instalará el parque solar como para la línea de transmisión.



Figura III. 1. Identificación de las localidades en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

### 3. Localidades en el Área de Influencia Directa

No.	Clave	Municipio	Clave	Localidad	AGEB	Manzana
1	31053	Muna	310530001	Muna	NA	NA
2	31062	Sacalum	310620007	Plan Chac	310620007005-1	NA
3	31089	Ticul	310890001	Ticul	NA	NA
4	31089	Ticul	310890128	Brasilia	310890128009-3	NA

Tabla III. 2. Localidades en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Nota: No se mencionan las AGEBs de Muna y Ticul ya que el análisis toma las localidades completas, pero sí para el caso de Plan Chac y Brasilia ya que la localidad forma parte de una sola AGEB; no se mencionan las manzanas ya que se toman en cuenta las localidades completas. NA: Aplica para esta localidad.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, Marco Geoestadístico Nacional, INEGI 2016.

### 4. Presentación de localidades ubicadas en el Área de Influencia Directa mediante uno o varios mapas

El Área de Influencia Directa del proyecto tiene una superficie de 5,128.43 ha, incluyendo la totalidad de las localidades de Muna y Ticul. La siguiente figura muestra con un polígono de líneas color amarillo el área de influencia directa del proyecto:

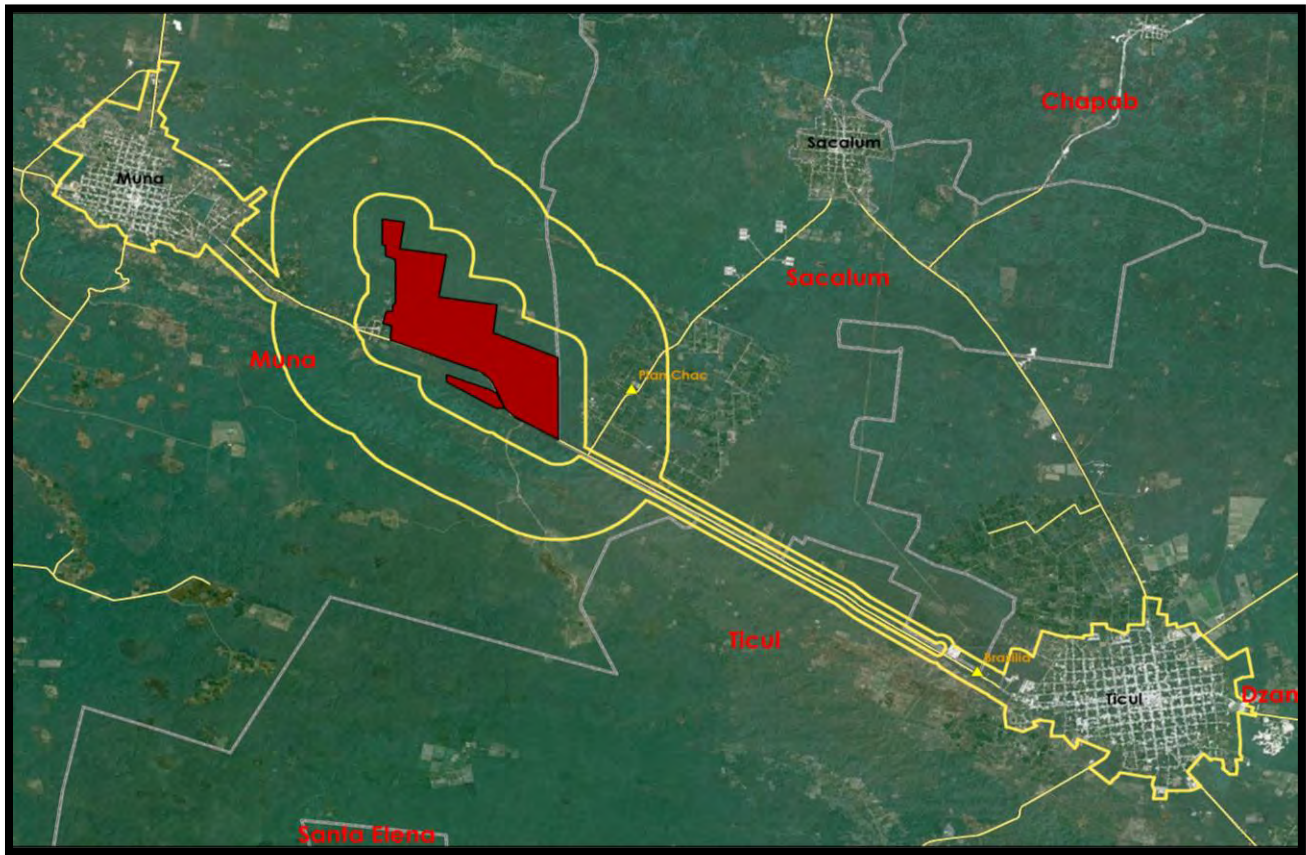


Figura III. 2. Identificación de las localidades en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

### 5. Localidades en el Área de Influencia Indirecta

No.	Clave	Municipio	Clave	Localidad	AGEB	Manzana
1	31062	Sacalum	310620001	Sacalum	NA	NA

Tabla III. 3. Localidades en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto

NA: No Aplica para esta localidad, ya que se contemplan todas las AGEB y las manzanas de la misma.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, Marco Geoestadístico Nacional, INEGI 2016.

### 6. Presentación de localidades ubicadas en el Área de Influencia Indirecta mediante uno o varios mapas

El Área de Influencia Indirecta del proyecto tiene una superficie de 450.11 ha. La siguiente figura muestra el Área de Influencia Indirecta del Proyecto representada de color turquesa, y su vinculación con el Área de Influencia Directa de color amarillo.



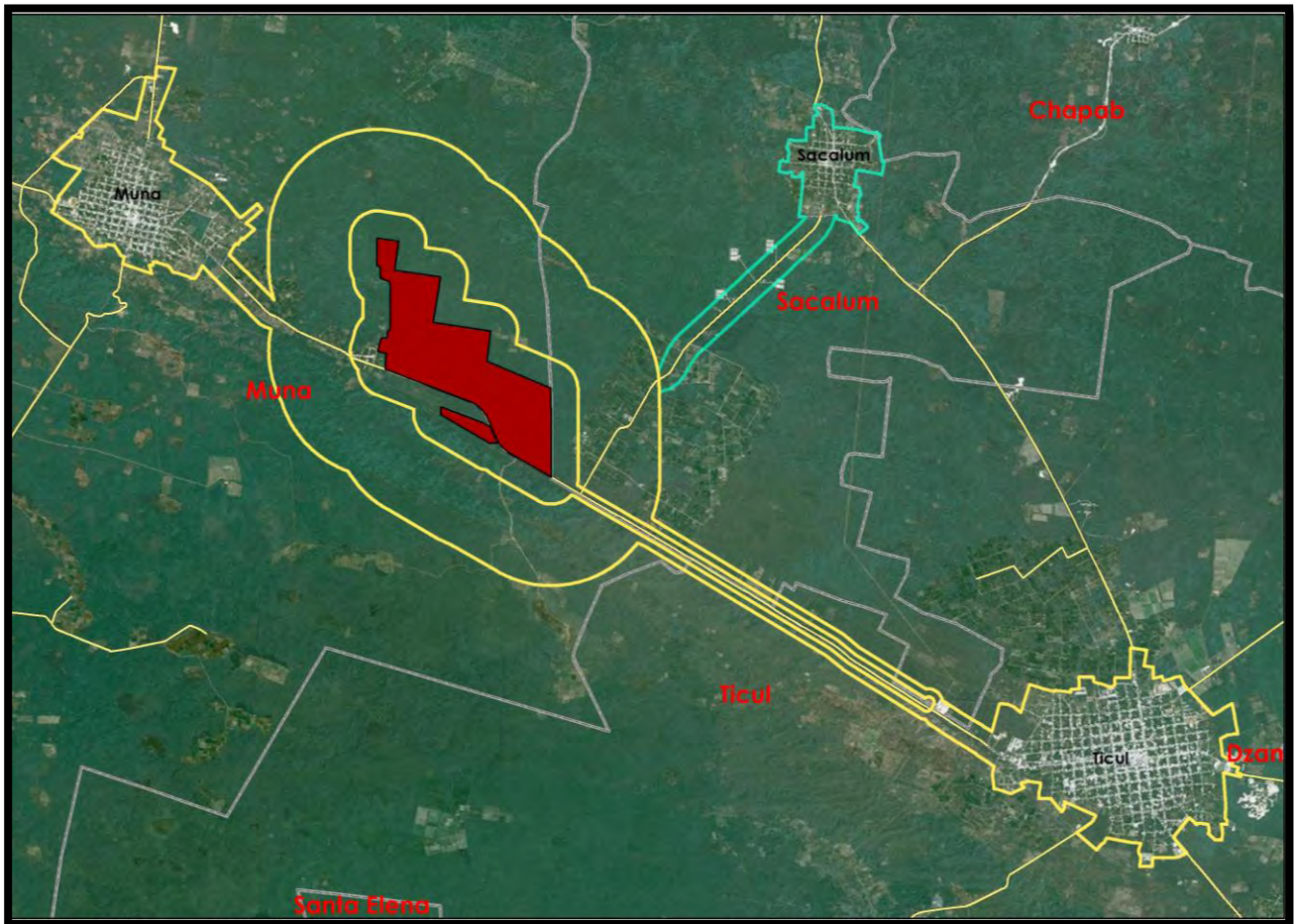


Figura III. 3. Identificación de las localidades en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

## SECCIÓN 2. CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES QUE SE UBICAN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

1. Descripción de rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área Núcleo del Proyecto

a. Población: Características generales de la población

Localidad	Población total	Población masculina	Población Femenina	Relación hombres-mujeres
San José Tipceh	513	245	262	91.42

Tabla III. 4. Población por género en el Área Núcleo del Proyecto

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población de cero a 14 años	Población de 15 a 64 años	Población de 65 años y más
-----------	-----------------	-----------------------------	---------------------------	----------------------------

San José Tipceh	513	157	326	29
-----------------	-----	-----	-----	----

Tabla III. 5. Población por grupos etarios en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Promedio de hijos nacidos vivos	Población nacida en la entidad	Población masculina nacida en la entidad	Población femenina nacida en otra entidad	Población nacida en otra entidad	Población masculina nacida en otra entidad	Población femenina nacida en otra entidad
San José Tipceh	513	2.65	508	241	267	3	2	1

Tabla III. 6. Población por tipo de nacimiento en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población de 3 años y más que habla una lengua indígena			Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español			Población en hogares censales indígenas
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina	
San José Tipceh	513	182	89	93	0	0	0	357

Tabla III. 7. Población indígena en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población con limitación en la actividad	Población sin limitación en la actividad
San José Tipceh	513	5	470

Tabla III. 8. Población con limitaciones en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

## b. Características económicas de la población

Localidad	Población total	Población económicamente activa			Población no económicamente activa		
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina
San José Tipceh	513	177	152	25	291	35	166

Tabla III. 9. Población económicamente activa en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población ocupada			Población desocupada		
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina

San José Tipceh	513	173	148	25	4	4	0
-----------------	-----	-----	-----	----	---	---	---

Tabla III. 10. Población ocupada en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

c. Características en materia de salud y educación

Localidad	Población total	Población sin derechohabencia a servicios de salud	Población derechohabiente a servicios de salud
San José Tipceh	513	190	323

Tabla III. 11. Población con/sin acceso a servicios de salud en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población de 15 años y más analfabeta			Población de 15 años y más sin escolaridad		
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina
San José Tipceh	513	54	21	33	46	19	27

Tabla III. 12. Población analfabeta y sin escolaridad en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Grado promedio de escolaridad		
		Total	Población masculina	Población femenina
San José Tipceh	513	5.55	5.74	5.37

Tabla III. 13. Grado promedio de escolaridad en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

d. Hogares y viviendas

Localidad	Hogares censales			Viviendas particulares			Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	
	Total	Con jefatura femenina	Con jefatura masculina	Total	Habitadas	Deshabitadas		De uso temporal
San José Tipceh	131	19	112	148	131	8	9	3.92

Tabla III. 14. Hogares censales y viviendas particulares en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Total viviendas	Piso	Luz eléctrica	Agua entubada en el ámbito de la vivienda
-----------	-----------------	------	---------------	---

	particulares habitadas	Material diferente de tierra	Tierra	Disponen	No Disponen	Disponen	No Disponen
San José Tipceh	131	130	1	131	0	128	3

Tabla III. 15. Servicios en viviendas particulares habitadas (1) en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Total viviendas particulares habitadas	Que disponen de excusado o sanitario	Drenaje	
			Disponen	No Disponen
San José Tipceh	131	116	112	19

Tabla III. 16. Servicios en viviendas particulares habitadas (2) en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Total viviendas particulares habitadas	Con luz eléctrica, agua entubada de red pública, y drenaje	Sin ningún bien	Que disponen		
				Refrigerador	Computadora	Internet
San José Tipceh	131	110	9	73	3	0

Tabla III. 17. Servicios en viviendas particulares habitadas (3) en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

e. Indicadores de pobreza y marginación

Localidad	Grado de marginación 2010 <sup>1</sup>	Grado de Rezago social 2010 <sup>2</sup>
San José Tipceh	Alto	Bajo

Tabla III. 18. Marginación y Rezago Social en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en Índice de Marginación a nivel localidad 2010, CONAPO 2010 y Índice de Rezago Social a nivel municipal y por localidad 2010, CONEVAL 2010.

f. Otros indicadores relevantes

Localidad	Conexión a carretera	Tiempo de traslado a la cabecera municipal
San José Tipceh	Parte de la localidad se encuentra sobre la Carretera México 184 que comunica las localidades de Muna y Ticul, la cual se encuentra completamente pavimentada	De 3 a 9 min

Tabla III. 19. Carretera y transporte en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con los resultados del trabajo de campo realizado por la Universidad Autónoma de Yucatán

<sup>1</sup> El índice de Marginación es una medida-resumen que permite diferenciar localidades del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes. El Grado de Marginación es la medida que representa en cinco rangos este índice, que son muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto grado de marginación (Índice de marginación por localidad 2010, Comisión Nacional de Población 2010).

<sup>2</sup> El Índice de Rezago Social (IRS) permite ordenar las entidades federativas, municipios y localidades de mayor a menor grado de rezago social en un momento del tiempo. Es una medida en la que un solo índice agrega variables de educación, de acceso a servicios de salud, de servicios básicos en la vivienda, de calidad y espacios en la misma, y de activos en el hogar. Es decir, proporciona el resumen de cuatro carencias sociales de la medición de pobreza del CONEVAL: rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a los servicios básicos en la vivienda y la calidad y espacios en la vivienda (Índice de Rezago Social a nivel municipal y por localidad 2010, Comisión Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social 2010).

Localidad	Lengua indígena hablada	Lengua indígena hablada en				
		Hogar	Escuela	Iglesia	Festividades	Para comerciar
San José Tipceh	Maya	Sí	No	Usan algunas expresiones en el ritual	En las primicias únicamente	No

Tabla III. 20. Lengua indígena en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con los resultados del trabajo de campo realizado por la Universidad Autónoma de Yucatán

Localidad	Principal Actividad Económica	Segunda actividad económica	Tercera actividad económica
San José Tipceh	Insuficientemente especificado del sector construcción	Trabajos de albañilería de instalaciones hidrosanitarias y eléctricas y de trabajos en exteriores	NE

Tabla III. 21. Aspectos económicos y sociales en el Área Núcleo del Proyecto.

Nota: Se marcan no NE (No Especificado) los casos en los cuales no fue posible obtener un dato específico

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes, Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Alumbrado público	Calles pavimentadas	Pozo de agua comunitario	Oficina o agencia municipal	Teléfono público
San José Tipceh	Sí	Sí	No	Sí	No

Tabla III. 22. Equipamiento, servicios públicos y telecomunicaciones en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con los resultados del trabajo de campo realizado por la Universidad Autónoma de Yucatán

Localidad	Clínica o centro de salud	Escuela primaria	Escuela secundaria
San José Tipceh	No	Sí	No

Tabla III. 23. Servicios de salud y educativos en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes Yucatán, INEGI 2010.

Localidad	Casa de la cultura	Cancha deportiva	Biblioteca
San José Tipceh	No	Sí	No

Tabla III. 24. Recintos culturales y deportivos en el Área Núcleo del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes Yucatán, INEGI 2010

2. Descripción de rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área de Influencia Directa del Proyecto

A continuación se presentan los indicadores de los rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades dentro del área de influencia directa del proyecto: Muna, Plan Chac y Ticul.

En el caso de la localidad de Brasilia, de conformidad con el INEGI, esta cuenta con 5 habitantes, y debido al principio de confidencialidad que marca la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, no es posible generar información para unidades geográficas que tienen menos de tres viviendas. Lo anterior, aunado a que no se identificaron habitantes en el trabajo de campo, dicha localidad no se encuentra relacionada dentro del presente análisis.

a. Población: Características generales de la población

Localidad	Población total	Población masculina	Población Femenina	Relación hombres-mujeres
Muna	11, 469	5, 637	5, 832	96.66
Plan Chac	294	150	144	104.17
Ticul	32, 796	16, 178	16, 618	97.35
Total	44, 559	21, 965	22, 594	99.39

Tabla III. 25. Población por género en el Área Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población de cero a 14 años	Población de 15 a 64 años	Población de 65 años y más
Muna	11, 469	3, 054	7, 531	881
Plan Chac	294	93	175	26
Ticul	32, 796	9, 247	21, 410	128
Total	44, 559	12, 394	29, 116	1, 035

Tabla III. 26. Población por grupos etarios en el Área Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Promedio de hijos nacidos vivos	Población nacida en la entidad	Población masculina nacida en la entidad	Población femenina nacida en otra entidad	Población nacida en otra entidad	Población masculina nacida en otra entidad	Población femenina nacida en otra entidad
Muna	11, 469	2.44	11, 184	5, 483	5, 701	220	121	101
Plan Chac	294	2.72	286	145	141	8	5	3
Total	44, 559	2.49	42, 752	21, 072	21, 680	1630	810	820

Tabla III. 27. Población por tipo de nacimiento en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población de 3 años y más que habla una lengua indígena			Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español			Población en hogares censales indígenas
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina	
Muna	11,469	5,152	2,606	2,546	52	27	25	9,839
Plan Chac	294	172	89	83	4	2	2	291
Ticul	32,796	12,449	6,187	6,262	219	77	142	25,801
Total	44,559	17,773	8,882	8,891	275	106	169	35,931

Tabla III. 28. Población indígena en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población con limitación en la actividad	Población sin limitación en la actividad
Muna	11,469	64	10,578
Plan Chac	294	3	276
Ticul	32,796	125	30,643
Total	44,559	192	41,497

Tabla III. 29. Población con limitaciones en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

#### b. Características económicas de la población

Localidad	Población total	Población económicamente activa			Población no económicamente activa		
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina
Muna	11,469	4,575	3,290	1,285	4,477	1,090	3,387
Plan Chac	294	116	88	28	103	17	86
Ticul	32,796	13,558	9,363	4,195	11,752	3,015	8,737
Total	44,559	18,249	12,741	5,508	16,332	4,122	12,210

Tabla III. 30. Población económicamente activa en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población ocupada			Población desocupada		
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina
Muna	11,469	4,350	3,118	1,232	225	172	53
Plan Chac	294	110	83	27	6	5	1
Ticul	32,796	13,361	9,210	4,151	197	153	44
Total	44,559	17,821	12,411	5,410	428	330	98

Tabla III. 31. Población ocupada en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

c. Características en materia de salud y educación

Localidad	Población total	Población sin derechohabencia a servicios de salud	Población derechohabiente a servicios de salud
Muna	11,469	3,367	8,087
Plan Chac	294	66	228
Ticul	32,796	5,884	26,872
Total	44,559	9,317	35,187

Tabla III. 32. Población con acceso a servicios de salud en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población de 15 años y más analfabeta			Población de 15 años y más sin escolaridad		
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina
Muna	11,469	837	318	519	728	290	438
Plan Chac	294	30	14	16	15	9	6
Ticul	32,796	2,185	892	1,293	1,732	741	991
Total	44,559	3,052	1,224	1,828	2,475	1,040	1,435

Tabla III. 33. Población analfabeta y sin escolaridad en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Grado promedio de escolaridad		
		Total	Población masculina	Población femenina
Muna	11,469	7.08	7.37	6.81
Plan Chac	294	5.78	6.04	5.52
Ticul	32,796	8.02	8.2	7.85
Total	44,559	6.96	7.2	6.72

Tabla III. 34. Grado promedio de escolaridad en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.



d. Hogares y viviendas

Localidad	Hogares censales			Viviendas particulares			Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	
	Total	Con jefatura femenina	Con jefatura masculina	Total	Habitadas	Deshabitadas	De uso temporal	
Muna	2,800	585	2,215	3,464	2,800	495	169	4.1
Plan Chac	7	58	9	99	67	5	27	4.39
Ticul	7,808	1,966	5,842	9,066	7,811	767	487	4.2
<b>Total</b>	<b>10,615</b>	<b>2,609</b>	<b>8,066</b>	<b>12,630</b>	<b>10,679</b>	<b>1,267</b>	<b>683</b>	<b>4.23</b>

Tabla III. 35. Hogares censales y viviendas particulares en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Total viviendas particulares habitadas	Piso		Luz eléctrica		Agua entubada en el ámbito de la vivienda	
		Material diferente de tierra	Tierra	Disponen	No Disponen	Disponen	No Disponen
Muna	3,464	2,713	75	2,745	48	2,695	95
Plan Chac	99	65	2	63	4	67	0
Ticul	9,066	7,355	437	7,667	125	7,536	248
<b>Total</b>	<b>12,629</b>	<b>10,133</b>	<b>514</b>	<b>10,475</b>	<b>177</b>	<b>10,298</b>	<b>343</b>

Tabla III. 36. Servicios en viviendas particulares habitadas (1) en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Total viviendas particulares habitadas	Que disponen de excusado o sanitario	Drenaje	
			Disponen	No Disponen
Muna	3,464	2,496	2,180	610
Plan Chac	99	53	52	15
Ticul	9,066	6,776	6,365	1,421
<b>Total</b>	<b>12,629</b>	<b>9,325</b>	<b>8,597</b>	<b>2,046</b>

Tabla III. 37. Servicios en viviendas particulares habitadas (2) en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Total viviendas particulares habitadas	Con luz eléctrica, agua entubada de red pública, y drenaje	Sin ningún bien	Que disponen		
				Refrigerador	Computadora	Internet
Muna	3,464	2,119	106	1,975	338	153
Plan Chac	99	51	4	42	2	0
Ticul	9,066	6,228	314	5,484	1,521	945
<b>Total</b>	<b>12,629</b>	<b>8,398</b>	<b>424</b>	<b>7,501</b>	<b>1,861</b>	<b>1,098</b>

Tabla III. 38. Servicios en viviendas particulares habitadas (3) en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

e. Indicadores de pobreza y marginación

Localidad	Grado de marginación 2010 <sup>3</sup>	Grado de Rezago social 2010 <sup>4</sup>
Muna	Alto	Muy Bajo
Plan Chac	Alto	Bajo
Ticul	Alto	Muy Bajo

Tabla III. 39. Marginación y Rezago Social en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en Índice de Marginación a nivel localidad 2010, CONAPO 2010 y Índice de Rezago Social a nivel municipal y por localidad 2010, CONEVAL 2010.

f. Otros indicadores relevantes<sup>5</sup>

Localidad	Conexión a carretera	Tiempo de traslado a la cabecera municipal
Plan Chac	Se encuentra ubicada sobre la carretera "Sacalum E.C. Muna-Ticul" que comunica a propia la localidad de Plan Chac con Sacalum, la cual se encuentra pavimentada.	De 10 a 14 min
Muna	Se encuentra ubicada sobre la carretera Mex 261 que comunica a Uman con Mérida y que anteriormente era usada como el camino a Uxmal.	La localidad de Muna es Cabecera Municipal del Municipio de Muna
Ticul	En la localidad de Ticul confluyen 6 carreteras estatales que comunican a Ticul con Mérida, Muna, Oxkutzcab, y Teabo entre otros.	La localidad de Ticul es Cabecera Municipal del Municipio del mismo nombre.

Tabla III. 40. Carretera y transporte en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con los resultados del trabajo de campo realizado por la Universidad Autónoma de Yucatán

Localidad	Lengua indígena hablada	Lengua indígena hablada en				
		Hogar	Escuela	Iglesia	Festividades	Para comerciar
Plan Chac	Maya	Sí, por algunos miembros	No oficialmente, en ciertos eventos	No	No	No

<sup>3</sup> El índice de Marginación es una medida-resumen que permite diferenciar localidades del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes. El Grado de Marginación es la medida que representa en cinco rangos este índice, que son muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto grado de marginación (Índice de marginación por localidad 2010, Comisión Nacional de Población 2010).

<sup>4</sup> El Índice de Rezago Social (IRS) permite ordenar las entidades federativas, municipios y localidades de mayor a menor grado de rezago social en un momento del tiempo. Es una medida en la que un solo índice agrega variables de acceso a servicios de salud, de servicios básicos en la vivienda, de calidad y espacios en la misma, y de activos en el hogar. Es decir, proporciona el resumen de cuatro carencias sociales de la medición de pobreza del CONEVAL: rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a los servicios básicos en la vivienda y la calidad y espacios en la vivienda (Índice de Rezago Social a nivel municipal y por localidad 2010, Comisión Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social 2010).

<sup>5</sup> Cabe mencionar que estos indicadores sólo están disponibles para localidades menores a cinco mil habitantes, por lo que Muna y Ticul no figuran en estos.

Muna	Maya	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ticul	Maya	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Tabla III. 41. Lengua indígena en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con los resultados del trabajo de campo realizado por la Universidad Autónoma de Yucatán

Localidad	Principal Económica	Actividad	Segunda económica	actividad	Tercera económica	actividad
Plan Chac	Agricultura		Agricultura		NE	
Muna	Comercio		Agricultura		Industria manufacturera	
Ticul	Comercio		Turismo		Industria manufacturera	

Tabla III. 42. Aspectos económicos y sociales en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Nota: Se identifican aquellos casos en los cuales no fue posible obtener un dato específico, y se marcan con NE, no especificado.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes, Yucatán, INEGI, 2010 y Centro Estatal de Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Yucatán 2015.

Localidad	Alumbrado público	Calles pavimentadas	Pozo de agua comunitario	Oficina agencia municipal	o Teléfono público
Plan Chac	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Ticul	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Muna	Sí	Sí	No	Sí	Sí

Tabla III. 43. Equipamiento, servicios públicos y telecomunicaciones en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con los resultados del trabajo de campo realizado por la Universidad Autónoma de Yucatán

Localidad	Clínica o centro de salud	Escuela primaria	Escuela secundaria
Plan Chac	No	Sí	No
Ticul	Sí	Sí	Sí
Muna	Sí	Sí	Sí

Tabla III. 44. Servicios de salud y educativos en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

El acrónimo NA significa que no aplica por tratarse de una variable que no se investigó en localidades con menos de 50 viviendas.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes Yucatán, INEGI 2010; Sistema Nacional de Información De Escuelas, SEP 2014 y Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, INEGI 2014.

Recintos culturales y deportivos			
Localidad	Casa de la cultura	Cancha deportiva	Biblioteca
Plan Chac	No	Sí	No
Ticul	Sí	Sí	Sí
Muna	No	Sí	Sí

Tabla III. 45. Recintos culturales y deportivos en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes Yucatán, INEGI 2010, Registro Nacional de Infraestructura Deportiva, Comisión Nacional del Deporte, SEP 2015, Dirección de Planeación; Departamento de Estadística, Secretaría de Educación del Estado de Yucatán 2009 y Sistema de Información Cultural, CONACULTA 2015.

3. Descripción de rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

a. Población: Características generales de la población de Sacalum

Localidad	Población total	Población masculina	Población Femenina	Relación hombres-mujeres
Sacalum	3,721	1,924	1,797	107.07

Tabla III. 46. Población por género en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población de cero a 14 años	Población de 15 a 64 años	Población de 65 años y más
Sacalum	3,721	1,026	2,441	254

Tabla III. 47. Población por grupos etarios en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Promedio de hijos nacidos vivos	Población nacida en la entidad	Población masculina nacida en la entidad	Población femenina nacida en otra entidad	Población nacida en otra entidad	Población masculina nacida en otra entidad	Población femenina nacida en otra entidad
Sacalum	3,721	2.70	3,665	1,896	1,769	52	26	26

Tabla III. 48. Población por tipo de nacimiento en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población de 3 años y más que habla una lengua indígena			Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español			Población en hogares censales indígenas
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina	
Sacalum	3,721	2,016	1,095	921	58	28	30	3,539

Tabla III. 49. Población indígena en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población con limitación en la actividad	Población sin limitación en la actividad
Sacalum	3,721	321	3,393

Tabla III. 50. Población con limitaciones en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

b. Características económicas de la población

Localidad	Población total	Población económicamente activa			Población no económicamente activa		
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina
Sacalum	3,721	1,553	1,132	421	1,352	372	980

Tabla III. 51. Población económicamente activa en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población ocupada			Población desocupada		
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina
Sacalum	3,721	1,492	1,077	415	61	55	6

Tabla III. 52. Población ocupada en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

c. Características en materia de salud y educación

Localidad	Población total	Población sin derechohabiente a servicios de salud	Población derechohabiente a servicios de salud
Sacalum	3,721	1,815	1,898

Tabla III. 53. Población con/sin acceso a servicios de salud en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Población de 15 años y más analfabeta			Población de 15 años y más sin escolaridad		
		Total	Población masculina	Población femenina	Total	Población masculina	Población femenina
Sacalum	3,721	349	179	170	229	125	104

Tabla III. 54. Población analfabeta y sin escolaridad en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Población total	Grado promedio de escolaridad		
		Total	Población masculina	Población femenina
Sacalum	3,721	6.65	6.64	6.65

Tabla III. 55. Grado promedio de escolaridad en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

d. Hogares y viviendas

Localidad	Hogares censales			Viviendas particulares				Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas
	Total	Con jefatura femenina	Con jefatura masculina	Total	Habitadas	Deshabitadas	De uso temporal	
Sacalum	926	116	810	1,078	926	26	126	4.02

Tabla III. 56. Hogares censales y viviendas particulares en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.  
 Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Total viviendas particulares habitadas	Piso		Luz eléctrica		Agua entubada en el ámbito de la vivienda	
		Material diferente de tierra	Tierra	Disponen	No Disponen	Disponen	No Disponen
Sacalum	926	891	34	893	30	920	6

Tabla III. 57. Servicios en viviendas particulares habitadas (1) en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.  
 Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Total viviendas particulares habitadas	Que disponen de excusado sanitario	Drenaje	
			Disponen	No Disponen
Sacalum	926	650	611	315

Tabla III. 58. Servicios en viviendas particulares habitadas (2) en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.  
 Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Total viviendas particulares habitadas	Con luz eléctrica, agua entubada de red pública, y drenaje	Sin ningún bien	Que disponen		
				Refrigerador	Computadora	Internet
Sacalum	926	603	34	601	78	26

Tabla III. 59. Servicios en viviendas particulares habitadas (3) en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.  
 Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

e. Indicadores de pobreza y marginación

Localidad	Grado de marginación 2010 <sup>6</sup>	Grado de Rezago social 2010 <sup>7</sup>
Sacalum	Alto	Bajo

Tabla III. 60. Marginación y Rezago Social en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en Índice de Marginación a nivel localidad 2010, CONAPO 2010 y Índice de Rezago Social a nivel municipal y por localidad 2010, CONEVAL 2010.

f. Otros indicadores relevantes<sup>8</sup>

Localidad	Conexión a carretera	Tiempo de traslado a la cabecera municipal
Sacalum	Sacalum se conecta directamente a Mérida por medio de una carretera estatal, la cual se encuentra pavimentada	Sacalum es la cabecera Municipal del Municipio del mismo nombre

Tabla III. 61. Carretera y transporte en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes, Yucatán, INEGI, 2010.

Localidad	Lengua indígena hablada	Lengua indígena hablada en				
		Hogar	Escuela	Iglesia	Festividades	Para comerciar
Sacalum	Maya	Sí	No	No	En algunas ocasiones	Sí

Tabla III. 62. Lengua indígena en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con los resultados del trabajo de campo realizado por la Universidad Autónoma de Yucatán

Localidad	Principal Económica	Actividad	Segunda económica	actividad	Tercera económica	actividad
Sacalum	Agricultura		Agricultura		NE	

Tabla III. 63. Aspectos económicos y sociales en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Se identifican aquellos casos en los cuales no fue posible obtener un dato específico, y se marcan con NE, no especificado.  
 Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes, Yucatán, INEGI, 2010.

<sup>6</sup> El índice de Marginación es una medida-resumen que permite diferenciar localidades del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes. El Grado de Marginación es la medida que representa en cinco rangos este índice, que son muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto grado de marginación (Índice de marginación por localidad 2010, Comisión Nacional de Población 2010).

<sup>7</sup> El Índice de Rezago Social (IRS) permite ordenar las entidades federativas, municipios y localidades de mayor a menor grado de rezago social en un momento del tiempo. Es una medida en la que un solo índice agrega variables de educación, de acceso a servicios de salud, de servicios básicos en la vivienda, de calidad y espacios en la misma, y de activos en el hogar. Es decir, proporciona el resumen de cuatro carencias sociales de la medición de pobreza del CONEVAL: rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a los servicios básicos en la vivienda y la calidad y espacios en la vivienda (Índice de Rezago Social a nivel municipal y por localidad 2010, Comisión Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social 2010).

<sup>8</sup> Cabe mencionar que estos indicadores sólo están disponibles para localidades menores a cinco mil habitantes, por lo que Muna y Ticul no figuran en estos.

Localidad	Alumbrado público	Calles pavimentadas	Pozo de agua comunitario	Oficina agencia municipal	o Teléfono público
Sacalum	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Tabla III. 64. Equipamiento, servicios públicos y telecomunicaciones en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes Yucatán, INEGI 2010.

Localidad	Clínica o centro de salud	Escuela primaria	Escuela secundaria
Sacalum	Sí	Sí	Sí

Tabla III. 65. Servicios de salud y educativos en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes Yucatán, INEGI 2010.

Recintos culturales y deportivos			
Localidad	Casa de la cultura	Cancha deportiva	Biblioteca
Sacalum	Sí	Sí	Sí

Tabla III. 66. Recintos culturales y deportivos en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados sobre localidades con menos de 5 mil habitantes Yucatán, INEGI 2010.



### 3. Descripción de rasgos socioculturales y de la forma de vida de las comunidades que se ubican en el área de influencia del proyecto

El énfasis de la presente Evaluación de Impacto Social se dirigió hacia la población indígena ubicada en las áreas de influencia del proyecto ya que, conforme a las cifras del INEGI, esta asciende a más del 80% de la población total.

Sin embargo, en términos generales se puede indicar que la población no indígena que habita en la zona mantiene vínculos constantes y cordiales con los habitantes indígenas. En las prácticas sociales, las costumbres y uso de los servicios e infraestructura no existen diferencias significativas entre los habitantes indígenas y los no indígenas de las cinco localidades.

Personas de origen étnico no indígena, se han incorporado a actividades agrícolas y aprovechan los conocimientos de las comunidades indígenas para realizar la siembra de cultivos, manejando en algunas ocasiones sistemas que las comunidades indígenas no han usado de forma generalizada por falta de recursos económicos, tal como es el caso de los sistemas de riego.

Las actividades religiosas hacen coincidir a todos los habitantes tanto en la organización de la logística como en las actividades sagradas de los diversos credos religiosos. Todos pueden participar sin diferenciación o práctica discriminatoria. Incluso, en la fiesta de la vaquería, quienes participan pueden ser personas nacidas en otros estados del país o que llegaron de otros países. Las fiestas patronales articulan a todos los creyentes y éstos se organizan únicamente de acuerdo a las distintas responsabilidades que las ceremonias y rituales exigen.

La conformación y organización de las familias no muestra diferencias evidentes. En ambos casos predomina la familia extensa conformada por padres, hijos, esposos o esposas de los hijos, los nietos y abuelos por alguna vía. Las características de la vivienda son similares en cuanto a los materiales utilizados, aunque el tamaño tiende a ser mayor en la población no indígena debido a que sus ingresos también tienden a ser superiores.

Ambos grupos aprovechan los recursos de los "remedios naturales de la medicina tradicional" incluidos los preparados de hierbas y la asistencia con sobadores.

Su diferencia más importante radica en que los de origen étnico no indígena, no poseen la lengua maya como lengua materna, lo que significa que no fueron socializados en la cosmovisión y cultura maya. Lo anterior se refleja en el bajo peso que otorgan a leyendas, mitos o historias locales.

### 4. Descripción del entorno y patrimonio socio ambiental de la comunidad

#### San José Tipceh

Los habitantes de San José perciben cambios en la intensidad del sol, en la abundancia y frecuencia de las lluvias, en la modificación de la temporada de lluvias, en la temperatura de todo el año y en especial, en diciembre. Han escuchado del cambio climático como una de las razones que modifica a la naturaleza pero también reconocen que algunas las actividades humanas impactan en ese cambio.

Una de las acciones que está dañando el ambiente es la cacería desmedida. Recuerdan que la fauna siempre fue abundante, sobre todo en el cerro, y encontraban venados, ardillas, tepezcuintles, dzereques, pavos de monte, conejos, codornices y otros tipos de aves. Mientras la caza fue para el autoconsumo no se afectó la disponibilidad y reproducción de especies por eso cuidaban y evitaban la entrada de cazadores de otras localidades. En especial, la cacería de hombres de Muna está exterminando varias especies debido a que cazan para vender, "por puro interés de dinero" y no respetan restricciones para cazar ni cuidan que verdaderamente necesiten de ese animal para alimentarse. Así, por generaciones las personas habían cuidado los recursos con que cuentan porque ellos les daban el sustento.

Existen opiniones que indican que las personas sólo sacan provecho del monte pero no lo cuidan. En su provecho obtienen leña, realizan su mensura, y lo limpian por obtención de cosecha. La leña es uno de los recursos más importantes que obtienen del monte, la obtienen dos o tres veces por semana y su uso evita destinar ingresos económicos a la compra de gas butano.

Otros habitantes señalaron que el descuido y falta de cuidado de los recursos se aprecia en lo elevado de las temperaturas llegando a sentir más calor en el mes de diciembre. Por experiencia saben que los árboles contribuyen a disminuir el calor y que quienes viven sobre "puro pavimento" sienten más calor. En cambio, en el monte los árboles ayudan a conservar la sensación de fresco que se ha perdido poco a poco debido a la pérdida de monte por quemas o por construcciones.

Otro factor que observan que ha tenido cambios es la intensidad y frecuencia de las lluvias. Por décadas la temporada de lluvias fue claramente definida y precisa, y toda el agua que caía se aprovechaba en las parcelas o en las milpas del cerro; en cambio en la actualidad llueve tanto que pudre los cultivos o no cae nada de agua y la sequía acaba con el esfuerzo de las familias. La apicultura es de las actividades más afectadas.

## Muna

La relación hombre-naturaleza es de fuerte arraigo en la cultura maya contemporánea. Esta relación de reciprocidad se expresa en diversos rituales de petición de "permiso" a los "dueños" de los montes y las tierras o *yumsilo'ob*/ "señores del monte"; entre estos rituales se encuentran los rituales de petición de lluvias como el *cha' a cháak* o de agradecimiento por las cosechas logradas como "las primicias" o el *matankol*.

En diferentes entrevistas y trabajo en grupos focales se hizo patente la identidad y orgullo que tienen los munenses de vivir en un entorno que se sitúa en medio de diversos ecosistemas y que les permiten en palabras de ellos mismos "ser diferentes" al resto de los municipios que se sitúan sobre la sierra del *puuk*. En el mapa mental de los pobladores ubican al norte (rumbo de Abalá) y noreste (rumbo de Sacalum) una zona de montes conservados, donde se ubican tierras ejidales de Muna. Entre Abala, Muna y Sacalum, ubican una zona de aguadas muy preciadas por los ecosistemas que albergan y por la opción de práctica de la ganadería en esa zona. Hacia el oriente (rumbo de Ticul) ubican una zona de montes medianos y parcelas citrícolas en explotación; lo mismo que pequeños ranchos ganaderos. Al sur y sur poniente ubican el "cerro de Muna", entorno natural, emblema a resaltar en el escudo municipal; coloso que les proporciona una vegetación exuberante, opciones para trabajar la agricultura y la apicultura, al mismo tiempo que los defiende de fuertes vientos y huracanes. Por último, al poniente, además de las faldas del cerro, se ubican unidades citrícolas que mantienen verde vivo en el paisaje de la zona.

Ante tal descripción, no podría faltar que los munenses expresen abiertamente que gozan de temperaturas más frescas por la mañana cargadas de niebla y de tardes frescas; en época de invierno, el entorno en el que viven a decir de ellos, los cobija para que las temperatura no descienda drásticamente como sucede en Abala (a unos kilómetros de Muna) o en el cono sur (a varios kilómetros detrás del cerro).

La conservación de los montes se ha logrado conforme las actividades que se han dejado de realizar en la zona (como las milpas) y las actividades citrícolas-frutícolas-hortícolas que se han concentrado en áreas específicas de las tierras particulares y ejidales de Muna. Así, la zona más trabajada con parcelas es la ubicada hacia el cerro sobre la salida a Santa Elena (surponiente), hacia Opichen y salida hacia Mérida (norponiente) y algunas ubicadas sobre la salida a Ticul (oriente).

Aunado a lo anterior, se resalta el compromiso de los agricultores en mantener guardarrayas en sus milpas y parcelas para evitar incendios y “no dañar más monte del necesario” o perjudicar apiarios cercanos a sus tierras de labranza.

En la localidad se percibe que los montes circundantes y en especial “el cerro de Muna” son barreras naturales de defensa en caso de huracanes. En el caso concreto del cerro, se dice que *“los huracanes, han rebotado muchos aquí, si tedas cuenta, cuando hubo el Gilberto no hubo desgracias fuertes ... Isidoro que se quedó un buen tiempo, gracias al cerro, a la falda esa, ahí se aporreó”*.

La extracción de agua del subsuelo y su aprovechamiento para riego en las unidades agrícolas existentes (no solo en Muna, sino en toda la región), es una situación que preocupa a las autoridades locales y a los ambientalistas que han trabajado en la zona, pues se ha señalado que dicho aprovechamiento no es adecuadamente controlado, lo que a decir de informantes locales, biólogos y geólogos han advertido que dicha acción está ocasionando un desequilibrio en el manto freático y por ello los “temblores” que a inicios del 2000 se resintieron en la zona.

Ahora bien, como tal, los programas de conservación del gobierno federal y estatal están presentes en la zona. Los primeros a través de la CONAFOR y los segundos a través de la reciente creación de la Junta Intermunicipal Biocultural del Puuc (JIBIOPUUC). CONAFOR trabaja en conjunto con el ejido de Muna para la conservación de 2,700 hectáreas; El JIBIOPUUC, “Los cinco municipios que (la) conforman ... tienen una superficie de 5,377 km<sup>2</sup>. En su interior se encuentra el polígono de la Reserva Estatal Biocultural del Puuc que representa el 25% de la superficie territorial de dichos municipios. La región, por su posición geográfica, integra de manera natural la conectividad de áreas naturales protegidas de gran relevancia peninsular; hacia el sur se encuentra Calakmul, Balam Kin, Balam Ku y Balam Kaax; al sureste se ubican O'toch Ma'ax Yetel Kooh y Sian Ka'an; y al noroeste Celestún y El Palmar. La vegetación y la flora corresponden a selva baja caducifolia, subcaducifolia y subperennifolia; así como a selva mediana caducifolia y subcaducifolia, además de extensas sabanas de elementos hidrófilos. La fauna de la región abarca a 14 especies de anfibios, 52 de reptiles, 247 de aves, 63 especies de mamíferos y 5 de las 6 especies de felinos de México, entre ellas el jaguar”<sup>9</sup>.

En síntesis, como mencionamos en este breve repaso sobre los aspectos socioambientales considerados por los habitantes de Muna; el hombre y la naturaleza se complementan. El tiempo actual es el resultado del trabajo de conservación y cuidado que los munenses han realizado históricamente

---

<sup>9</sup> <http://www.mecanismosdegobernanza.com/jibiopuuc> (Consultado el 28 de septiembre de 2016 a las 12.30 pm).

de su medio circundante; las vicisitudes, carencias y limitantes también son entendidas por la acción humana.

#### Plan Chac

En Plan Chac el valor que se le da a la naturaleza y los recursos naturales con que se cuenta es evidente. Los habitantes notan un cambio en el clima ante las pocas lluvias, una condición que no tiene un impacto óptimo en las cosechas, señalan que no crecen las matas (árboles) como antes porque ya la tierra no tiene la misma fuerza, requiere de abonos pero esto a la par produce contaminación por los químicos o se topan con laja y la excavación debe ser más profunda para lograr buenos resultados. Para algunos, la tierra es el centro de su existencia y por eso la cuidan:

*"Pues para mí que es un pedazo de tierra sagrada, para mí es muy sagrada porque vives en ella, siembras, tienes lo que tú quieras, que si tú quieres sembrar una mata de chile, una mata de tomates, un este, lo siembras y con el sistema de riego que tenemos pues tenemos con que regarlo.*

*Bueno pues hay algunos que sí y hay algunos que cómo que no le tienen cariño, pues porque creo que les gustan otros trabajos, otros así, cómo ahorita hay otros sistemas de trabajar, pues salen a trabajar.*

*La tierra da muchos beneficios cuando se trabaja, porque si uno siembra su maíz cosecha maíz y nos da para comer, para los animales, para cualquier cosa. [...]*

*Es para vivir, a veces da cosecha buena saca uno para vivir y lo demás lo puede uno vender también pero cuando hay mala cosecha te da nada más para vivir, pero sí nos ayuda mucho. [...]*

*Es de todos, no podemos decir "tú no vas a trabajar la tierra" no sé puede, es para todos, solo que cada comunidad tiene su límite de tierra para su gente también"*

Entre los cambios que más observan los pobladores está lo errático de la temporada de lluvias, el aumento del incremento del calor y su relación con la deforestación.

*"Ahorita lo que era tiempo de lluvia en el mes que está la lluvia ahora no, se atrasa la lluvia, que yo sepa desde el mes de marzo a veces viene la lluvia, mayo viene lluvia, ahora ya no, casi no.*

*En que no viene la lluvia, no hay árboles y se necesita más horas de riego y siempre así no se acompleta el agua para las hortalizas, en lugar cuando se seque la tierra y estén no da, no se forman los rábanos. Los rábanos pues se forman dentro de la tierra, contrabajo se levantan, hasta las hojas a veces no crecen por eso muchos ves que corren, tienen su mallasombra."*

El problema del agua también impacta en la cría de abejas, ya que la práctica de esta actividad requiere de este recurso y si disminuye las abejas se vuelven agresivas.

*“las abejas a nosotros nos va a perjudicar para tiempo de sequía porque hay gente que no les da agua a sus abejas y salen a donde estamos nosotros trabajando ahí vienen, llega a un extremo que no podemos trabajar.”*

Con respecto a la fauna las especies silvestres que se ven en Plan Chac son variadas; ardillitas, tepezcuintle, chí, chachalacas, pavos de monte, venados, conejos, pájaro pich, kau, xcoquita, codornices y diversos tipos de aves. La flora es valiosa también. La madera se leña y utiliza en la preparación y/o calentado de alimentos. Los árboles que pueden encontrarse en la comunidad son el Xbochén, Xtankinché. Los entrevistados comentaron que el monte es importante para la fauna en general: “cuidamos el monte “para que puedan vivir los animales allá”.

La caza se practica por pocas personas pero principalmente como una actividad para el autoconsumo, no para el comercio; de hecho, los habitantes cuidan que quienes cazan sean de la localidad y tratan de impedir la entrada a cazadores de fuera.

En este sentido la comunidad ha aprendido a cuidar los recursos con que cuentan porque reconocen el impacto que tienen y lo útiles que son en época de calor. También cuidan sus recursos porque del monte obtienen material para su uso cotidiano. La leña continúa utilizándose como un bien importante, “*nosotros pura leña usamos, de donde vamos tumbando toda la madera que va saliendo la cortamos con motosierra, lo vamos trayendo*”.

#### Sacalum

Los habitantes de Sacalum han estado en estrecha relación con la naturaleza. Desde los trabajos agrícolas se recuerda y conserva aún conocimientos sobre la tierra, el clima y otros recursos naturales. Pobladores siguen afirmando que aún guardan la tierra como si fuera algo sagrado y por lo cual deben agradecer a su Dios, este sentir les lleva a cuidar y cultivar sus tierras. El cuidado de la tierra también tiene implicaciones de fe y creencias.

Los pobladores consideran que haber dejado de trabajar el henequén para los hacendados les hizo sentir más suyo el suelo y por lo tanto incrementó su responsabilidad y cariño hacia él. Hoy la población tiene claro que no siempre trabaja su tierra, e incluso puede notarse una especialización en las tareas, quien consigue semillas, quien la distribuye, quien prepara la tierra, otros más que siembran y cultivan y quienes venden o reparten el producto.

Los niños ayudan en las labores del campo cuando son inculcadas por su familia o por necesidad, aunque hay quien prefiere que estudien otras profesiones. Puede percibirse en los testimonios de pobladores el apego que algunos tienen al trabajo agrícola y la fascinante herencia de las técnicas y conocimientos que van transmitiéndose de padres a hijos.

Los dueños actuales de la tierra tienen en sus planes seguir manteniendo la propiedad dentro de la familia y quienes se han desprendido de sus propiedades para donarla a la población y construir espacios de recreación se ven recompensados por el respeto a los espacios.

Respecto al agua, en tiempos anteriores no existía servicio de agua potable por lo que la gente debía obtener el agua de los cenotes cercanos. Una entrevistada nos cuenta sobre el agua y los cenotes: “*El cenote que está aquí cerca de la primaria servía para surtir a seis cuadras del pueblo, pero ya se tapó, era un ojo de agua más bien. Sin embargo, un amigo me dijo que debajo de ese tapón hay un agua muy grande. Un día aquí enfrente de la tlapalería estaban haciendo perforaciones y se desfondó el*

piso. Por curiosidad, vi que había mucha agua y entonces metí un tubo galvanizado recubierto con rafia y me di cuenta que tenía casi diez metros de profundidad por la rafia húmeda”. Se dice que las aguadas han sido motivo de disputa en algunas ocasiones entre los ejidatarios de Sacalum y Muna pues sirven para el riego de las parcelas y milpas. El cenote más conocido es el de Yunku.

La fauna es reconocida por muchos pobladores como un patrimonio de la comunidad. Hay especies de aves que han dejado de observar, lo que les ocasiona tristeza y nostalgia: *“Antes cuando se hacía la milpa había unos pajaritos negros que brincan como un metro de altura, aquí se les llama satsnal, o sea que estiran el elote. Esos pájaros ya no existen, igual otros pajaritos chiquitos grises que hace años que ya no los veo.”* Otras especies locales siguen muy presentes. Tal es el caso de Pavos de monte, Chachalacas, torcazas y palomas silvestres. Algunas de estas especies sirven para la alimentación de las familias. Otras especies que se cazan son los conejos, venado, cochinos de monte o jabalíes, pavo de monte y armadillo por mencionar algunas. Estas especies han ido disminuyendo y el cazarlos se volvió más difícil con el tiempo.

En el monte también hay animales venenosos de los cuales los habitantes han tenido que cuidarse como víbora de cascabel, coralillo, wolpoch, scalan y kukan. Estas especies proliferan en las épocas de lluvia (junio, julio, agosto y septiembre). Escondiéndose en el zacate. Esto propicia que los pobladores se preocupen por mantener “limpios” los terrenos cercanos a sus casas y a sus parcelas.

El monte “sano” es un recurso de la comunidad que se encuentra en peligro. El uso sin control de los terrenos, el uso de plaguicidas y fertilizantes se ven como unos de los causantes de la baja producción del monte y de las plagas: *“Hay muchos problemas en el monte, con los plantíos y las cosechas, hay abuso de fertilizantes y herbicidas que matan a las cosechas. Hay parásitos como la mosca pinta, la mosca blanca y el gusano barrenador que mata al maíz”.*

En el ejido hay una parte que se conserva para el programa de la CONAFOR, es decir como reserva ecológica. Los pobladores han observado un decrecimiento en cuanto a la tumba del monte pues la gente ya casi no tiene milpas o parcelas, los habitantes dicen son pocos quienes lo continúan haciendo. Los habitantes conocen las maderas que “no se deben cortar” como la caoba y el cedro. Las identifican a la hora de ir a leñar e incluso algunos se preocupan por sembrarlas en sus propiedades y solares.

Respecto a los solares, son pocas las personas que continúan sembrando cosas y teniendo animales de traspatio como gallinas, pavos y cochinos. Antes era muy común pero se ha abandonado debido a que las casas han sido cada vez más pequeñas. También se relaciona con el hecho que ahora es frecuente que la gente prefiera ir al mercado para adquirir sus alimentos.

## 5. Línea de Base

La elaboración del Estudio de Línea Base Social se realizó tomando como referencia los indicadores de fuentes de información oficial, particularmente del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), el censo de población y vivienda de 2010 y del Consejo Nacional de Población (CONAPO), y los resultados del levantamiento de campo; con el objeto de realizar una “fotografía” de los indicadores sociales las localidades dentro del área de influencia del proyecto.

Línea base del Estado de Yucatán

El estado de Yucatán ocupa el lugar once a nivel nacional en Grado de Marginación, presentando un Grado Alto de Marginación. Ocupa el lugar número veinticuatro nacional en número de nacimientos, y en él habitan el 1.74% de la población nacional<sup>10</sup>. Aunque el 49.26% son hombres, y el 50.73 % son mujeres, es importante señalar que poco más del 80% de las jefaturas de hogar recae en hombres y sólo un 19% en mujeres.

En lo concerniente a la dinámica de avance de la cobertura de servicios básicos, más del 70% de la población cuenta con vivienda con servicios básicos y solamente un 2.5% carece al menos de algún servicio.

En lo que se refiere a educación, el estado de Yucatán alcanza un promedio de 8.2 años de escolaridad, lo cual indica que la mayoría de la población sólo cuenta con estudios hasta el segundo grado de secundaria. La población masculina mantiene un grado de escolaridad ligeramente mayor al de las mujeres, ya que alcanza un promedio de 8.4 años frente a los 8 de la contraparte femenina.

En cuanto a los servicios de salud, el 24% de la población carece de servicios médicos y el 74.86% cuenta con derechohabencia concentrándose principalmente en el IMSS y el Seguro Popular.

Respecto a los grupos vulnerables, la población de adultos mayores de 65 años representa únicamente el 6.89% de la población total del estado, mientras que los niños de cero a 14 años representan el 27.5%. En el caso de la población indígena, ésta asciende al 27.86% de los cuales el 13.68% son mujeres y 14.18% son hombres. Como se mencionó anteriormente, el 50.7% de la población total son mujeres.

En términos económicos, el estado contribuye con el 1.5% del Producto Interno Bruto Nacional y su actividad económica productiva se concentra principalmente en el sector terciario, siendo el comercio y los servicios turísticos las principales actividades.

Yucatán tiene una infraestructura carretera de 12,379 kilómetros que conecta a la entidad con los estados de Campeche por medio de la carretera Federal 180 que baja por el Golfo de México desde Tamaulipas y se conecta hasta Puerto Juárez en el estado de Quintana Roo. En relación a la infraestructura aeroportuaria y portuaria, el estado cuenta con dos aeropuertos internacionales ubicados en la ciudad de Mérida y en el municipio de Kaua cerca de Chichén Itzá. Según el Anuario Estadístico de Yucatán elaborado por el INEGI en 2011 se reporta la existencia de dos puertos, siendo el ubicado en el municipio de Progreso el de mayor importancia al recibir navegaciones mayores procedentes del extranjero.

#### Línea base del Área Núcleo

Como se señala en el Apartado 2, la localidad de San José Tipceh es la única localidad que pertenece al área Núcleo del proyecto. En ella, la población total es de 513 habitantes, de los cuales el 47.57% corresponde al género masculino y el 51% al femenino. La mayor parte de la población (63.14%) se concentra entre los 15 y los 64 años, es decir, que la mayoría de los habitantes de la localidad se encuentran en edad productiva; mientras que los adultos mayores representan el 5.65% de la población. El otro aspecto relevante de la población es lo relativo a la presencia de población indígena

---

<sup>10</sup> El estado de Yucatán cuenta con 1,955,557 habitantes de los cuales, 963,333 son hombres y 992,244 son mujeres

en la localidad, la representa el 69.59% según los datos obtenidos por el INEGI en el censo del año 2010 de la población total.

En referencia a los hogares censados, la jefatura familiar recae en un 85.49% en el género masculino y el 14.50% en una jefatura femenina<sup>11</sup>. La mayoría de las viviendas particulares habitadas cuenta con los servicios básicos, el 88.51% de las viviendas se encuentra electrificada y solamente el 13.52% no cuenta con agua entubada en su domicilio, mientras que el 6% carece de alguno de los servicios básicos; esto indica que la mayoría de la población de San José Tipceh cuenta con algún servicio básico.

El acceso a la educación es limitado, ya que el promedio general escolar de la población es de 5.5 años; lo cual permite deducir que la mayoría de la población sólo cuenta con estudios de primaria. Aunque es importante señalar que no existe una diferencia marcada en el promedio escolaridad entre mujeres (5.3 años) y hombres (5.7 años) por lo que no se observa una disparidad de género en este aspecto.

Dentro de la localidad de San José Tipceh resalta que el 37% de la población no cuenta con servicios de salud, es decir, no es derechohabiente en ninguna institución que brinde o proporcione atención médica.

Por otro lado, en términos económicos y de ocupación, destaca que la población económicamente activa se concentra en los hombres y sólo el 14.12% en las mujeres. De igual forma coincide con el indicador de población ocupada, ya que el 85.54% de la población en esta situación es masculina y el 14.45% corresponde a las mujeres. Las principales actividades productivas y económicas de la localidad se concentran básicamente en la construcción (trabajos de albañilería, dentro y fuera de la comunidad), y según los datos reportados por el INEGI la actividad agrícola no es representativa.

A continuación, se muestra un cuadro general de los indicadores poblacionales básicos de la localidad:

Unidad	Línea base Términos Absolutos	Línea base Términos Relativos
<b>POBLACIÓN</b>		
Habitantes	513	100%
Población indígena	357	69.59%
Población masculina	245	47.75%
Población femenina	262	51.07%
Población de 0 a 14 años	157	30.60%
Población de 15 a 64 años	326	63.54%
Población de 65 años y más	29	5.65%
<b>HOGARES CENSALES</b>		
Número de hogares censales	131	100%
Hogares con jefatura masculina	112	85.49%
Hogares con jefatura femenina	19	14.50%
<b>VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS</b>		

<sup>11</sup> Con base en la descripción de las categorías e indicadores del INEGI, la jefatura en el hogar es entendida como aquel hogar en vivienda particular habitada donde el jefe es hombre o en su caso mujer y cuyo principal criterio para su determinación se vincula con quien dirige el hogar.



Número total de viviendas	148	100%
Número de viviendas particulares habitadas	131	88.51%
Promedio de habitantes por vivienda	3.8	
Viviendas con piso de tierra	1	0.67%
Viviendas con material diferente a tierra	130	87.83%
Viviendas con luz eléctrica	131	88.51%
Viviendas con agua entubada	128	86.48%
Viviendas con sanitario	116	78.37%
Viviendas con ningún servicio	9	6.0%
<b>EDUCACIÓN</b>		
Grado promedio de escolaridad	5.55	
Grado promedio de escolaridad masculina	5.74	
Grado promedio de escolaridad femenina	5.37	
Población mayor de 15 años analfabeta	54	10.52%
Población masculina analfabeta	21	4.09%
Población femenina analfabeta	33	6.43%
<b>SALUD</b>		
Población sin derechohabencia a los servicios de salud	190	37.03%
Población derechohabiente a los servicios de salud	323	62.96%
<b>GRUPOS VULNERABLES</b>		
Población de 65 y más años	29	5.65%
Población de 0 a 14 años	157	30.60%
Población femenina	262	51.07%
Población indígena	357	69.59%
<b>OCUPACIÓN</b>		
PEA total	177	34.5%
PEA Masculina	152	85.87%
PEA Femenina	25	14.12%
PO total	173	100.00%
PO Masculina	148	85.54%
PO Femenina	25	14.45%
Actividad principal	Insuficientemente especificado del sector construcción	
Actividad secundaria	Trabajos de albañilería de instalaciones hidrosanitarias y eléctricas y de trabajos en exteriores	

Tabla III. 67. Indicadores sociodemográficos y socioeconómicos del Área Núcleo del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

A continuación, se muestra la evolución histórica por medio de gráficos correspondiente a los indicadores sociodemográficos en términos absolutos y relativos de población, promedio de escolaridad, población con derechohabencia, así como grupos vulnerables y población económicamente activa; tomando en cuenta los resultados obtenidos del Censo de Población y Vivienda del año 2000, el conteo de población del 2005, contrastando dichos resultados con los indicadores socioeconómicos del INEGI de 2010, esto con el objetivo de observar la evolución de los indicadores antes mencionados, es importante señalar que los porcentajes se relacionan con el valor absoluto correspondiente a cada año.

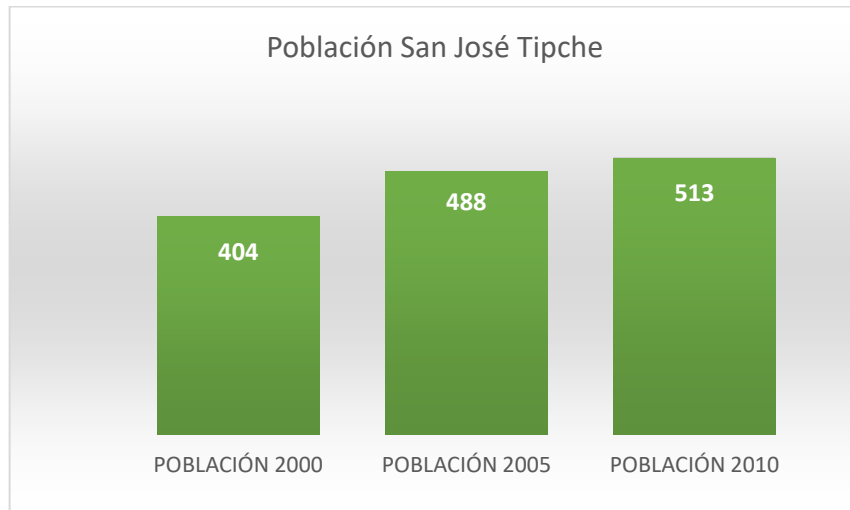


Figura III. 4. Evolución histórica de la población de la localidad de San José Tipcheh desde el año 2000 al 2010.  
Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000, 2005 y 2010.

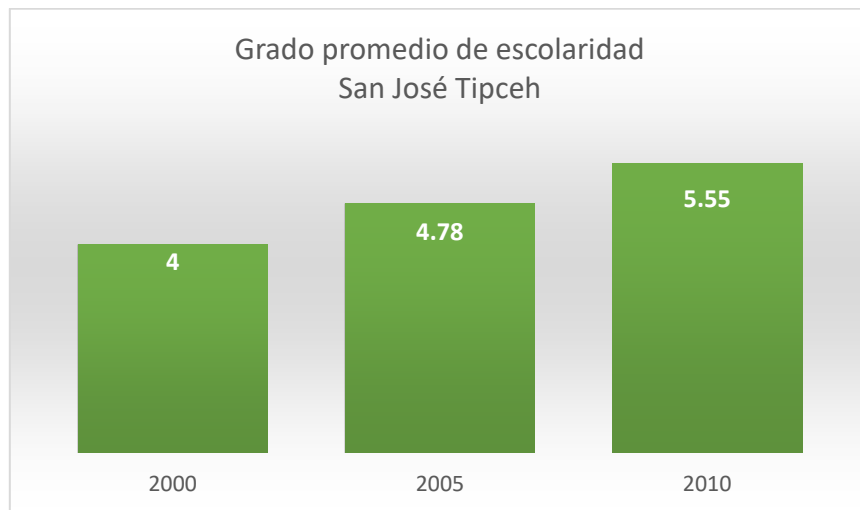


Figura III. 5. Evolución histórica del promedio de escolaridad de la localidad de San José Tipcheh desde el año 2000 al 2010.  
Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000, 2005 y 2010.

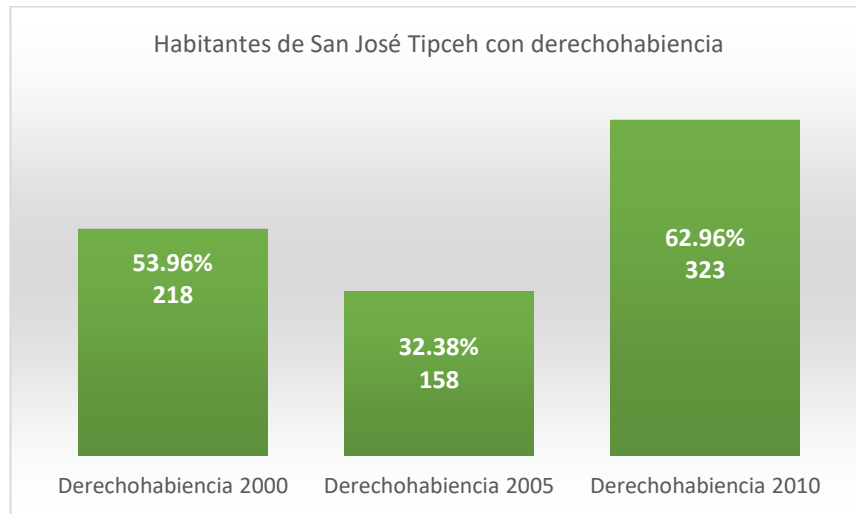


Figura III. 6. Evolución histórica de habitantes con derechohabiencia de la localidad de San José Tipceh desde el año 2000 a 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000, 2005 y 2010.

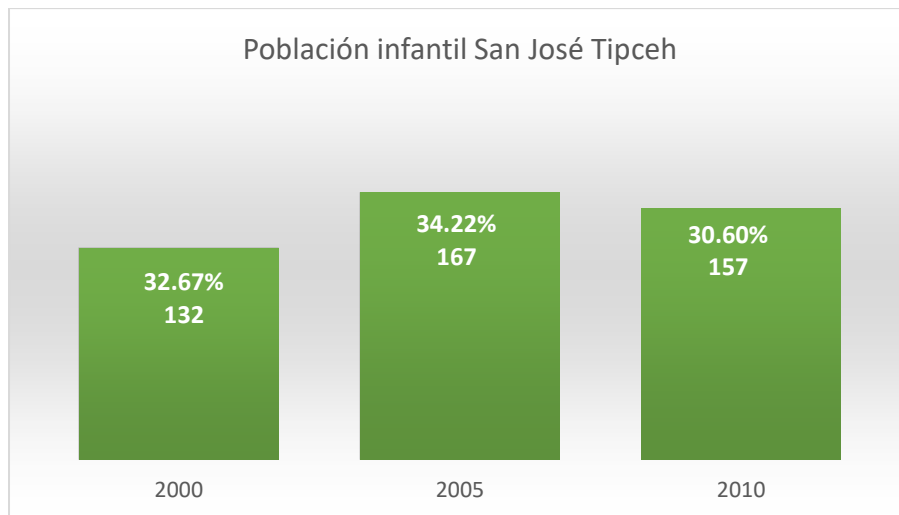


Figura III. 7. Evolución histórica de la población infantil de la localidad de San José Tipceh desde el año 2000 al 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000, 2005 y 2010.

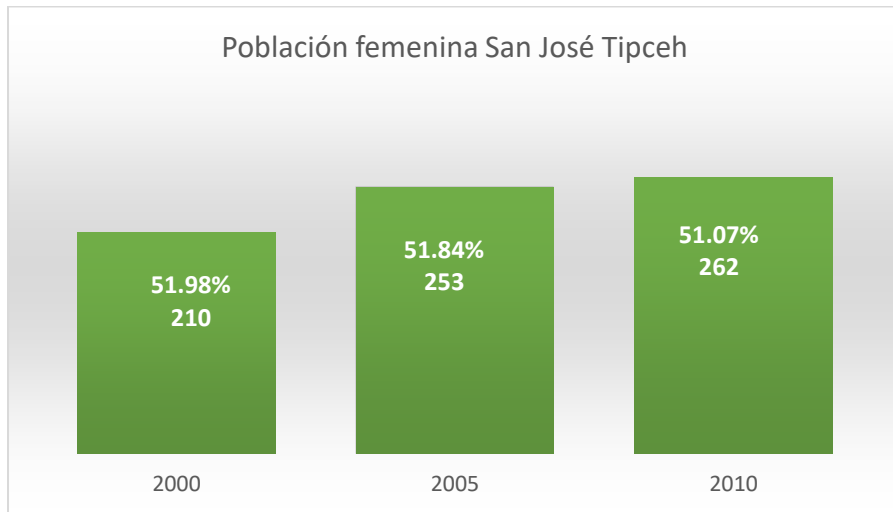


Figura III. 8. Evolución histórica de la población femenina de la localidad de San José Tipceh desde el año 2000 al 2010. Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000, 2005 y 2010.

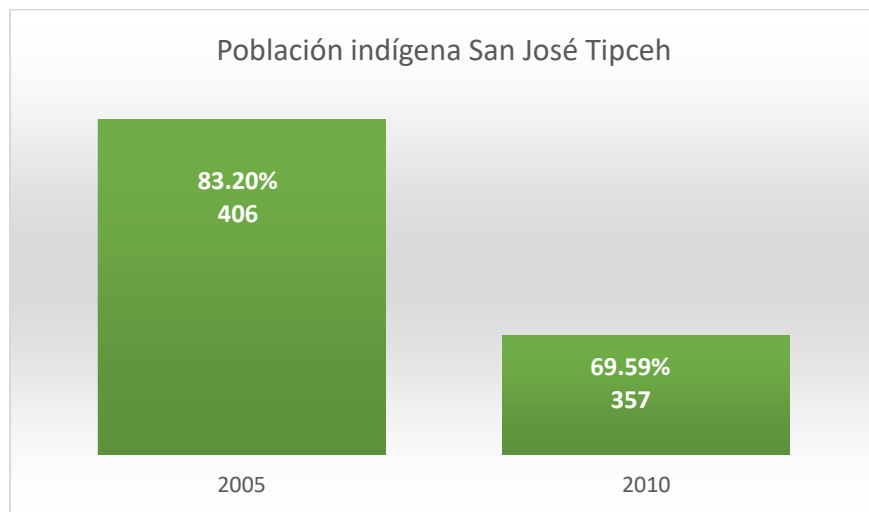


Figura III. 9. Evolución histórica de la población indígena de la localidad de San José Tipceh del año 2005 y 2010. Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2005 y 2010.

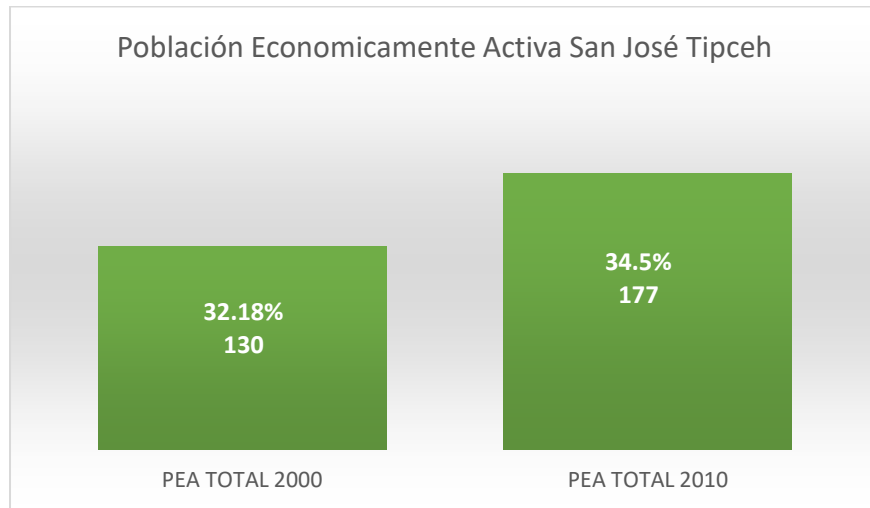


Figura III. 10. Evolución histórica de la PEA de la localidad de San José Tipceh del año 2000 y 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000 y 2010.

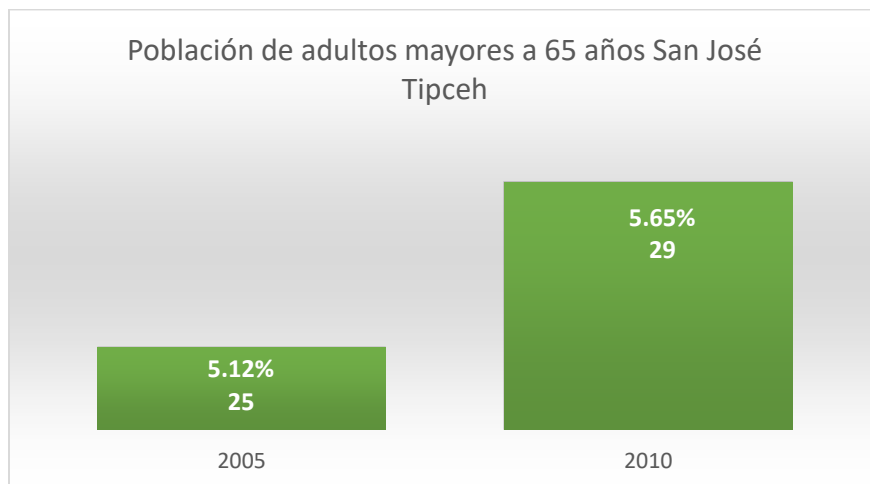


Figura III. 11. Evolución histórica de la población de adultos mayores a 65 años de la localidad de San José Tipceh del año 2005 y 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2005 y 2010.

Los principales hallazgos del Estudio de Línea Base Social indican que la localidad de San José Tipceh tiene un alto grado de marginación. Sin embargo, la mayoría de la población cuenta con acceso a servicios básicos. En relación a los servicios de atención médica la localidad muestra un incremento porcentual del 9%; la población infantil muestra un ligero descenso del orden del 3.62% y la población femenina muestra un ligero aumento en términos absolutos, finalmente la variación de población indígena de la localidad presenta un balance negativo en comparación con el año 2005 del 13.61%, en conclusión y con base en la definición del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, los grupos sociales vulnerables son aquellos que, por la edad, sexo, estado civil u origen étnico, tienen

dificultades para incorporarse al desarrollo y acceder a mejores condiciones de bienestar<sup>12</sup>. En este sentido, los grupos de población considerados como vulnerables, localizados en el área núcleo del proyecto son:

- 262 mujeres las cuales representan el 51% de la población.
- 157 infantes los cuales representan el 30.60% de la población.
- 29 adultos mayores de 65 años o más, los cuales representan el 5.65% de la población.
- 357 indígenas los cuales representan el 69.59% de la población.

Estos resultados muestran que la configuración social de los grupos vulnerables en su mayoría se conforma por la población indígena ya que representa más de dos tercios de la población seguida por el sector de las mujeres con poco más de la mitad y en tercer término la población infantil que es inferior a un tercio.

#### Línea base Área de Influencia Directa

Las localidades que conforman el Área de Influencia Directa (Muna, Plan Chac y Ticul) del proyecto, con base en la delimitación establecida en el Apartado 2 de esta evaluación, muestra que la población total del área es de 44,559 habitantes, de estos, el 49.29% corresponde al género masculino y el 50.70% al femenino, la mayor parte de la población se concentra entre los 15 y los 64 años con el 65.34%, esto nos permite señalar que la mayoría de los habitantes de esta localidad se encuentran en edad productiva, por otro lado la población de adultos mayores representa el 2.32%, el otro aspecto relevante de la población es lo relativo a la presencia de población indígena en las localidades la cual representa el 80.64% es decir; 35,901 habitantes según los datos obtenidos por el INEGI en el censo del año 2010 por lo cual estas localidades son catalogadas con presencia indígena.

En los hogares censados, la jefatura familiar recae en un 75.85% en el género masculino y el 24.57% en mujeres. La mayoría de las viviendas particulares habitadas cuenta con los servicios básicos, en un 82.93% de las viviendas se encuentra electrificadas y solamente el 18.47% no cuenta con agua entubada en su domicilio y el 3.35% no posee alguno de los servicios básicos. Esto indica que la mayoría de la población de Muna, Plan Chac y Ticul no se encuentran rezagadas en cuanto al acceso a los servicios básicos en su conjunto.

Por otro lado, el acceso a la educación es limitado ya que el promedio general escolar de la población es de 6.9 años, lo cual permite deducir que la mayoría de la población sólo cuenta con estudios hasta primer grado de secundaria, es importante señalar que el promedio de escolaridad entre mujeres es de 6.7 años y hombres de 7.2 años.

Dentro de las localidades del área de influencia resalta que el 21% de la población no cuenta con servicio de salud, es decir, no es derechohabiente en ninguna institución que brinde o proporcione atención médica. Por otro lado, y en términos económicos y de ocupación destaca que la población económicamente activa es del 40.95%, las principales actividades productivas y económicas de las localidades se concentran principalmente en comercio y en segundo lugar las actividades relacionadas con la agricultura y el turismo toda vez que se encuentran cerca y del tránsito a zonas arqueológicas. A continuación, se muestra el cuadro general con los indicadores estadísticos básicos que incluyen el conjunto estadístico total de las localidades del Área de Influencia Directa:

---

<sup>12</sup>Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, "Definición de Grupos Vulnerables" [Actualización: 20 de febrero de 2006], en [http://archivos.diputados.gob.mx/Centros\\_Estudio/Cesop/Comisiones/d\\_gvulnerables.htm](http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/d_gvulnerables.htm)

Unidad	Línea base términos absolutos Área de Influencia Directa	Línea base términos relativos
<b>POBLACIÓN</b>		
Habitantes	44,559	100.0%
Población indígena	35,931	80.64%
Población masculina	21,965	49.29%
Población femenina	22,594	50.70%
Población de 0 a 14 años	12,394	27.81%
Población de 15 a 64 años	29,116	65.34%
Población de 65 años y más	1,035	2.32%
<b>HOGARES CENSALES</b>		
Número de hogares censales	11,615	100.0%
Hogares con jefatura masculina	8,066	75.98%
Hogares con jefatura femenina	2,609	24.57%
<b>VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS</b>		
Número total de viviendas	12,630	100%
Número de viviendas particulares habitadas	10,679	84.55%
Promedio de habitantes por vivienda	4.23	
Viviendas con piso de tierra	514	4.06%
Viviendas con material diferente a tierra	10,133	80.22%
Viviendas con luz eléctrica	10,475	82.93%
Viviendas con agua entubada	10,298	81.53%
Viviendas con sanitario	9,325	73.83%
Viviendas con ningún servicio	424	3.35%
<b>EDUCACIÓN</b>		
Grado promedio de escolaridad	6.96	
Grado promedio de escolaridad masculina	7.2	
Grado promedio de escolaridad femenina	6.72	
Población mayor de 15 años analfabeta	3,052	6.84%
Población masculina analfabeta	1,224	2.7%
Población femenina analfabeta	33	0.07%
<b>SALUD</b>		
Población sin derechohabiencia a los servicios de salud	9,317	20.90%

Población derechohabiente a los servicios de salud	35,187	78.97%
GRUPOS VULNERABLES		
Población de 65 y más años	1,035	2.32%
Población de 0 a 14 años	12,394	27.81%
Población femenina	22,594	50.71%
Población indígena	35,931	80.64%
OCUPACIÓN		
PEA total	18,249	40.95%
PEA Masculina	12,741	28.59%
PEA Femenina	5,508	12.36%
PO total	17,821	23.82%
PO Masculina	12,411	27.85%
PO Femenina	5,410	12.14%
Actividad principal	Comercio	
Actividad secundaria	Agricultura y Turismo	

Tabla III. 68. Indicadores sociodemográficos y socioeconómicos del Área de Influencia Directa del proyecto.  
 Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

A continuación, se muestran los gráficos correspondientes a los indicadores sociodemográficos de población, promedio de escolaridad, población con derechohabiencia, grupos vulnerables y población económicamente activa; tomando en cuenta los resultados obtenidos del Censo de Población y Vivienda del año 2000, así como el conteo de población 2005, contrastando dichos resultados del INEGI de 2010, esto con el objetivo de observar la evolución de los indicadores correspondientes al área de influencia directa.

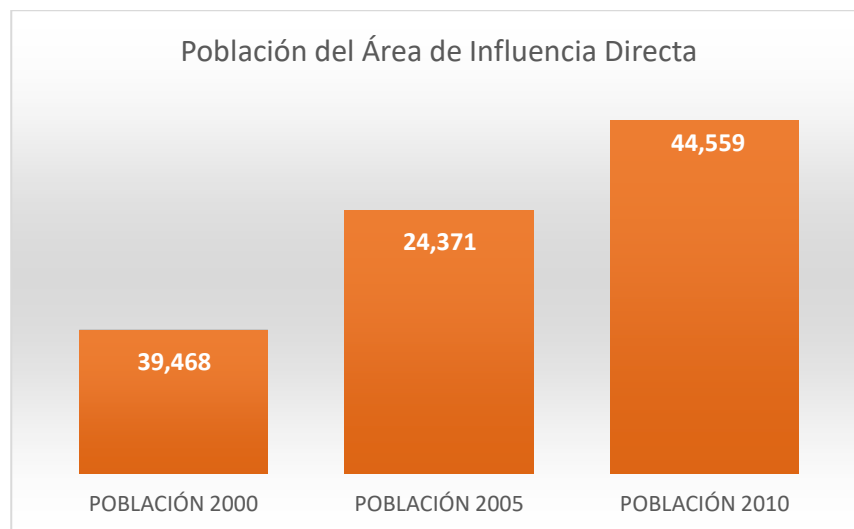


Figura III. 12. Evolución histórica de la población de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) desde el año 2000 al 2010.



Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000, 2005 y 2010.

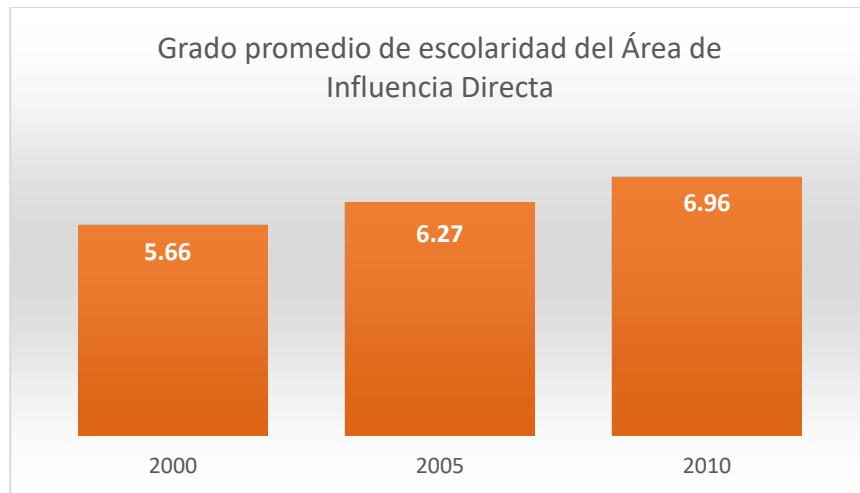


Figura III. 13. Evolución histórica del promedio de escolaridad de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) desde el año 2000 al 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000, 2005 y 2010.

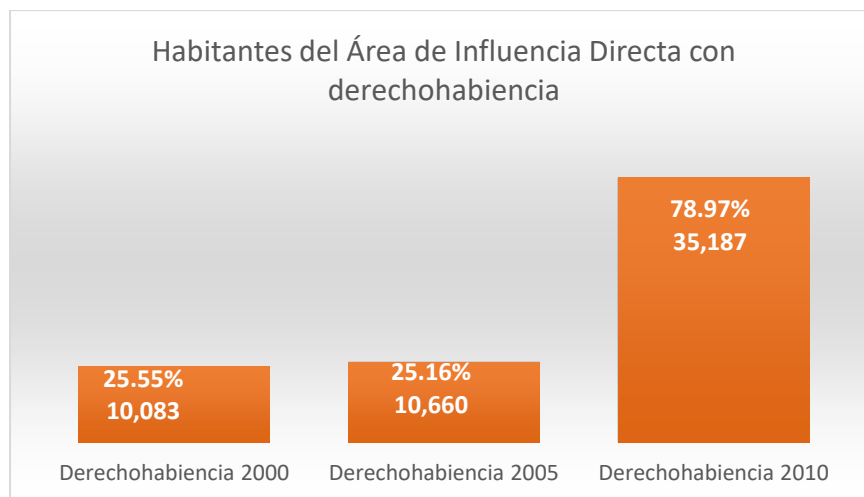


Figura III. 14. Evolución histórica de habitantes con derechohabiencia de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) desde el año 2000 al 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000, 2005 y 2010.

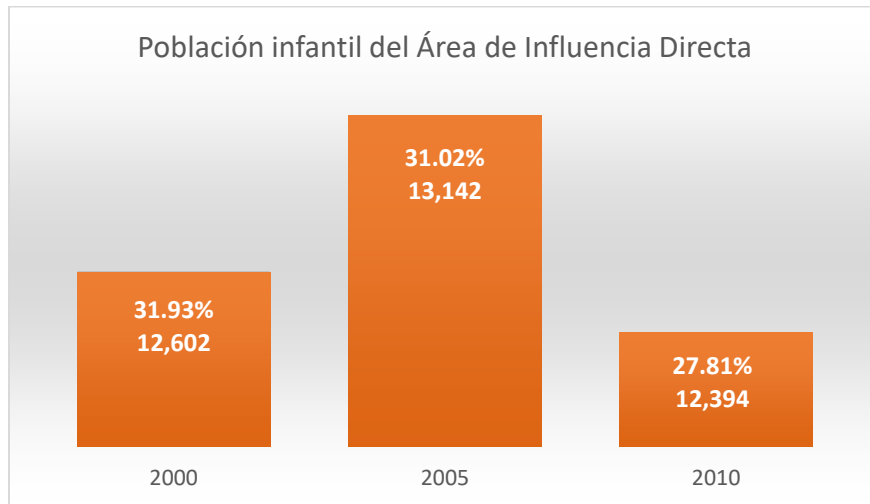


Figura III. 15. Evolución histórica de la población infantil de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) desde el año 2000 al 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000, 2005 y 2010.

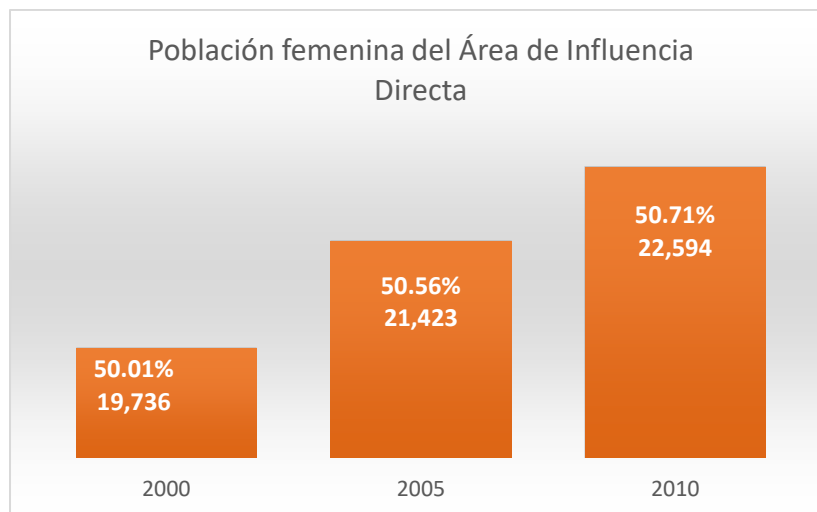


Figura III. 16. Evolución histórica de la población femenina de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) desde el año 2000 al 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000, 2005 y 2010.

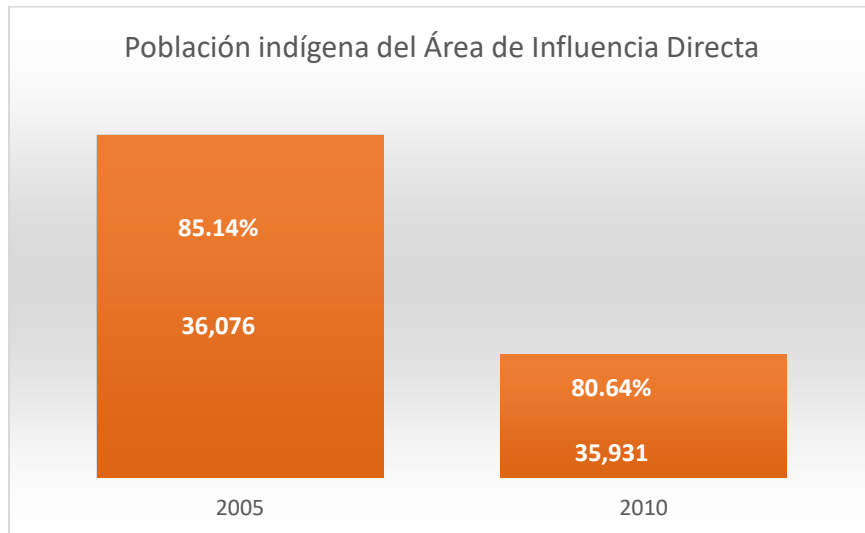


Figura III. 17. Evolución histórica de la población indígena de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) del año 2005 y 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2005 y 2010.

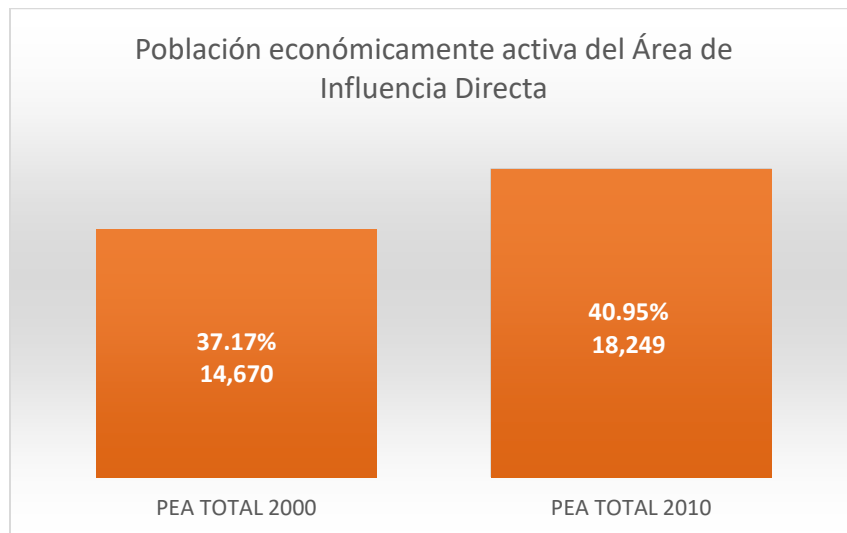


Figura III. 18. Evolución histórica de la población económicamente activa de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) del año 2000 y 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2000 y 2010.

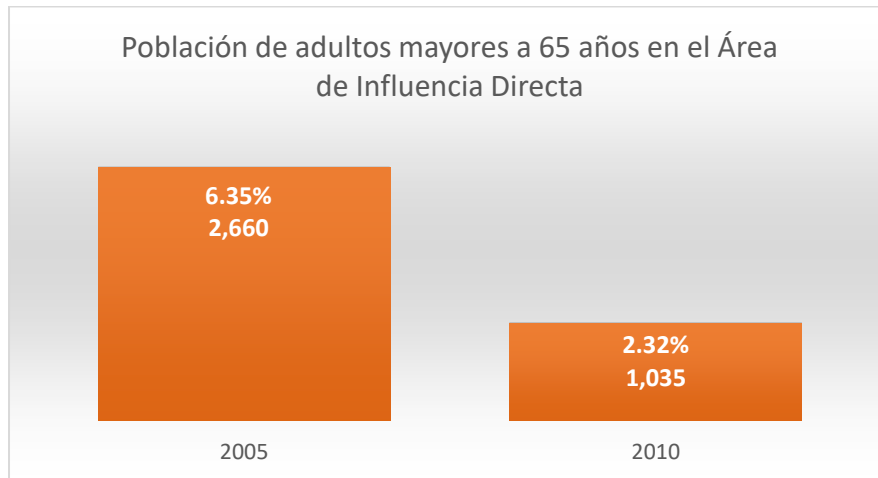


Figura III. 19. Evolución histórica de la población de adultos mayores de las localidades del área de influencia directa (Plan Chac, Muna y Ticul) año 2005 y 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2005 y 2010.

Los principales hallazgos del Estudio de Línea Base Social que se distinguen particularmente en el área de influencia directa la población en su mayoría tiene acceso a servicios básicos, asimismo existe presencia indígena en todas las localidades que conforman el área, asimismo, las principales actividades económicas se concentran en los sectores secundario y terciario, los indicadores y rasgos relevantes arrojan que estas localidades cuentan con vías de acceso terrestre por medio de la carretera 184 que permite la conexión entre la localidad de Muna y Ticul, y a su vez éstas con la capital del estado, la infraestructura comunitaria de las localidades incluye alumbrado público, calles pavimentadas, oficinas municipales y servicio de teléfono público, tanto Ticul como Muna cuentan con clínica para la atención médica; Plan Chac sólo cuenta con un espacio en el que se brinda atención de forma itinerante y principalmente a mujeres. Las tres localidades cuentan con instalaciones educativas de primaria y de secundaria sólo Muna y Ticul. Con base en lo precedente, se concluye que la localidad con ciertas carencias en relación con infraestructura es Plan Chac, esto en comparación con las localidades de Muna y Ticul.

Finalmente; el análisis de los grupos sociales vulnerables localizados en área de influencia muestra los siguientes resultados:

- 22,594 mujeres las cuales representan el 50.70% de la población.
- 12,394 infantes los cuales representan el 27.81% de la población.
- 1,035 adultos mayores de 65 años o más, los cuales representan el 2.32% de la población.
- 35,931 indígenas los cuales representan el 80.64% de la población.

Con base en lo precedente se observa que la población indígena conforma el mayor grupo vulnerable, seguido por la población femenina que representa la mitad de la población total de las localidades en conjunto, en tercer lugar, se encuentra la población infantil la cual representa poco más de un cuarto de población.

Línea base Área de Influencia Indirecta.

La información estadística obtenida para la localidad que conforma el Área de Influencia Indirecta del proyecto (Sacalum) muestra que la población total es de 3,721 habitantes, de estos, el 51.70%

corresponde al género masculino y el 48.29% al femenino, la mayor parte de la población se concentra entre los 15 y los 64 años con el 65.60%, esto nos permite señalar que la mayoría de los habitantes de la localidad se encuentran en edad productiva, por otro lado la población de adultos mayores representa el 6.8%, otro aspecto relevante de la población es lo relativo a la presencia de población indígena en la localidad la cual alcanza el 95.11% es decir; 3,539 habitantes según los datos obtenidos por el INEGI en el censo del año 2010 por lo cual es catalogada con presencia indígena.

En los hogares censados la jefatura familiar recae principalmente en el género masculino con 87.47% y el 12.52% en mujeres. La mayoría de las viviendas particulares habitadas cuenta con los servicios básicos, el 96.43% de las viviendas se encuentra electrificado y solamente un 0.65% no cuenta con agua entubada en su domicilio, y el 3.67% de los habitantes no tiene servicios básicos. Esto indica que la mayoría de la población de Sacalum no se encuentran rezagadas en cuanto al acceso a los servicios básicos en su conjunto.

Por otro lado, el acceso a la educación es limitado ya que el promedio general escolar de la población es de 6.65 años, lo cual permite deducir que la mayoría de la población sólo cuenta con estudios hasta primer grado de secundaria, es importante señalar que el promedio de escolaridad entre mujeres es de 6.65 años y en hombres de 6.64 años por lo tanto no hay una disparidad de género en este aspecto.

Dentro de la localidad del área de influencia indirecta, resalta que el 48.77% de la población no cuenta con servicio de salud, es decir, no es derechohabiente en ninguna institución que brinde o proporcione atención médica. Por otro lado, en términos económicos y de ocupación destaca que la PEA es del 41.73%, las principales actividades productivas y económicas de las localidades se concentran en la agricultura. A continuación, se muestra el cuadro general con los indicadores estadísticos básicos que incluyen el conjunto estadístico total de la localidad del Área de Influencia Indirecta:

Unidad	Línea base términos absolutos Área de Influencia Indirecta	Línea base términos relativos
<b>POBLACIÓN</b>		
Habitantes	3,721	100%
Población indígena	3,539	95.11%
Población masculina	1,924	51.70%
Población femenina	1,797	48.29%
Población de 0 a 14 años	1,026	27.57%
Población de 15 a 64 años	2,441	65.60%
Población de 65 años y más	254	6.8%
<b>HOGARES CENSALES</b>		
Número de hogares censales	926	100.0%
Hogares con jefatura masculina	810	87.47%
Hogares con jefatura femenina	116	12.52%
<b>VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS</b>		
Número total de viviendas	1,078	100%

Número de viviendas particulares habitadas	926	85.89%
Promedio de habitantes por vivienda	4.02	
Viviendas con piso de tierra	34	3.15%
Viviendas con material diferente a tierra	891	82.62%
Viviendas con luz eléctrica	893	82.83%
Viviendas con agua entubada	920	85.34%
Viviendas con sanitario	650	60.29%
Viviendas con ningún servicio	34	3.15%
<b>EDUCACIÓN</b>		
Grado promedio de escolaridad	6.65	
Grado promedio de escolaridad masculina	6.64	
Grado promedio de escolaridad femenina	6.65	
Población mayor de 15 años analfabeta	349	0.93%
Población masculina analfabeta	179	4.8%
Población femenina analfabeta	170	4.5%
<b>SALUD</b>		
Población sin derechohabiencia a los servicios de salud	1,815	48.77%
Población derechohabiente a los servicios de salud	1,898	51%
<b>GRUPOS VULNERABLES</b>		
Población de 65 y más años	254	6.8%
Población de 0-14 años	1,026	27.57%
Población femenina	1,797	48.29%
Población indígena	3,539	95.11%
<b>OCUPACIÓN</b>		
PEA total	1,553	41.73%
PEA Masculina	1,132	30.42%
PEA Femenina	421	11.31%
PO total	1,492	40.09%
PO Masculina	1,077	28.94%
PO Femenina	415	11.15%
Actividad principal	Agricultura	
Actividad secundaria	Agricultura	

Tabla III. 69. Indicadores sociodemográficos y socioeconómicos del Área de Influencia Indirecta del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

A continuación, se muestran los gráficos correspondientes a los indicadores sociodemográficos de población; tomando en cuenta los resultados obtenidos del Censo de Población y Vivienda del año

2000, así como el conteo de población de 2005, contrastando dichos resultados con los indicadores socioeconómicos del INEGI de 2010, esto con el objetivo de observar la evolución de los indicadores antes mencionados correspondientes al área de influencia indirecta.

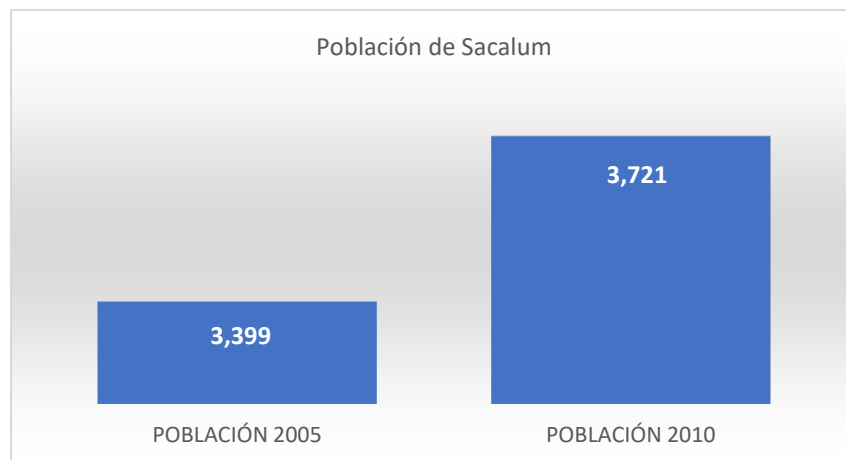


Figura III. 20. Evolución histórica de la población de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010.  
Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2005 y 2010.

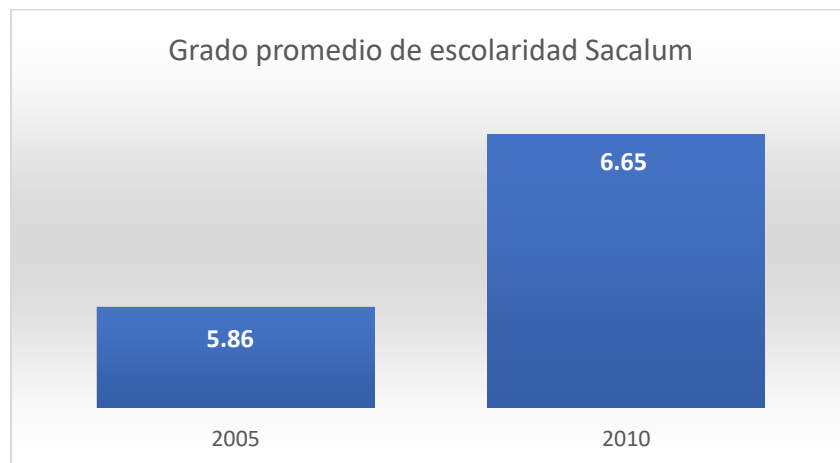


Figura III. 21. Evolución histórica de la población de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010.  
Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2005 y 2010.

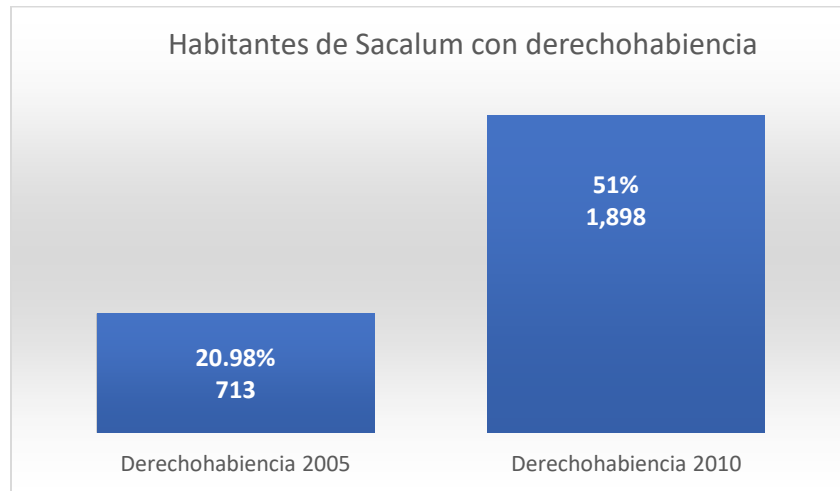


Figura III. 22. Evolución histórica de los habitantes con derechohabiencia de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2005 y 2010.

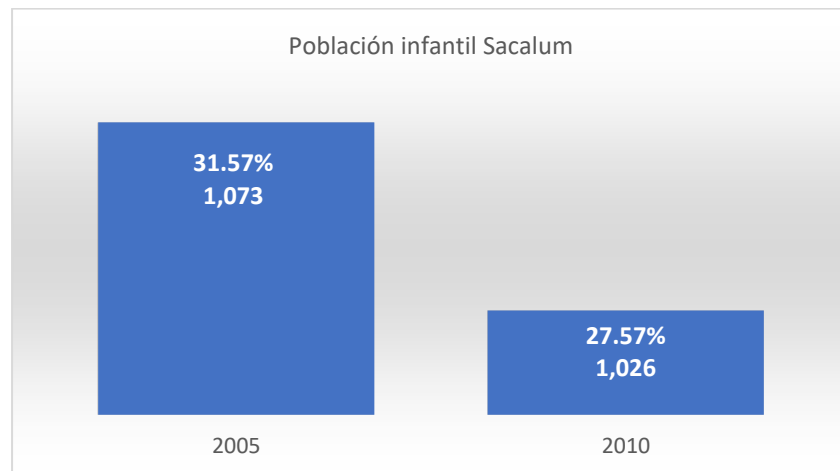


Figura III. 23. Evolución histórica de la población infantil de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2005 y 2010.



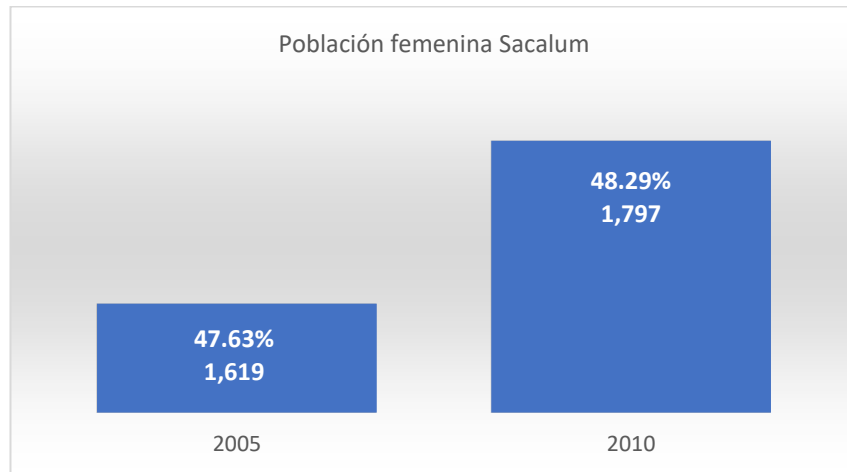


Figura III. 24. Evolución histórica de la población femenina de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010.  
 Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2005 y 2010.

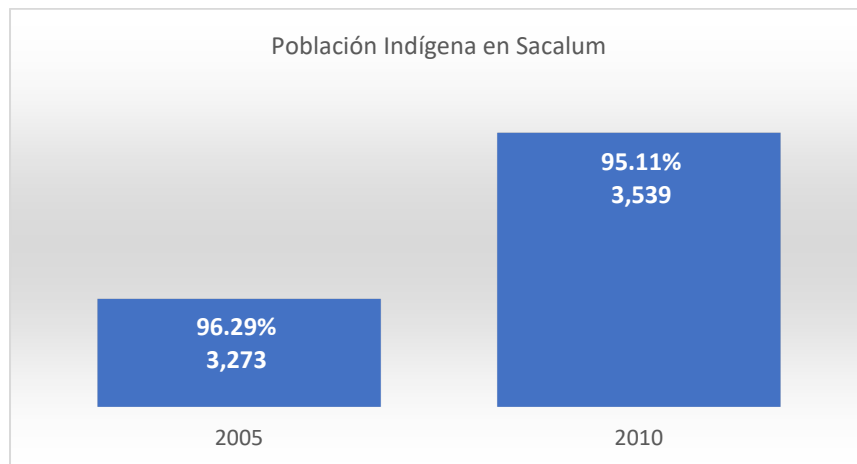


Figura III. 25. Evolución histórica de la población indígena de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010.  
 Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2005 y 2010.

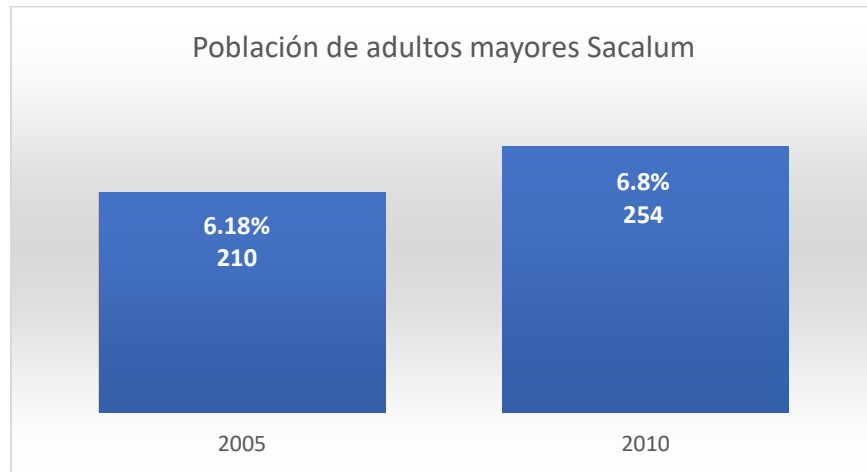


Figura III. 26. Evolución histórica de la población de adultos mayores de la localidad del área de influencia indirecta del año 2005 y 2010.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2005 y 2010.

En los principales resultados del Estudio de Línea Base Social se observa que la población cuenta con el acceso a los servicios básicos, asimismo que la localidad tiene presencia indígena considerable ya que alcanza el 95.11% de la población total, por otro lado, sus principales actividades económicas se concentran básicamente en el sector primario. Con base en los indicadores y rasgos relevantes se detalla que cuenta con vías de acceso terrestre por medio de la carretera estatal 184 (Muna-Felipe Carrillo Puerto) que permite la conexión entre la localidad de Muna y Ticul, y por medio del camino local Sacalum E.C; la infraestructura comunitaria de la localidad cuenta alumbrado público, calles pavimentadas, y servicio de teléfono público, asimismo con clínica para la atención médica. En el aspecto referente a infraestructura educativa, Sacalum tiene primaria y secundaria. Tomando en consideración lo anterior, se concluye que la localidad presenta un rezago importante en cuanto al acceso a los servicios de salud ya que el porcentaje es muy elevado y que estadísticamente representa casi la mitad de la población con esta carencia.

Por otro lado, los resultados correspondientes a los grupos vulnerables los cuales consideran a aquellas personas que, por la edad, sexo, estado civil u origen étnico, tienen dificultades para incorporarse al desarrollo y acceder a mejores condiciones de bienestar<sup>13</sup>. En este sentido, los grupos de población considerados como vulnerables, localizados en el área de influencia indirecta del proyecto son:

- 1,797 mujeres las cuales representan el 51.70% de la población.
- 1,026 infantes los cuales representan el 27.57% de la población.
- 254 adultos mayores de 65 años o más, los cuales representan el 6.8% de la población.
- 3,539 indígenas los cuales representan el 95.11% de la población.

Tomando en cuenta los resultados se observa que la población indígena conforma el mayor grupo vulnerable, seguido por la población femenina que representa la mitad de la población total y en tercer lugar de la población infantil.

<sup>13</sup> Con base en la definición que brinda el Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, "Definición de Grupos Vulnerables" [Actualización: 20 de febrero de 2006], en [http://archivos.diputados.gob.mx/Centros\\_Estudio/Cesop/Comisiones/d\\_gvulnerables.htm](http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Comisiones/d_gvulnerables.htm)

Para concluir, la correlación comparativa entre los indicadores socioeconómicos a nivel estatal refleja que las localidades analizadas representan en términos relativos porcentuales menor del 2.3% en las localidades del área núcleo y de influencia directa y del 2.7% de todas las localidades del área de influencia (AN, AID y AI) destacando de forma conjunta el rezago educativo ya que éstas localidades se encuentran por debajo del promedio estatal, a continuación; se muestran los cuadros comparativos de los indicadores de las localidades del área de influencia del proyecto en relación con los resultados estatales.

Cuadro comparativo de indicadores de las Áreas Núcleo e Influencia Directa:

Unidad	Línea base términos absolutos AN y AID	Porcentaje en relación con los datos totales del estado	Comparativa con el estado de Yucatán	%
<b>MARGINACIÓN</b>				
Índice de marginación	Alto		Alto	
<b>POBLACIÓN</b>				
Habitantes	45,072	2.3%	1,955,577	100%
Población indígena	36,288	1.85%	544,927	27.86%
Población masculina	22,210	1.13%	963,333	49.26%
Población femenina	22,856	1.16%	992,244	50.73%
Número de hogares censales	10,746	0.55%	1,938,698	100%
<b>HOGARES CENSALES</b>				
Hogares con jefatura masculina	8,178	0.42%	1,565,749	80.76%
Hogares con jefatura femenina	2,628	0.13%	372,949	19.23%
<b>VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS</b>				
Número de viviendas	12,778	2.0%	638,502	100%
Número de viviendas particulares habitadas	10,810	1.69%	503,106	78.79%
Promedio de habitantes por vivienda	4.0		3.85	
Viviendas con piso de tierra	515	0.08%	484,689	75.91%
Viviendas con material diferente a tierra	10,263	1.6%	484,689	11.68%
Viviendas con luz eléctrica	10,606	1.66%	489,688	76.69%
Viviendas con agua entubada	10,426	1.63%	468,291	73.18%
Viviendas con sanitario	9,441	1.47%	435,885	68.26%
Viviendas sin ningún servicio	433	0.06%	17,659	2.7%
<b>EDUCACIÓN</b>				
Grado promedio de escolaridad	6.2		8.2	

Grado promedio de escolaridad masculina	6.4		8.4	
Grado promedio de escolaridad femenina	6.0		8.0	
SALUD				
Población con derechohabencia a los servicios de salud	35,510	1.8%	1,464,077	74.86%
Población sin derechohabencia a los servicios de salud	9,507	0.48%	470,812	24.07%
GRUPOS VULNERABLES				
Población de 65 años y más	1,064	0.05%	134,902	6.89%
Población de 0 a 14 años	12,551	0.64%	534,918	27.35%
Población femenina	22,856	1.16%	992,244	50.73%
Población indígena	36,288	1.85%	544,927	27.86%

Tabla III. 70. Indicadores sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades del Área de Influencia del proyecto y del estado de Yucatán.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

Cuadro comparativo de indicadores de las Áreas Núcleo, Influencia Directa e Indirecta:

Unidad	Línea base términos absolutos AN, AID y AI	Porcentaje en relación con los datos totales del estado	Comparativa con el estado de Yucatán	%
MARGINACIÓN				
Índice de marginación	Alto		Alto	
POBLACIÓN				
Habitantes	48,793	2.49%	1,955,577	100%
Población indígena	39,827	2.03%	544,927	27.86%
Población masculina	24,515	1.25%	963,333	49.26%
Población femenina	24,548	1.25%	992,244	50.73%
Número de hogares censales	10,746	0.54%	1,938,698	100%
HOGARES CENSALES				
Hogares con jefatura masculina	8,988	0.5%	1,565,749	80.76%
Hogares con jefatura femenina	2,744	0.14%	372,949	19.23%

VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS				
Número de viviendas	13,704	1.83%	638,502	100%
Número de viviendas particulares habitadas	11,736	1.83%	503,106	78.79%
Promedio de habitantes por vivienda	4.1		3.85	
Viviendas con piso de tierra	549	0.08%	484,689	75.91%
Viviendas con material diferente a tierra	11,154	1.7%	484,689	11.68%
Viviendas con luz eléctrica	11,499	1.8%	489,688	76.69%
Viviendas con agua entubada	11,346	1.77%	468,291	73.18%
Viviendas con sanitario	10,091	1.58%	435,885	68.26%
Viviendas sin ningún servicio	467	0.07	17,659	2.7%
EDUCACIÓN				
Grado promedio de escolaridad	6.6		8.2	
Grado promedio de escolaridad masculina	6.8		8.4	
Grado promedio de escolaridad femenina	6.3		8.0	
SALUD				
Población con derechohabencia a los servicios de salud	37,408	76.66%	1,464,077	74.86%
Población sin derechohabencia a los servicios de salud	1,132	2.32%	470,812	24.07%
GRUPOS VULNERABLES				
Población de 65 años y más	1,318	2.70%	134,902	6.89%
Población de 0 a 14 años	13,577	0.69%	534,918	27.35%
Población femenina	24,653	1.26%	992,244	50.73%
Población indígena	39,827	2.03%	544,927	27.86%

Tabla III. 71. Indicadores sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades del Área de Influencia del proyecto y del estado de Yucatán.

Fuente: Elaboración propia con base en los Principales resultados por localidad (ITER) Yucatán, INEGI, 2010.

### SECCIÓN 3. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ACTORES DE INTERÉS

#### 1. Identificación de actores de interés

La identificación de los actores de interés se llevó a cabo durante el trabajo de levantamiento de campo en las siguientes comunidades con más de 100 habitantes dentro del área de influencia del proyecto:

Área Núcleo: San José Tipceh

Área de Influencia Directa: Plan Chac, Muná, Ticul

Área de Influencia Indirecta: Sacalum

Por actores de interés se entiende a todas aquellas personas, comunidades, grupos, organizaciones, instituciones, autoridades y cualquier otro que pueda tener influencia en el diseño, implementación y sostenibilidad del Proyecto. Para la identificación de los mismos se llevaron a cabo las siguientes actividades de campo:

1. Revisión de trabajos realizados por la Universidad Autónoma de Yucatán sobre las comunidades incluidas en las áreas de influencia para tener una aproximación a actores y grupos ya ubicados en trabajos previos.
2. Inmersión etnográfica en las comunidades del área de influencia para conocer y comprender las dinámicas comunitarias de los habitantes.
3. Con la suma de los dos aspectos anteriores, se fueron identificando actores de interés siguiendo los criterios de:
  - a. Quienes sus modos de vida, prácticas sociales, económicas y culturales pudieran verse afectados por los trabajos que se realizarán en las diversas etapas de construcción del parque. Fue el caso de los apicultores, agricultores, horticultores, citricultores.
  - b. Quienes representaran algún tipo de autoridad y tuvieran aceptación y capacidad de diálogo en la comunidad. Fue el caso de los comisarios ejidales y municipales, alcaldes municipales, regidores, líderes religiosos, representantes de partidos políticos, caciques locales, y pozeros.
  - c. Aquellos quienes tuvieran impactos positivos vía la demanda de servicios que requerirá la construcción del parque. Aquí se incluyó a dueños de hoteles, casas, departamentos, restaurantes, transportista, vendedoras de comida
  - d. Actores que pudieran ver vulnerado su modo de vida, como mujeres y personas de la tercera edad.

De esta forma, se identificaron por cada comunidad de las áreas de influencia a los actores de interés.

Como parte de la aplicación del enfoque participativo para la integración de la EVIS, en la semana del 1 al 5 de agosto la empresa promovente sostuvo mesas de trabajo a las cuales se invitó a los actores de interés para presentarles el proyecto, brindándoles información clara, pertinente y objetiva de las obras y actividades que se llevarán a cabo en cada una de las etapas de desarrollo del mismo; (información) y se abrió el espacio para esclarecer sus dudas y escuchar sus opiniones respecto a los impactos que éste pudiera tener para las comunidades (consulta). Posteriormente, una vez que se recabaron todas sus opiniones y se llevó a cabo el análisis de los impactos sociales que podría generar el proyecto, se realizaron unas nuevas mesas de trabajo en todas las localidades del área de influencia los días 29 y 30 de septiembre en las cuales se presentó por parte de la empresa el Plan de Gestión Social del proyecto, el cual tuvo una recepción muy positiva por parte de los asistentes en virtud de que en él se recogen todas las inquietudes expresadas durante la inmersión etnográfica, las entrevistas, grupos focales, y las primeras mesas de trabajo sostenidas.

Todas las mesas de trabajo fueron videograbadas, mismas que se ponen a disposición de la Secretaría de Energía para su revisión de así requerirlo.

Con ello, tanto para la identificación de los impactos, como para el diseño del Plan de Gestión Social, se aplicaron las tres fases del procedimiento de enfoque participativo con los actores de interés:

- Información
- Consulta
- Participación

2. Análisis de los Actores de Interés

San José Tipceh Área Núcleo						
Actor de Interés	Descripción del actor de interés	Impacto en el proyecto (Alto=3, Medio=2, Bajo=1)	Interés en el proyecto (Alto=3, Medio=2, Bajo=1)	Importancia del actor de interés para el desarrollo del proyecto	Influencia potencial del actor de interés en el desarrollo del proyecto	Interacción potencial con el actor de interés (Directa=1, Indirecta=2)
[REDACTED]	Mujer agricultora. Es parte del grupo de aproximadamente veinte mujeres que laboran en la Pisca de chile habanero en Uxmal. Trabajan largas jornadas. Les interesaría participar en las labores agrícolas del parque, ya que Uxmal les queda lejos preferirían trabajar cerca de San José Tipceh.	2	3	Dejar de viajar a Uxmal y trabajar para el proyecto ofreciendo servicios de alimento a los trabajadores de la obra del parque.	Organiza a las mujeres de la comunidad	1
Edgardo Noriega Aké	Líder religioso evangélico. Líder moral. Pastor de una de las principales iglesias evangélicas. Influye en la perspectiva moral de sus feligreses.	1	1	Que las ideas religiosas de la comunidad no se vean afectadas por los trabajadores que lleguen de otras regiones en las diferentes etapas del proyecto	Está en contacto con grupos evangélicos de Muna y Ticul, e incluso de nivel nacional. Su percepción sobre el desarrollo del proyecto puede influir en sus feligreses.	2
Salomón Isaac	Líder terrateniente. Dueño del terreno en el que se encuentra el casco de la Hacienda San José Tipceh. A diferencia del anterior dueño del casco de la hacienda, él no permite que la gente acceda a ella. Es visto como una imagen de autoridad y poder que remite a los antiguos hacendados.	3	3	Su interés es ser el principal beneficiario del proyecto.	La percepción y experiencias que los pobladores de San José tengan de él influirá en el estado de ánimo de las personas y con ello en sus posibles demandas o solicitudes.	1



Social Ambiental Infraestructura

Gabriel Fuentes	Comisario ejidal	3	3	Ser beneficiado por la venta de tierras.	Al ser el Comisario Ejidal del Ejido que será utilizado en parte para la instalación del proyecto, su perspectiva puede influir en los demás ejidatarios	1
Don Anastasio Aké	Ejidatario de San José Tipceh	3	3	Mantener las tierras y vigilar las consecuencias del proyecto	La deforestación que se realizará para la instalación del proyecto pueden provocar su rechazo y llegar a sumar a otros ejidatarios.	1
Rodolfo Tut	Comisario Municipal Trabaja como técnico apicultor para la Facultad de Veterinaria de la UADY. Se presume que es uno de los principales distribuidores de cajas apiarias para los apicultores de la zona.	2	2	Que los beneficios de obras realizados por el proyecto se vean como parte de sus logros.	Si ve afectados sus intereses por la disminución o desaliento de los apicultores hará crecer más los impactos hacia la apicultura.	1
	Ofrece servicios de alimentación Ha dedicado gran parte de su vida al comercio y a la venta de comida. Ha trabajado preparando comida para grupos grandes de obreros. Está interesada en preparar alimentos para los trabajadores en la fase de construcción.	2	3	Organizar a las mujeres que desean trabajo durante la obra del parque.	No se considera que tenga influencia específica en el desarrollo del proyecto	1
Rosendo Tut	Adulto mayor respetable Ex comisario ejidal. Es reconocido como "antiguo", en quien se cree que sobrevive la memoria histórica de la comunidad.	1	2	Su cercanía a muchos grupos puede ser importante para acercarse a otras personas o sectores de la comunidad.	Ser un intermediario	1
Hernan Tut	Lider apicultor Respetado por los jóvenes.	3	3	No ver disminuidas sus colmenas, ni la cosecha de miel	Estará atento en los efectos a la vegetación y a los impactos sobre la apicultura, sobre todo	1

Social Ambiental Infraestructura

	Estudió ingeniería en desarrollo comunitario en el Instituto Tecnológico Superior del Sur de Yucatán. Hijo del comisario municipal				durante la limpieza del terreno	
██████████	Propietario de Maquinaria pesada. Dueño de máquinas de construcción. Proveniente de una familia de medianos empresarios de zonas rurales de Yucatán.	2	3	Ser tomado en cuenta para la renta de equipos por parte de la empresa.	Sólo ve impactos positivos del proyecto si son contratados habitantes de San José Tipceh y sus servicios.	1
██████████	Contratista Reconocido como uno de los contratistas justos (en cuestión de la repartición del salario). Es también albañil, electricista y herrero.	2	3	Ser contratado en el proyecto.	Puede organizar a la gente para exigir sean contratados	1
██████████	Albañil Ha sido jefe de obra en varias ocasiones, conoce de planos de construcción.	1	2	Tiene experiencia en obras de tamaño grande. Ser incluido en el personal contratado.	No se considera que tenga influencia específica en el desarrollo del proyecto	2
██████████	Técnico en instalaciones eléctricas. También conoce de soldadura. Ha trabajado como técnico electricista en San José y en Muna.	1	2	Que la empresa aproveche su experiencia en instalaciones eléctricas y de soldadura.	No se considera que tenga influencia específica en el desarrollo del proyecto	2
Victoria Xool	Mujer adulta representante política del Ayuntamiento de Muna. Líder del grupo de mujeres barrenderas designadas por el Ayuntamiento de Muna que recibieron el trabajo como retribución por su apoyo durante las elecciones.	1	2	Aprovechar la coyuntura del parque para que siga contando con recursos para distribuir entre algunos habitantes de la población.	Con su apoyo puede generar que la población vea con desconfianza al proyecto ya que una parte de los habitantes la ve como un actor político ilegítimo.	2

	Es vista por parte la población como un actor político ilegítimo que desempeña actividades que corresponden al Comisario.					
Seferino Ay Ordoñez	Líder político. Activo durante los periodos electorales. Está en contacto con la red municipal y estatal del PRI y esas redes se activarán todo 2017 para la elección estatal y presidencial de 2018.	1	2	Obtener bienes o recursos para el próximo periodo electoral, vía los apoyos que fluyan a través de la empresa.	Él se define como un agente político de oposición a las injusticias y que vela por los intereses de la comunidad y algunos lo identifican como "grillero". Su visión sobre el proyecto debe cuidarse para evitar conflictos.	2

Tabla III. 72. Análisis de Actores de Interés. San José Tipceh, Área Núcleo.

- Debido a la cercanía del proyecto a San José Tipceh y porque parte de las tierras que serán utilizadas para el desarrollo del proyecto formaban parte del ejido de la ex hacienda San José Tipceh, tanto los actores como el comisario ejidal, apicultores y terratenientes se ven directamente involucrados y/o afectados y por ello tienen un impacto e interés alto en el proyecto.
- Las personas que se pudieran ver directamente beneficiadas tienen una importancia media, pero con interés alto.
- Actores reconocidos pero que les beneficiaría de forma individual tienen un impacto bajo porque las contrataciones de personal no calificado se harán en todas las comunidades del área de influencia; el interés es alto porque dadas las condiciones de precariedad económica de la mayoría de los habitantes, éstos tienen gran interés en toda oportunidad de trabajo que se presente.
- Los actores políticos tienen una importancia baja para la realización del proyecto pues no les afecta de manera directa y generalmente ven de forma positiva las inversiones de empresas privadas; les podría beneficiar bajo ciertas circunstancias por lo que el interés es medio.

Muna Área de Influencia Directa						
Actor de Interés	Descripción del actor de interés	Impacto en el proyecto (Alto=3, Medio=2, Bajo=1)	Interés en el proyecto (Alto=3, Medio=2, Bajo=1)	Importancia del actor de interés para el desarrollo del proyecto	Influencia potencial del actor de interés en el desarrollo del proyecto	Interacción potencial con el actor de interés (Directa=1, Indirecta=2)
[REDACTED]	Apicultor Líder del gremio de apicultores y principal productor de miel en la comunidad.	3	3	Es relevante debido a que tiene contacto e influencia entre el grupo de apicultores de Muna	Colaborar con la empresa para elaborar estrategias de mitigación que contemplen sus conocimientos sobre las abejas.	1
José Antonio Martín Castro	Comisario Ejidal Representante de los ejidatarios de Muna.	3	3	Es relevante debido a que tiene contacto e influencia entre el grupo de ejidatarios de Muna. Conoce las tierras ejidales y tiene conocimientos agrícolas.	Puede apoyar con información sobre las técnicas adecuadas para realizar el desmonte y otras estrategias que puedan los efectos de la preparación del terreno.	1
Violeta Arana Villalobos	Hija de Don Leopoldo Arana Cabrera. Su padre fue presidente municipal, líder comunal, progresista y defensor de los derechos de los campesinos quien fue asesinado hace 62 años.	2	2	Es relevante debido a que tiene fuerte contacto con los campesinos de Muna y su familia ha estado involucrada en temas de defensa de los derechos campesinos.	Brindar información sobre formas de interacción con los campesinos que faciliten el acercamiento con la comunidad.	2
Victor Marave Sosa	Alcalde	3	3	Está a cargo del ayuntamiento y de atender los asuntos de la comunidad de forma más amplia. Busca mostrar a la población transparencia en su gobierno.	Proponer estrategias de interacción con la población general para socializar la propuesta del parque solar.	1
Abelardo Domínguez	Coordinador del Partido Acción Nacional (PAN) Es representante de uno de los partidos principales de Muna. El PAN es el partido que gobierna actualmente	1	2	Es relevante debido a que durante la instalación del parque comienza la época electoral cuando los actores políticos buscan recursos que beneficien a su partido.	Mostrar propuestas de interacción con los distintos sectores de la comunidad. Proponer acciones en beneficio de la comunidad.	2

Social Ambiental Infraestructura

[REDACTED]	Agricultor Representante de las unidades agrícolas	2	3	Es relevante debido a que tiene contacto e influencia entre el grupo de agricultores de Muna. Actualmente está interesado en los temas ejidales.	Podría presentar una propuesta productiva para la etapa operativa del proyecto que integre a agricultores locales.	1
Mtro. Baltazar Ayuso "Chalupa"	Coordinador del Partido Revolucionario Institucional (PRI) El PRI gobernó el ayuntamiento en el periodo pasado y es el partido más reconocido porque organiza actividades y eventos aun fuera de tiempos de campaña	1	2	Es relevante debido a que durante la instalación del parque comienza la época electoral, donde los actores políticos buscan recursos que benefician a su partido.	Mostrar propuestas de interacción con los distintos sectores de la comunidad. Dado su reconocimiento por hacer eventos fuera de tiempos de campaña puede proponer actividades que beneficien a la comunidad.	2
William Novelo	Coordinador de Morena, que es la tercera fuerza política del Municipio	1	2	Dado que Morena está cobrando fuerza en el municipio podría verse como una coyuntura para obtener recursos y prestigio.	Mostrar propuestas de interacción con los distintos sectores de la comunidad. Proponer acciones en beneficio de la comunidad.	2
[REDACTED]	Horticultor Conocido en la comunidad como el "Rey de las Hortalizas"	2	3	Es relevante ya que goza de reconocimiento entre los horticultores.	Elaborar una propuesta donde se muestren distintos cultivos horticolas que pudieran trabajarse en el parque solar durante su operación.	1
[REDACTED]	Hijo de uno de los caciques del pueblo.	2	3	Su familia logró crecer en la producción masiva de productos agrícolas. Se les reconoce que apoyan a sus trabajadores en proyectos productivos mediante capacitación y apoyos.	Organizar con pequeños productores propuestas productivas y de capacitación a implementar durante la etapa de operación.	1
Armando "Mon" Centeno	Ex-Presidente Municipal de Muna Trabajó en Divulgación Tecnológica	1	1	Está involucrado actualmente en el ejido de Muna. Se le reconoce por el amplio conocimiento que tiene sobre el mismo.	Brindar información sobre las áreas de importancia para los apicultores, e identificar potenciales zonas de reforestación.	1


	Agricultor Produce y comercializa varios tipos de chiles en el estado	2	3	Es un productor importante en la comunidad, por lo que está interesado en lo que pueda ocurrir en los terrenos de la zona. Cuenta con prestigio entre los agricultores.	Podría presentar una propuesta productiva para la etapa operativa del proyecto que integre a agricultores locales.	1
---	--	---	---	--	--	---

Tabla III. 73. Análisis de Actores de Interés. Muna, Área de Influencia Directa.

- La importancia de las actividades apícolas en Muna, así como la distancia con el proyecto hace que tanto el comisario ejidal, como los apicultores y el alcalde tengan un impacto alto y un interés alto en el proyecto.
- Las actividades hortícolas y agrícolas se ven menos impactadas que las apícolas, sin embargo, ante la posibilidad de incluir un cultivo en el parque solar crece su interés en él de manera considerable.
- Otros actores políticos tienen una importancia baja para la realización del proyecto pues no les afecta de manera directa y generalmente ven de forma positiva las inversiones de empresas privadas; les podría beneficiar bajo ciertas circunstancias por lo que el interés es medio.

Ticul						
Área de Influencia Directa						
Actor de Interés	Descripción del actor de interés	Impacto en el proyecto (Alto=3, Medio=2, Bajo=1)	Interés en el proyecto (Alto=3, Medio=2, Bajo=1)	Importancia del actor de interés para el desarrollo del proyecto	Influencia potencial del actor de interés en el desarrollo del proyecto	Interacción potencial con el actor de interés (Directa=1, Indirecta=2)
Irma Moguel	Presidenta de la cámara de comercio de Ticul. Dueña de una zapatería	1	2	Mantiene contacto y ejerce influencia con el grupo más amplio de comerciantes de Ticul.	Presentar una oferta organizada y adecuada para proveer los servicios que requerirán los trabajadores en la etapa de construcción.	2
[REDACTED]	Dueño de un hotel	2	3	Es relevante dado que los hoteleros verían únicamente impactos positivos del proyecto si sus servicios son utilizados por los trabajadores.	Ofrecer paquetes de hospedaje para los trabajadores.	1
[REDACTED]	Dueño de un hotel y una cocina económica	2	3	Es relevante dado que los hoteleros y restauranteros verían únicamente impactos positivos del proyecto si sus servicios son utilizados por los trabajadores.	Presentar paquetes de comidas para los trabajadores, así como opciones de consumo en el sitio de construcción.	1
[REDACTED]	Dueño de una cafetería y propietario de paneles solares en su negocio	2	3	Es relevante dado que los hoteleros y restauranteros verían únicamente impactos positivos del proyecto si sus servicios son utilizados por los trabajadores.	Presentar una oferta de alimentos y servicios disponibles en su cafetería	1
[REDACTED]	Dueña de comercio de comida	2	3	Es relevante dado que los restauranteros verían únicamente impactos positivos del proyecto si sus servicios son utilizados por los trabajadores.	Puede presentar un paquete de comidas para los trabajadores	1
[REDACTED]	Dueño de comercio de comida	2	3	Es relevante dado que los restauranteros verían únicamente impactos positivos del proyecto si	Puede presentar un paquete de comidas para los trabajadores.	1

Social Ambiental Infraestructura

				sus servicios son utilizados por los trabajadores.		
██████████	Dueña de comercio de comida	2	3	Es relevante dado que los restauranteros verían únicamente impactos positivos del proyecto si sus servicios son utilizados por los trabajadores.	Puede presentar un paquete de comidas para los trabajadores.	1
██████████	Delegado de las combis que realizan el trayecto Mérida-Ticul	1	1	Es relevante debido a que podría tener impactos negativos durante la etapa de construcción al transitar por los mismos caminos que los camiones pesados que llevarán los materiales e insumos al proyecto.	Informar sobre la situación de los transportes y la movilidad en la carretera a Mérida para tener en cuenta al llevar a cabo el traslado de los materiales y evitar accidentes y posibles afectaciones a la circulación de las combis.	1
██████████	Empresario, dueño de varias zapaterías de la ciudad.	1	1	Es relevante dado que los comerciantes de zapatos podrían verse beneficiados si los trabajadores del proyecto se interesan en sus productos artesanales.	Ofrecer promociones e información sobre el comercio de zapatos y productos artesanales que pudiera ser de interés para los trabajadores.	2
██████████	Dueña de departamentos, cuartos y casas en renta.	2	3	Es relevante dado que quienes ofrecen departamentos y casas en renta podrían verse beneficiados si los trabajadores del proyecto se hospedarán ahí.	Presentar una oferta con la capacidad de hospedaje que tiene instalada.	1
Lorenzo Ix	Comisario Ejidal	1	1	Es relevante ya que es una autoridad sobre el tema ejidal en Ticul. Tiene influencia y prestigio dentro del grupo.	Informar a los ejidatarios sobre el proyecto contribuyendo a la buena imagen de la empresa, y a evitar conflictos y malentendidos en la zona.	2
Erika Sandoval	Secretaria Municipal	1	1	Es relevante debido a que ella se encarga de los asuntos del municipio y le interesa conocer los proyectos de la zona.	Presentar un informe sobre distintos proyectos de inversión privada en Ticul, cómo se han manejado a nivel	2



					municipal y su recepción en la comunidad.	
Cindy Magaña	Regidora de Cultura	1	2	Es relevante debido a que tiene proyectos de carácter cultural y artístico que le gustaría impulsar para atraer el turismo.	Contemplar propuestas de actividades culturales que pudiera implementar la empresa.	2

Tabla III. 74. Análisis de Actores de Interés. Ticul, Área de Influencia Directa.

- Dada la distancia que separa a Ticul del área del proyecto, el comisario ejidal tiene un impacto bajo y un interés bajo en el proyecto.
- Ticul se ve como un lugar donde se pueden aprovechar los servicios e infraestructura por lo que dueños de hoteles y prestadores de servicios alimenticios tienen un impacto medio pero un interés alto al poderse ver beneficiados.
- Otros servicios como la venta de calzado y artesanías tienen un impacto menor en el proyecto y un interés medio de poder verse beneficiados de forma incidental por la compra de sus productos por parte de los trabajadores de la empresa.
- La distancia del proyecto genera que las Autoridades del ayuntamiento tienen un impacto bajo en la realización del mismo, sin embargo, siempre tratan de beneficiarse de todo proyecto por lo que tienen un interés medio.

Plan Chac						
Área de Influencia Directa						
Actor de Interés	Descripción del actor de interés	Impacto en el proyecto (Alto=3, Medio=2, Bajo=1)	Interés en el proyecto (Alto=3, Medio=2, Bajo=1)	Importancia del actor de interés para el desarrollo del proyecto	Influencia potencial del actor de interés en el desarrollo del proyecto	Interacción potencial con el actor de interés (Directa=1, Indirecta=2)
Juan Gabriel Anguas	Comisario municipal	3	2	Es el enlace principal en la gestión de programas y apoyos locales, estatales y federales.	Proponer estrategias de interacción y ser un canal de comunicación con la población en general para socializar el proyecto y atender las dudas y preocupaciones que puedan surgir	1
[REDACTED]	Responsable de riego general Encargado de supervisar la correcta operación de los pozos (riego) más no opera los pozos.	2	2	Supervisa que los responsables de cada pozo cumplan sus tareas. En caso que surjan situaciones que atender él se puede coordinar con los encargados de los demás pozos para que se evalúe la situación y se trabaje en soluciones.	Coordinar las interacciones de la empresa con los responsables de cada pozo para lograr una buena comunicación y en su caso poder llegar a acuerdos.	1
[REDACTED]	Responsable de riego (Pozo 1)	2	2	Tiene a su cargo la coordinación de la operación del riego para mejorar la productividad y condiciones hídricas de los cultivos. Tiene las mismas funciones que los demás responsables de cada pozo pero está a cargo, de manera independiente, de el pozo 1.	Ofrecer información sobre las condiciones actuales de los cultivos del pozo 2 para evitar afectaciones durante la construcción del parque.	1
[REDACTED]	Responsable de riego (Pozo 2)	2	2	Tiene a su cargo la coordinación de la operación del riego para mejorar la productividad y condiciones hídricas de los cultivos.	Ofrecer información sobre las condiciones actuales de los cultivos del pozo 2 para evitar afectaciones durante la construcción del parque.	1

Social Ambiental Infraestructura

				Tiene las mismas funciones que los demás responsables de cada pozo pero está a cargo, de manera independiente, de el pozo 2.		
[REDACTED]	Responsable de riego (Pozo 3)	2	2	Tiene a su cargo la coordinación de la operación del riego para mejorar la productividad y condiciones hídricas de los cultivos. Tiene las mismas funciones que los demás responsables de cada pozo pero está a cargo, de manera independiente, de el pozo 3.	Ofrecer información sobre las condiciones actuales de los cultivos del pozo 2 para evitar afectaciones durante la construcción del parque..	1
[REDACTED]	Apicultores	3	3	Productores de la miel que se consume en la comisaría y que comercializan parte de su producto en Sacalum	Colaborar con la empresa para elaborar estrategias de mitigación que contemplen sus conocimientos sobre las abejas.	1
Guadalupe Manzanilla	Ejidataria del ejido de Sacalum	3	3	Representante de ejidatarios de nuevos fomentos	Su interés es que su área del ejido no se vea afectada por los trabajos de construcción.	1
Gladys Couoh	Líder moral	1	1	Representante de la religión cristiana en la comunidad.	Funcionar como un canal de comunicación con los fieles cristianos.	2
Lázaro Camargo Chan	Líder político (Jefe de manzana del PRI)	1	2	Durante época de elecciones funge como Jefe de Manzana en la comunidad promoviendo votos para el PRI. Es relevante debido a que durante la instalación del parque comienza la época electoral, cuando	Mostrar propuestas de interacción con los distintos sectores de la comunidad. Proponer acciones en beneficio de la comunidad.	2

				los actores políticos buscan recursos que beneficien a su partido		
Oscar Alberto Abán	Ejidatario del ejido de Sacalum (Integrante del Consejo de vigilancia)	2	2	Encargado de vigilar las actividades del comisario ejidal y funge como enlace entre algunos ejidatarios y el ejido de Sacalum	Identificar zonas ejidales donde existan actividades agrícolas	1
María Farfán	Responsable iglesia católica (Líder moral)	1	1	Encargada de coordinar las actividades religiosas y darle mantenimiento a la capilla.	Funcionar como un canal de comunicación con la población católica.	2

Tabla III. 75. Análisis de Actores de Interés. Plan Chac, Área de Influencia Directa.

- Los actores afectados por colindancia de sus actividades con el proyecto se considera que tienen un impacto alto.
- Los encargados de los pozos fueron considerados como de importancia e interés medio porque tienen una responsabilidad muy específica y delimitada, aunque tienen contacto e influencia en los grupos organizados.
- Los líderes morales y religiosos pueden influir en la percepción del proyecto que tengan algunas personas sólo si ven afectadas las creencias y buenas costumbres de la comunidad, por lo que su impacto es bajo. No tienen un interés relevante en el proyecto sino en las posibles consecuencias de este, por eso se les calificó con interés bajo.
- Otros actores políticos tienen una importancia baja para la realización del proyecto pues no les afecta de manera directa y generalmente ven de forma positiva las inversiones de empresas privadas; les podría beneficiar bajo ciertas circunstancias por lo que el interés es medio.

Sacalum Área de Influencia Indirecta						
Actor de Interés	Descripción del actor de interés	Impacto en el proyecto (Alto=3, Medio=2, Bajo=1)	Interés en el proyecto (Alto=3, Medio=2, Bajo=1)	Importancia del actor de interés para el desarrollo del proyecto	Influencia potencial del actor de interés en el desarrollo del proyecto	Interacción potencial con el actor de interés (Directa=1, Indirecta=2)
Fernando Vázquez Tun	Comisario Ejidal	3	3	Puede organizar las demandas de los ejidatarios por posibles daños del proyecto en tierras del ejido de Sacalum.	Dijo que estará muy pendiente de los trabajos del parque para que no se lleve a cabo ninguna afectación a su ejido.	1
[REDACTED]	Apicultor	3	3	Puede agrupar a los apicultores si ven mermada la cosecha de miel	Estará atento a los impactos que pueda sufrir la apicultura, sobre todo durante la etapa de preparación del sitio	1
[REDACTED]	Contratista	2	3	Ofrece servicios de construcción que pueden ser requeridos para la instalación del parque.	Su interés es ofertar su trabajo durante la etapa de construcción del proyecto.	1
[REDACTED]	Apicultor	3	3	Considera que instalación del proyecto puede poner en riesgo a las colmenas.	Estará muy atento de las posibles afectaciones que puedan sufrir los apicultores durante la etapa de preparación del sitio.	1
[REDACTED]	Es una de las principales comerciantes de hortalizas como rábano.	2	3	No es partidaria de que se comercialicen las tierras de los ejidos.	Tiene capacidad de organizar a los horticultores de la zona si sufren alguna afectación durante las diferentes etapas del proyecto.	1
Lorenzo Santamaría	Agricultor y ganadero. Es uno de los principales líderes panistas en la comunidad	2	2	Canaliza las necesidades y exigencias de la población.	Tiene gran interés en conocer las medidas que se implementarán dentro del Plan de Gestión Social.	1
José Isabel	Director de la escuela primaria. Fue Presidente Municipal.	1	2	Sabe cómo sacar provecho de cualquier proyecto que llega a la zona.	Influir en las peticiones que los habitantes de Sacalum puedan hacer a la empresa a partir de la	1

					elaboración del Plan de Gestión.	
	Comerciante	2	2	Considera que la instalación del parque puede detonar las ventas de productos de los comerciantes de Sacalum.	Su interés es ofrecer sus productos a los trabajadores del proyecto.	1
Silvia Interián	Promotora de la lengua maya. Fue candidata del partido Movimiento Ciudadano.	1	3	Cuenta con amplia información sobre los impactos de los parques solares en otras partes del país y del mundo.	Tiene capacidad de organizar a los pobladores en caso de que no se respete el medio ambiente o haya afectaciones a la cultura local.	1

Tabla III. 76. Análisis de Actores de Interés. Sacalum, Área de Influencia Indirecta.

- Dado que Plan Chac colinda con el proyecto, y pertenece al municipio de Sacalum, el comisario ejidal de Sacalum tiene un impacto alto en el proyecto y sus consecuencias.
- Los apicultores también están muy interesados y tienen una importancia alta dada la naturaleza del proyecto, los límites geográficos y las posibles afectaciones de la construcción.
- Personas beneficiadas bajo ciertos casos como contratistas y prestadores de servicios tienen un interés alto en el proyecto, pero su impacto es medio.
- Figuras ciudadanas que piensan en el bien comunitario pero no en todos los sectores de la comunidad se les reconoce su importancia y se valoraron con impacto bajo

#### SECCIÓN 4. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y PUEBLOS INDÍGENAS UBICADOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Se entiende por Comunidad Indígena al grupo integrante de un pueblo indígena que forma una unidad social, económica y cultural, asentada en un territorio y que reconoce autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres.

Son pueblos indígenas aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas y políticas, o parte de ellas.

1. Identificación de localidades con presencia de población indígena en el Área de Influencia del Proyecto, de conformidad con el Catálogo de Localidades Indígenas 2010 de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).

Tal como se podrá ver en las siguientes tablas, el total de la población dentro del área de influencia asciende a 48,793 habitantes, de los cuales 40,355 son indígenas; lo cual asciende al 82% de la población. En virtud de lo anterior, y de conformidad con el Catálogo de Localidades Indígenas 2010 de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), todas las localidades están catalogadas como “Localidades de 40% y más”, y los tres Municipios que conforman el área de influencia son Municipios Indígenas.

Todas las localidades se encuentran listadas en el Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas del Consejo Nacional del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas 2008, con la Autodenominación de la variante lingüística Maaya (maya). De igual manera, forman parte de la Región Indígena Maya conforme al Catálogo de Regiones Indígenas de México de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas 2006.

Área Núcleo					
Municipio (ID y nombre)	Localidad (ID y nombre)	Tipo de Localidad (De 40% y más=1, de menos de 40%=2, de interés=3)	Tipo de Municipio (Indígena=1, con presencia indígena=2, con población indígena dispersa=3)	Población total de la localidad	Población indígena de la localidad
31053 Muna	310530003 San José Tipceh	1	1	513	368

Tabla III. 77. Localidades con presencia de población indígena en el Área Núcleo del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo de Localidades Indígenas 2010 de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).

Área de Influencia Directa					
Municipio (ID y nombre)	Localidad (ID y nombre)	Tipo de Localidad (De 40% y más=1, de menos de 40%=2, de interés=3)	Tipo de Municipio (Indígena=1, con presencia indígena=2, con población indígena dispersa=3)	Población total de la localidad	Población indígena de la localidad

31053 Muna	310530001 Muna	1	1	11, 469	9, 928
31062 Sacalum	310620007 Plan Chac	1	1	294	291
31089 Ticul	310890001 Ticul	1	1	32, 796	26, 217

Tabla III. 78. Localidades con presencia de población indígena en el Área de Influencia Directa del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo de Localidades Indígenas 2010 de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).

Área de Influencia Indirecta					
Municipio (ID y nombre)	Localidad (ID y nombre)	Tipo de Localidad (De 40% y más=1, de menos de 40%=2, de interés=3)	Tipo de Municipio (Indígena=1, con presencia indígena=2, con población indígena dispersa=3)	Población total de la localidad	Población indígena de la localidad
31062 Sacalum	310620001 Sacalum	1	1	3, 721	3, 551

Tabla III. 79. Localidades con presencia de población indígena en el Área de Influencia Indirecta del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo de Localidades Indígenas 2010 de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI).

2. Identificación de Localidades donde se habla lengua indígena en el Área de Influencia del Proyecto, de conformidad con el Catálogo de Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus Autodenominaciones y Referencias Geoestadísticas (vigente) del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI).

Área Núcleo				
Municipio (ID y nombre)	Localidad (ID y nombre)	Localidad aparece en el catálogo (sí, no)	Autodenominación de la variante lingüística	Nombre en español
31053 Muna	310530003 San José Tipceh	Sí	Maaya	Maya

Tabla III. 80. Localidades donde se habla lengua indígena en el Área Núcleo del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas. Consejo Nacional del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas 2008.

Área de Influencia Directa				
Municipio (ID y nombre)	Localidad (ID y nombre)	Localidad aparece en el catálogo (sí, no)	Autodenominación de la variante lingüística	Nombre en español
31053 Muna	310530001 Muna	Sí	Maaya	Maya
31062 Sacalum	310620007 Plan Chac	Sí	Maaya	Maya
31089 Ticul	310890001 Ticul	Sí	Maaya	Maya

Tabla III. 81. Localidades donde se habla lengua indígena en el Área de Influencia Directa del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas. Consejo Nacional del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas 2008.



Área de Influencia Indirecta				
Municipio (ID y nombre)	Localidad (ID y nombre)	Localidad aparece en el catálogo (sí, no)	Autodenominación de la variante lingüística	Nombre en español
31062 Sacalum	310620001 Sacalum	Sí	Maaya	Maya

Tabla III. 82. Localidades donde se habla lengua indígena en el Área de Influencia Indirecta del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas. Consejo Nacional del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas 2008.

### 3. Identificación de regiones indígenas en el Área de Influencia del Proyecto, de conformidad con el Catálogo de Regiones Indígenas de México de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas

Área de Influencia del Proyecto	Nombre de la región indígena
Área Núcleo	Maya
Área de Influencia Directa	Maya
Área de Influencia Indirecta	Maya

Tabla III. 83. Regiones indígenas en el Área de Influencia del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Catálogo de Regiones Indígenas de México de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas 2006.

### 4. Identificación de Comunidades Indígenas en el Área de Influencia del Proyecto de conformidad con instrumentos oficiales estatales: catálogos, padrones y/o registros publicados en diarios oficiales estatales

De acuerdo con el Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya del Estado de Yucatán (INDEMAYA) y la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) se inició el Registro Estatal de Comunidades Mayas en el Estado de Yucatán desde el año 2014<sup>14</sup>, el cual hasta el mes de septiembre del 2016 no ha sido concluido, por lo que la información estadística del presente apartado fue obtenida del Catálogo de Localidades Indígenas 2010 y el Catálogo de Regiones Indígenas de México de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI); así como del Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas. Consejo Nacional del Instituto Nacional de Lenguas Indígenas 2008

### 5. Caracterización de Comunidades Indígenas en el Área de Influencia del Proyecto

A continuación se caracterizan cada una de las Comunidades Indígenas ubicadas en el Área Núcleo y las áreas de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto, de conformidad con los elementos objetivos y subjetivos establecidos en el Artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que define a los pueblos indígenas como aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas; y que define a las Comunidades Indígenas como aquellas comunidades integrantes de un pueblo indígena, que forman una unidad social, económica

<sup>14</sup> <https://www.gob.mx/cdi/prensa/yucatan-elaboraran-registro-de-comunidades-mayas-de-la-entidad?idiom=es>

y cultural, asentadas en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres; conforme a los siguientes conceptos:

- a. Identificación de la comunidad y el pueblo indígena al que pertenece
- b. Conexión territorial: Descripción del espacio territorial demarcado y definido por la posesión y el uso cultural, así como descripción de las formas de tenencia de la tierra en la comunidad, su funcionalidad y vigencia.
- c. Continuidad histórica: Descripción de elementos de la historia común de la comunidad indígena.
- d. Sistema Normativo Interno: Descripción del conjunto de principios, normas y/o acuerdos que rigen las instituciones políticas, sociales, económicas y culturales distintivas de la comunidad; sus formas de elección de las autoridades, de representación, de participación y de toma de decisiones; las prácticas colectivas comunitarias, sus componentes y funciones dentro de la comunidad; y las formas propias de impartición de justicia y solución de conflictos.
- e. Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural: Descripción de los rasgos que diferencia a las comunidades de la población en general, que se desarrollan a lo largo del tiempo y son compartidos, así como su cosmovisión y religiosidad; descripción de los sitios y elementos en el territorio de valor religioso, cultural, histórico y espiritual, así como su uso y acceso; uso, conocimiento y valoración de la lengua indígena a partir de indicadores sociolingüísticos; y descripción de los componentes y funciones de los sistemas religiosos de la comunidad, de las principales celebraciones, y fiestas rituales.

Para realizar la caracterización de las comunidades, se llevó a cabo una inmersión etnográfica de 11 semanas por parte de la Universidad Autónoma de Yucatán. Durante esta inmersión se realizaron entrevistas a profundidad en cada localidad, así como grupos focales, con la intención de caracterizar cada uno de los aspectos que se presentan a continuación. Cabe señalar que todas las entrevistas que se citan fueron grabadas, por lo que se pone a disposición de la Secretaría de Energía este material para consulta. Para mayor información del trabajo de campo realizado, favor de consultar el Anexo 3. Metodología del Trabajo de Campo.

#### Área Núcleo

- a. Identificación de la Comunidad y el Pueblo Indígena al que pertenece.

#### San José Tipceh, Comunidad Maya

La hacienda de San José Tipceh se encuentra a la vera de la carretera que une a Muna con Ticul, aproximadamente 5 kilómetros de la primera y 12 de la última. En este lugar se unen dos rutas turísticas: la ruta Puuc y la ruta de los Conventos. San José Tipceh fue una hacienda que trabajó el henequén como otras haciendas de la zona sur que contribuyeron de forma importante a la producción henequenera.

San José Tipceh significa que "viene el venado", y el nombre también se asocia con el santo católico que se venera en la iglesia católica. La gente cuenta que hace mucho tiempo el pueblo apareció porque un hacendado creó su hacienda. En ese entonces, las personas trabajaban el "monte" y hacían milpa por el rumbo del cerro, no había carreteras, sólo pequeños caminos. En el pueblo no

había corriente eléctrica y eran pocas las viviendas. Era un lugar tranquilo, las calles eran de tierra y estaba lleno de árboles; las casas tenían techo de huano y no había autos; por los caminos andaba el ganado. El agua utilizada en la comunidad provenía de un pozo al que acudían niños, niñas y mujeres para sacar agua y llevarla a sus casas.

Para divertirse los jóvenes y niños cuentan con el campo de fútbol y el parquecito de usos múltiples, en otras ocasiones rentan un Xbox en un local que presta el servicio. La mayoría de los niños van solos a la escuela; sólo algunas mamás llevan a sus hijos. Muy pocos estudian la secundaria en Muna, y sólo hay 3 que estudian la preparatoria.

Entre las situaciones peligrosas que ocurren en la comunidad se dio el caso de una camioneta intentó llevarse a una niña pero afortunadamente las mujeres lo detuvieron, aunque el señor finalmente escapó. También recuerdan el caso de unos jóvenes de Muna que venían drogados y armaban líos. Desafortunadamente, en ninguno de los casos la policía ha ayudado.

La mayoría de los jóvenes que se casan se quedan a vivir en San José Tipceh. Depende de cada familia si es hombre o mujer quien toma las decisiones tanto de la casa como sobre la educación de los hijos. Los servicios de transporte ya abundan. Ahora hay un servicio de mototaxi que ofrece el servicio de San José a Muna por doce pesos. Antes los habitantes tenían que esperar el autobús que venía de Ticul y pasaba cada hora, así lo cuenta una persona:

*"si sales a las ocho de la mañana y ya cruzó el camión pues hasta una hora parado, o a veces llegaba lleno y otra hora a esperar".*

Todas las personas cuentan con servicio de televisión, algunos tienen sky, otros tienen dish. Muchos las tienen porque el gobierno las regaló. La comunidad cuenta con un dispensario y funciona en horario de 8 a 12 pero no es para todas las enfermedades, nada más cuenta con lo básico.

Para estudiar la secundaria y la preparatoria los estudiantes deben ir a Muna. Para ir a la universidad, tienen que ir hasta Oxkutzkab.

#### b. Conexión Territorial

Por más de seis décadas, hasta 1992, el cultivo y comercialización del henequén fue el eje económico fundamental de estas comunidades; práctica que se trabajó alternada con el trabajo de la milpa. Posterior a la liquidación henequenera en 1992, los hombres se vieron ante la necesidad de aprender oficios con los cuales obtener remuneraciones económicas; incluso las mujeres tuvieron que apoyar en la economía familiar.

El trabajo del campo se dejó de hacer, pues ya no era rentable dedicarle todo el tiempo; al mismo tiempo que no se tiene un pago semanal; además de que los incendios constantes causaban estragos en milpas y plantíos de henequén. Como resultado, oleadas migratorias llegaron a la capital yucateca y zonas turísticas del Caribe mexicano.

San José Tipceh se ubica en el sur del estado de Yucatán o zona Puuc. Esta región ha sido motivo de interés por la importancia histórica de su producción agrícola y por los planes de desarrollo allí implementados. De acuerdo con Luisa Paré y Julia Fraga, partimos de la idea de *región* para ubicar y analizar un espacio geográfico, no solo como una categoría descriptiva sino como un concepto analítico en la confluencia de diversas disciplinas de las ciencias sociales (geografía, sociología,

política, demografía). Los autores aportan sus ideas respecto al espacio geográfico de la siguiente manera:

*“Determinado espacio físico comprende no sólo los recursos naturales y ciertos rasgos físicos y biológicos que los distinguen de otros, sino también grupos sociales, este espacio puede ser entendido como el espacio geográfico en el cual se establecen determinadas relaciones sociales en distintos procesos de apropiación o de transformación de este medio ambiente y distintas lógicas de reproducción económica. Por ello, la región se delimita como espacio físico y como espacio social que se determinan mutuamente (Paré y Fraga, 1994:13)”.*

El esquema de Paré y Fraga nos ayuda a entender la ex zona henequenera como un espacio compartido donde se reconocen hoy día ejidatarios y los hijos de los antiguos trabajadores “acasillados” de las haciendas. A estos últimos, sus padres, les heredaron tierras bajo la figura de ejidos como producto del movimiento social armado de 1910.

Si bien es cierto que los pueblos originarios durante más de cuatrocientos años han establecido articulaciones entre sus formas de organización y trabajo con aquellas que les llegan desde el exterior, también es cierto que han encontrado canales para mantener sus formas ancestrales de apropiación y explotación del espacio circundante, en el cual reproducen su cultura maya.

Los límites municipales es uno de los criterios para esta conexión territorial. Las localidades ubicadas en el área de influencia han compartido históricamente diversos límites geográficos y todavía se conservan. Muna, Sacalum y Ticul se ubican en el sur de los límites geográficos de la llamada zona ex henequenera, constituyendo durante la época de producción y exportación de la fibra del henequén, una franja limítrofe –podríamos decir- entre dicha zona y otra con producción diversificada como el cultivo de maíz, producción frutícola y citrícola y producción de ganado; todo lo cual servía para abastecer las demandas estatales<sup>15</sup>. La zona comprendida entre Muna y Ticul se ubica dentro del llamado cacicazgo de Tutul Xiu, y que indica que los habitantes de esta región han compartido por siglos un amplio conjunto de aspectos que se han construido en torno a él como la obtención de bienes necesarios para asegurar su vida material, su reproducción social y cultural y la posibilidad de la organización comunitaria; en otras palabras, a lo largo del tiempo han circulado conocimientos agrícolas articulados a nociones ambientales y alrededor de la vegetación, los suelos y el clima; formas de organización familiar que responden a los impactos del medio ambiente.

### c. Continuidad histórica

Según las crónicas, el pasado compartido desde la época prehispánica permite ver de forma diacrónica la conexión territorial que ha estado presente en las comunidades indígenas del área de influencia (Roys, 1957). Al consumarse la conquista y habiendo los españoles comprobado que en estas tierras no existían metales preciosos como el oro u otras mercaderías, implementaron el sistema de encomienda para mantener a los pueblos nativos sujetos a tributos en especie y en trabajo. Así, se mantuvo un sistema productivo de relaciones en el que los pueblos mayas trabajaban las tierras como ancestralmente conocían y los conquistadores que desde las ciudades como Mérida decidían el destino político, económico, cultural y religioso de las regiones conquistadas.

---

<sup>15</sup> Villanueva señala que “Desde la época colonial, la franja integrada por Ticul y Tekax fue el centro comercial y poblacional en torno al cual giraron las actividades económicas; también esas dos poblaciones fueron el centro de poder y dominación de los españoles sobre los indígenas y campesinos de la zona” (:92).

Una modalidad de producción económica implementada por los españoles fue la estancia (rancho ganadero) con varios fines, pero con énfasis en la producción de carne para abastecer los mercados de Mérida, Campeche y Valladolid. Esta actividad llevó a buscar tierras donde establecer las ganaderías, sobretodo, las ubicadas cercanas de vías de comunicación entre las principales ciudades (Patch, 1976).

De la estancia se dio paso a la creación de haciendas maicero – ganaderas y con ello la presión por las tierras se fue acrecentando y ahora tierras más alejadas a los principales centros de población y que antes habían estado siendo explotadas por las comunidades indígenas ahora se denunciaban como “baldías” para el fomento de actividades comerciales.

Durante la colonia, la producción agrícola provenía básicamente de comunidades indígenas que abastecían de maíz el mercado de Mérida. Durante este período la propiedad comunal no fue afectada sino hasta el siglo XIX con la aparición de la hacienda azucarera que afectó la tierra comunal y por ende, la existencia social de las comunidades indígenas. Esta afectación fue uno de los aspectos que generaron el levantamiento conocido como la Guerra de Castas.

Después de este período, la hacienda que resurgió combinó la presencia de la hacienda diversificada con las comunidades campesinas. A partir de la segunda mitad del siglo XIX, después de la llamada guerra de castas, se incentivó la producción del henequén y con ello llegó una nueva época de producción y de relaciones socioeconómicas al interior de las comunidades.

En el siglo XX, la zona sur tuvo el impacto de planes de desarrollo como el llamado Plan Chac que enfatizaba la agricultura comercial de riego. Estos planes ponían énfasis en el cultivo de hortaliza y frutas de temporal con roza, tumba y quema (Morales y Rosales, s/f: 147). Pese a este impulso, la hacienda henequenera continuó como el eje de la economía hasta la liquidación de la industria Cordemex en 1991.

#### Tenencia de la Tierra

Cuando un hombre muere, si en el certificado de propiedad de la tierra se incluyó a la esposa, ella queda como ejidataria y debe cuidar que alguno de sus hijos o hijas pueda quedar cuando fallezca. Los miembros del ejido entrevistado comentaron que el certificado se puede ir dando entre los de la misma familia aunque si no hubiera nadie se pueden tomar otras medidas: *“Pero si no hay totalmente nadie más así, según nos platicó la reforma agraria, que ese certificado se puede rifar dentro los eventuales como dicen, se puede rifar a quién se le da.”*

El ejido nunca estuvo parcelado, por eso su venta debe ser para todos, incluso para los eventuales que hayan realizado fajina cada año y la mensura del ejido. Sin embargo, cuando se va a elegir comisario ejidal los eventuales no tienen voz ni voto porque ellos no están en el padrón, pueden escuchar las asambleas pero no pueden firmar. Esto significa que hay personas que no están en el padrón pero sí realizan fajina o pagan para que alguien lo haga, para cuidar sus derechos en caso de una venta o renta de la tierra. Por supuesto, el dinero que recibirían no es igual a los que tienen certificado. Otra razón para cumplir con la fajina es que obtienen el derecho de cortar leña para hacer sus casas u otras necesidades, lo que no podrían hacer es vender la leña porque el acuerdo con los ejidatarios no incluye ese punto.

La fajina da derechos a algunas personas que no cuentan con certificados de tierra y se efectúan cada año. La persona que no acuda debe pagar al comisario, de ese dinero se compran refrescos y tortas para las subsiguientes fajinas de ese año.

Hay mujeres que heredaron el certificado para ser ejidatarias, y algunas de ellas han ido a las fajinas aunque por actitudes “machistas” hablen mal de ellas tanto si van como si no acuden: “*Qué van a hacer las señoras, qué van a saber del monte*”.

Respecto al valor de la tierra no hay acuerdo entre los habitantes sobre qué otorga ese valor. Algunos consideran que el valor de la tierra no debe ser en dinero, pues es la herencia para los hijos. Sin la tierra ni casa se les podrán heredar: “*Después arriba de tu casa van a hacer la casa de tus hijos*”. Otros valoran la tierra sólo por el precio que alguien paga por ella, pues si no se utiliza para cultivar, entonces no aporta al sustento familiar.

### Ocupaciones Principales

Por la precariedad económica en la que viven, tanto hombres como mujeres trabajan e incluso, en ocasiones, sus hijos cuando tienen entre los 13 y 14 años. Algunas mujeres trabajan en la pizca de Chile por la zona de Uxmal. Los hombres se dedican sobre todo a la albañilería y como trabajadores de granjas porcícolas. Comentaron que poco a poco ha bajado la producción del campo y no resulta pues “no se saca lo que se invirtió”. Otros trabajos identificados fueron los mototaxistas, la venta de mercancías en pequeñas tiendas y el cuidado de niños en Mérida, a cargo de muchachas o señoras de la comunidad. En el caso del trabajo de los menores, esto ha ocasionado problemas para algunas familias porque “la judicial los ha detectado” y entonces tienen temor de ir a la cárcel por hacer trabajar a menores de edad.

Otro recurso para ayudarse en la búsqueda de ingresos es la venta de algunos productos en la misma población; es el caso de las arepas y la masa de atole. Cuando los llaman por empleo temporal que paga el municipio, se dedican a tareas de limpieza de vegetación.

### Agricultura y actividades forestales

Ni el veinte por ciento de los ejidatarios trabaja la tierra, aunque algunos trabajan en la parcela sus cultivos de cítricos. La milpa se continúa trabajando pero sólo para el consumo familiar. El único apoyo que reciben para la agricultura es de “Procampo” una vez al año. En el terreno de sus viviendas también siembran cebollina, cilantro, hibes, rábano, pepino, y Chile. En las opiniones destacaron que los jóvenes no sienten vínculo con el trabajo del campo y aunque quisieran vivir de él, ya no es posible. Por eso los jóvenes no aprenden lo relacionado con la milpa.

La obtención de leña para cocinar también se continúa practicando. En el caso de quienes no pueden ir por leña al monte, pueden encargar a alguna de las tres personas que realizan el trabajo para otros, mediante el pago de ese servicio.

La cacería en los montes y en el cerro es una actividad que los hombres practican; cuando van de caza permanecen por varios días en el cerro esperando a su presa en el caso del venado; en otras ocasiones van y vienen por que sólo capturan jabalí, conejo y palomas.

### Apicultura

Existen pocos apicultores en esta comunidad y trabajan sobre todo con abejas africanizadas aunque también hay otras variedades de abejas:

*“Tenemos varias clases, está la apis, la meliconona bechi, la melipona yucateca, la yucatanica, trigonas: xic, la limon kaab, la kansab. Todas están aquí. Las que producen miel; tenemos una igual que se llama la veridísima y dilema. Esas las trabajé en la UADY. Las trigonas no producen en exceso como la apis. Las que producen mucho son la apis y la melipona. La melipona está aquí en mi terreno. La apis produce mayor cantidad de miel; la melipona también pero es más cara, el litro cuesta 1000 pesos”.*

Quienes se dedican a la apicultura tienen tres apiarios y la miel que cosechan se destina para la venta en Mérida y para los compradores que llegan de Cancún. Uno de los principales apicultores trabaja como técnico agropecuario en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UADY. Otro de los apicultores comentó que en la actualidad, cuando hay buena floración, se logra obtener un tambor de miel; aunque anteriormente se llegaban a obtener hasta tres tambores.

#### Artesanía

En alguna ocasión recuerdan que el municipio ofreció ayuda para el urdido de hamacas, pero nunca se concretó. Las mujeres sí hacen hamacas, pero es para su propio uso. Los proyectos que apoyaron destrezas manuales no llegan desde hace un año. Una señora les enseñaba costura y acudían mujeres de todas las edades. Este proyecto fue bien recibido porque daba la tela y una parte de los hilos.

#### Turismo

El turismo que va a Uxmal no les beneficia y nunca han tenido proyectos de ese tipo aunque recuerdan que la hacienda ofreció ese servicio, pero no prosperó el proyecto. Reconocen que al no contar con cenote, la hacienda sería el único atractivo para visitar. Lo que sí han observado, pero tampoco les beneficia, es la presencia de ciclistas que llegan los domingos para subir al cerro, los consideran extranjeros porque *“son altos, por su forma de vestir, por su rostro, por todo”*.

#### Ganadería

La ganadería no ha sido una práctica de la comunidad, sólo una familia ha sido promotora de la actividad ganadera pero el proyecto que iniciaron no tardó mucho tiempo; dijeron que *“no es negocio”*.

Aquí en San José Tipceh cuentan que sólo don Jaime tiene como 50 o 60 borregos y todos los días lleva a pastar al cerro. Localmente, nadie cría cerdos.

#### Migración y trabajo

Buscando trabajo como albañiles los hombres migran a distintos destinos; el lugar más importante es Mérida, le sigue Playa del Carmen y sólo han tenido dos casos de migrantes a California, Estados Unidos. Desde muy jóvenes, los hombres se van como ayudantes o *“secres”* de albañilería. Algunos se van por un mes y regresan; otros viajan cada quince días.

#### Papel de las mujeres en el campo laboral

El rol ha cambiado en este sentido, cuando se cultivaba el henequén las mujeres tenían participación ayudando a sus maridos, antiguamente torteaban, hacían sus tamales y vendían tortillas, tenían y cuidaban sus animales aprovechando lo que podían obtener de ellos para alimentarse.

Hay mujeres que encuentran mayores opciones laborales en casas particulares de Mérida, esto les permite convertirse en un ingreso más para sus familias pues cuando no se tiene producción en las parcelas se tienen que sostener de alguna manera.

#### Programas de apoyo

Los habitantes de San José Tipceh cuentan que los programas sociales gubernamentales y municipales ya no llegan, sólo existen el “Prospera” y “Procampo” y quienes no pertenecen a ellos, quedan excluidos de todo beneficio.

#### d. Sistema normativo interno

La iglesia católica tiene presencia en la localidad. Recuerdan que anteriormente se les dejaba que entraran libremente a usar la capilla de la hacienda, e incluso entraban los trabajadores que raspaban la penca de henequén.

Algunas personas recuerdan la época en que uno de los dueños de la hacienda, Alberto Oramas puso la capilla al interior de la hacienda y para la fiesta del santo las personas acudían a la hacienda al baile. Sin embargo los últimos dueños sacaron al santo de la capilla y se cerró el paso a las personas, y se impuso vigilancia cuando llevó a cabo un proyecto de restaurante al interior de la hacienda. Cuando el santo se sacó de la hacienda, el padre de Muna dejó de asistir a San José Tipceh.

Las novenas son la actividad católica que más congrega a la participación. Así lo cuenta un entrevistado:

*“Hay novenas para el señor San José, la Virgen de Guadalupe o depende el santo que se adora así, cuando hay sus rosarios ves cómo se va la gente, pero hay que entra y que no porque hasta los hermanos hay que van pero no entran, se quedan afuera, cuando termina el rosario viene el tox”.*

La fiesta católica más importantes es la de San José, el día 19 de marzo. Las personas la ven como una tradición y en ella se realiza el baile de la cabeza de cochino, donde participan mujeres vestidas con el terno(traje de gala representativo del pueblo maya). La fiesta también involucra la presencia de gremios donde se entra a la iglesia después de una procesión; aquí participan mujeres, algunos hombres, niños, niñas y algunos jóvenes. Otra fiesta donde participan los católicos es la del 12 de diciembre a la Virgen de Guadalupe, donde también se realizan novenas. Estas prácticas religiosas se conservan a pesar de que los habitantes de San José ya no cuentan con la capilla de la hacienda como se mencionó anteriormente.

Con la iglesia católica conviven otras prácticas religiosas como los testigos de Jehová, Pentecostales, los cristianos de Adonai, o los Sabatistas. Algunos creen que tantas iglesias en una comunidad pequeña sólo ha contribuido a la división de sus habitantes y que lo predominante ahora son los cristianos y no los católicos, quienes coinciden en sus celebraciones del nacimiento de Cristo en el mes de diciembre.



Son las mujeres quienes más se involucran en actividades relacionadas con las iglesias. Cooperan en trabajos de limpieza, organizan eventos para reunir fondos para la fiesta del santo patrono en marzo y encabezan los cantos o bailes durante las ceremonias religiosas.

Los actuales apoyos de despensas, para pisos de casa o los fogones eléctricos los atiende la coordinadora de las barrenderas que tiene influencia con el gobierno de Muna. Entre los apoyos que fluyen a la comunidad están despensas para gente adulta de la tercer edad, tinacos, cobertores y láminas, aunque reconocen que hay preferencias en la repartición. Algunos también refirieron el apoyo externo de los integrantes del Club de Ministerios de la Mujer "Jahdai" de la Iglesia Adventista del Séptimo Día quien dona despensas a las familias más pobres de San José Tipceh, apoya con cursos de corte de cabello y da pláticas sobre violencia intrafamiliar.

Cuando hay una reunión en el comisariado principalmente participan los hombres. En estas reuniones, no se escucha a las mujeres y por eso, dicen ellas, no se obtienen apoyos para medicamentos.

Los partidos políticos identificados en la localidad son el PRI, PAN y PRD (de éste último son pocos). Algunos creen que el PAN es el partido que más convocatoria tiene. Como grupos organizados sólo reconocieron al de barrenderas.

#### e. Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

Desde la conquista de México, se sabe que los pueblos originarios fueron forzados a rechazar su cultura, para ser "integrados" al proceso civilizatorio; el despojo o desplazamiento de prácticas culturales indígenas continuó durante la independencia y la revolución mexicana. El nuevo país independiente y el proyecto modernizador del estado mexicano tampoco dejaron espacio para un ejercicio libre de la cosmovisión y cultura de los pueblos originarios. Es por lo anterior, que acercarse al concepto de autoadscripción requiere de precisar bajo qué contextos y condiciones se hace explícita la autoconciencia realizada por el propio sujeto.

La autoadscripción como indígena y defensa de lo indígena incorpora dificultades para su precisión. Frente a la pregunta quién soy, surgen un conjunto de posibilidades que deben enmarcarse en procesos históricos, procesos sociales, familiares e incluso, personales. Los espacios sociales más comunes en los que grupos originarios expresan/ocultan de manera estratégica su identidad y elementos culturales de identidad, son las iglesias o espacios religiosos, la escuela, actividades económicas y destinos a partir de movimientos migratorios.

El grupo originario de los mayas ha sido considerado desde una amplia literatura, como portador de elementos culturales distintivos que lo han calificado como un colectivo con fuerte definición identitaria y con formas propias de organización social. Lo anterior implica entender a las comunidades descendientes de ese grupo originario como portadoras de una cosmovisión, en la cual se vincula a los seres humanos con todos los elementos que le rodean, con las cosas visibles y las no visibles, y que en conjunto propician una visión integral de la vida.

Los pobladores de San José Tipceh coinciden en señalar que no hay personas actualmente que hablen la maya pura. Los jóvenes en especial no la saben, porque las nuevas generaciones son socializadas en español, es decir no lo enseñan ni en las propias familias. Así lo expresa un entrevistado:

*"Los jóvenes mayormente no lo saben...Se perdió la costumbre de todo...Cuando nazca un chamaquito así lo hablan en su casa, en español".*

Las connotaciones negativas sobre su uso y su vinculación con el trabajo y el espacio urbano, son algunos de los aspectos por los cuales la maya ha ido perdiendo terreno entre los habitantes de San José Tipceh. Una situación que se presenta es que las personas pueden entender el maya, pero no lo hablan. Para los mayores parece ser importante que las nuevas generaciones conozcan sus raíces, la lengua materna y por eso ven bien que en el preescolar les enseñen maya, pero no entienden porque en la primaria no continúa esa enseñanza.

Los niños que conviven con personas de la tercera edad no logran hablar la maya pero sí entienden ciertas expresiones usadas por sus abuelos. En ocasiones, también los adultos manejan la maya:

*“Cuando yo estaba en la primaria no me enseñaron maya, pero me dicen que hoy sí desde que están en inicial antes de que pasen al kínder. En primaria tampoco les enseñan. Creo que porque las maestras son de Ticul y algunas no saben maya”.*

*“Yo a veces le hablo a mi hija en maya y no me contesta -Mami no sé qué me dices. La otra que está en Mérida también. Yo estoy conversando en maya y como que no escucha, no lo contesta en maya pero creo que sí lo entiende porque ya después se levanta y lo hace. A veces le digo -frase en maya-, -no oyes chiquita, prende la candela-. Hay un niño ahí al lado que cuando le hablas en maya él dice que le estás insultando porque no le enseñaron la maya, no lo saben”.*

Aunque no hablan la maya pura, las personas sí identificaron espacios y personas donde se continúa usando y escuchando la lengua: *“ahí en las parcelas, ahí están los que trabajan la tierra, allá hablan la maya.” “...en la calle las señoras, cuando se encuentran en la calle se ponen a hablar.”*

El uso de los celulares como medio de comunicación posibilita en ocasiones que sea aprovechado para hablar en la lengua materna de la maya: *“Si se habla maya por el celular, así que digas que se mande el mensaje en maya maya, no. Escribir está más complicado. Tengo un compadre que sí pero el da clases en maya”.*

Algunos comentaron que hablar el español se les dificulta, porque cuando eran niños hablaban maya y hay palabras en español que no entienden. También comentan que en las reuniones de ejidatarios aunque los asistentes saben la maya, el comisario habla en español y todos dicen entender lo que allá informan, pero los asistentes le responden en maya. Algunos miembros de la comunidad incluso dicen que no entienden del todo el español aunque sí lo hablan. Así lo expresa un hombre mayor:

*“Para mí es el más difícil (el español), porque hay también palabras que dicen que no entiendo, lo estoy oyendo y no entiendo qué significa, qué quiere decir, hasta hay que les pregunto qué significa esa palabras, el que los sabe me lo explica, pero si no sabe también pues ni él, ni ella. Así estamos viviendo ahorita.”*

Otro espacio donde se utilizaba la maya hasta hace algunos años eran las ceremonias en maya, pero los oficiantes locales y de comunidades cercanas, los j'menes, murieron hace un año y nadie aprendió su oficio. Es así que las ceremonias también se han dejado de realizar, salvo excepciones de alguna sequía extrema. La ceremonia familiar donde algunos dijeron usan la maya es el hetzmeq (donde los niños y niñas son puestos en contacto con objetos relacionados con las futuras actividades que

realizarán de adultos); sin embargo, independiente al uso de la lengua la ven como una costumbre maya.

*“Por ejemplo, los Testigos de Jehová cuando pasan te hablan en maya y te empiezan a explicar las cosas en maya. La misa y el culto se dan en maya. Sólo he escuchado a los Testigos de Jehová hablar en maya”.*

Un aspecto externo a las comunidades, pero que ha tenido contacto con ellas fue el surgimiento de un festival de la cultura maya, el Cha'anil Kaaj, donde un grupo heterogéneo de personas expresaron su descontento por el uso mercantil y folclorizado de la historia y expresiones culturales del pueblo maya yucateco por parte de las autoridades gubernamentales estatales. Como proyecto social emergente, el Festival se propuso promover las formas comunales de acción local de la mano del ejercicio de los derechos ciudadanos.

Uno de los objetivos principales del Cha'anil Kaaj es revitalizar espacios de expresión y participación dentro de las mismas comunidades mayas del estado de Yucatán, por lo cual los eventos realizados en la segunda versión del festival (2014) tuvieron como sede municipios yucatecos como Acanceh, Halachó, Kinil, Motul, Oxkutzcab, Muna y Santa Elena. En estos lugares se desarrollaron charlas y caminatas de avistamiento ornitológico, observaciones astronómicas, talleres de tallado de madera, recitales poéticos, presentaciones de coros infantiles, proyección de documentales y de cuentos mayas animados, talleres sobre derechos de los pueblos indígenas, jornadas culturales y visitas guiadas a sitios arqueológicos como Uxmal y Dzibichaltún.

El nombre del festival “Cha'anil Kaaj” (que significa Fiesta del Pueblo) hace referencia a las celebraciones del santo patrono que se llevan a cabo en las poblaciones yucatecas, tanto en zonas urbanas como en zonas rurales, y donde se organizan vaquerías, misas, procesiones, bailes populares, corridas de toros.

#### Medicina tradicional

Las personas recuerdan las ventajas que los curanderos o hierbateros, hueseros y parteras tenían en beneficio de la comunidad ya que con la presencia de ellos, no había necesidad de salir del pueblo en busca de alguna clínica en Muna, Ticul o hasta Mérida. Curanderos en sí ya no hay, aunque cuentan con algunas parteras y sobadoras. Lo que prevalece primordialmente es el uso de hierbas:

*“Mi mamá agarra el epazote, lo mastruja y lo cuela y te lo tomas. Y listo, ya te quita el dolor. No dicen, se te quita el dolor. Nosotros si tenemos mal del estómago, te ponen poleo, la menta, le dicen SIISIM, es unas hojas así larguitos pero tienen alrededor piquitos, lo combinan, le ponen una hoja de naranja y limón. Al rato que ya está frío, lo tomas. Luego sientes que tu estómago está inflamado y se pasa.”*

*“Hay una hoja que sirve para la diarrea, en maya se llama Pukin, aquí no lo he encontrado, crece en el monte, se parece a la hoja de aguacate, está bien amargo. Cuando uno toma eso a media hora ya se calmó el dolorcito”*

*“De antes, hay un árbol que cuando uno se corta en el monte, una cortada grave, uno raspa el bacal che, lo tapa y deja de sangrar la herida.”*

Diversos pobladores comentaron que todas las plantas medicinales no se siembran en los solares o traspatio, sino que crecen en el monte y allá se van a recoger. No recuerdan a alguien que las sembrara. A veces acuden al cerro a buscar algunas plantas que no encuentran en la hacienda. Los remedios más comunes donde se utilizan plantas son:

- Mal de garganta: Tomar miel y dormir.
- Malestar de comida: usar hierbabuena, combinada.
- Cortadas leves o pequeñas: Usar la orina y mitad de un limón, se mezcla, se calienta y se lo frota alrededor del estómago.
- Picadura de reptiles: el akan y el chachan, es finamente molido y se hace polvo al pie o en el lugar de la herida.
- Dolor de cabeza o calentura: hojas de jícara y hojas de roble.
- Cólico de bebé: anís estrella y valeriana.

La transmisión de los conocimientos sobre la medicina tradicional todavía se encuentra en la localidad:

*“Está por ejemplo mi nuera, su abuelita de ella fue partera, sabe. Que si le hace ojo el sol al niño, le da diarrea, si quedan calientes sus pies y sus manitas, ya le hicieron ojo el sol, ella ahorita busca la ruda, alcohol, flores, lo amasa y lo deja con todo y las hierbitas, lo acuesta, al rato el niño ya está mejor. Sabe todo eso porque su abuelita fue partera. Y la gente antigua no usa pastillas, no hay doctor, lo que hacían ellos, hay una hoja de roble, le ponen cebo de vaca, café y se los amarran a sus pies, con eso ya no es necesario llevarlos al doctor”*

A veces las personas utilizan las plantas porque el servicio de salud es deficiente:

*“Tengo seguro popular en Ticul pero casi no hay doctor cuando vas entonces mejor me llevan en particular. Si hay doctor pero no te atienden hasta que te den la orden del doctor en Muna, pero como en Muna casi no hay doctor. Es un poco complicado, si no tienes papel no te atienden pues entonces mejor las plantas.”*

## Área de Influencia Directa

a. Identificación de la Comunidad y el Pueblo Indígena al que pertenece.

### 1. Muna, Pueblo Maya

Por derivarse de las voces *Mun*, tierno, suave y *Á* o *Há*, agua; Muna significa lugar de agua suave o tierna.

b. Conexión Territorial

El municipio se localiza en la región litoral oeste del estado. Comprende entre los paralelos 20°24' y 20°35' de latitud norte y los meridianos 89°37' y 89°47', de longitud oeste; posee una altura de 29 metros sobre el nivel del mar. Tiene una distancia geográfica a la ciudad de Mérida de 53 kilómetros en dirección sur. Colinda al norte con Abala, al sur con Santa Elena, al este con Ticul y Sacalum, al oeste con Halacho, Opichen y Kopoma y al oeste con el estado de Campeche.

La periferia de Muna ha crecido en población, ya que de acuerdo con la memoria colectiva antes no había asentamientos humanos en ella. Lo atribuyen a dos cosas: por una parte los asentamientos se deben a la migración de nacionales que se han establecido en el pueblo para vivir, y por la otra que

la costumbre de vivir con los padres en un solar es ahora en menor grado. Las parejas jóvenes que se casan, escogen vivir en una casa lejos de los padres y por cuenta propia. Las familias no están juntas entre una casa y otra, como suele ser en los solares. Los hijos ya no viven a lado de los padres. A éste fenómeno le dicen “copiar la vida de California”.

El municipio de Muna consta de 397.81 Km<sup>2</sup>. Se distingue porque en el extremo sureste existe una pequeña cordillera de baja altura, la cual es conocida tanto por los habitantes del municipio como por los foráneos por *el cerro de Muna*. La superficie municipal es plana, considerada como llanura de barrera con piso rocoso o cementado. Posee una vegetación frondosa a lo extenso de la cordillera baja y el municipio es rico en flora y fauna. Entre la flora, destaca la selva baja caducifolia cuyas especies más comunes son, *chechem*, *bonete*, amapola, *chaya* y flamboyán. Y respecto a la fauna, lo que más abunda son conejos, mapaches, tuzas y diversas especies de aves y reptiles. En el subsuelo se forman depósitos de agua que son conocidos coloquialmente como cenotes. También contiene *aguadas* que son los cenotes en donde el techo que los recubre se ha desplomado.

Los barrios son diversos y en cada barrio los asentamientos varían. En una misma calle hay tanto católicos como presbiterianos y testigos de Jehová. Aunque los católicos manifiestan su religión desde las puertas de las casas, los problemas vecinales se limitan a no hablarse respecto a compartir la calle entre feligreses de diferentes religiones:

*“[...] hay barrios donde está la iglesia pentecostés, pero no necesariamente viven en ese lugar. Las casas si se dividen por el catolicismo, si uno pasa por uno tiene un santo o dice “este hogar es católico [...] así aquí, los de la esquina son hermanos y los demás son católicos. Y los de la vuelta también son hermanos así que también están revueltos. Así todas las demás familias viven en diferentes calles [...] ahora, cada quien por su lado. Cuando veas tienen agarrados sus biblias, se están yendo en el templo”*

#### Condiciones de vivienda

En la localidad existen ocho barrios que conforman la distribución de la mayoría de los asentamientos, los barrios son; San Fernando, Santa María, Chulub, Benito Juárez, Tepakán, San Sebastián, La Soledad, y San Andrés. Cada barrio cuenta con una capilla que pertenece al templo mayor de la virgen de la Asunción, las capillas llevan los nombres de los barrios, a la distribución del territorio se ha anexado una nueva colonia, la cual, no es nombrada como barrio, sino que ha adquirido el nombre de colonia, para referirse a ella como la más nueva, la colonia Lima, la cual no cuenta con una capilla en su distribución.

Los terrenos de los domicilios de Muna son grandes y están pensados de esa forma porque la familia nuclear y la compuesta habita y construye en ese terreno. Cuando los hijos se casan, edifican a lado de la casa de los padres, generalmente sin divisiones del terreno, es un espacio donde todos conviven y crecen generaciones a lado de otras. En el terreno también se siembra y/o se crían animales como pavos, gallinas, cerdos y a veces algún tipo de ganado. Pero debido a la migración de varios de los habitantes hacia los Estados Unidos de América, se han copiado, como los mismos pobladores mencionan, el estilo de vida de las familias estadounidenses. Los hijos ahora al casarse rentan o construyen en predios alejados de la casa familiar, o en el último de los casos piden que sea dividido el espacio que les toca por herencia:

*“En los lugares así, más o menos en las orillas del pueblo, ya, la gente ya la está habitando. Antes no, se encasillaban en que todos tenían que vivir con papás, abuelos, hermanos, todos casi vivían en una casa, ahora pienso que ya engrandeció al pueblo,*

*porque ya la costumbre de vivir con papá y con mamá ya se está dejando, ya prácticamente ya se dejó. Ya cuando un hijo crece, forma una familia y ya se va ampliando el pueblo. Y donde se está construyendo más es en toda la orilla, donde eran ejidos. Porque ya se están independizando todos, desde que tengan 18 años, están copiando la vida de California. Lo que ven en la tele, todos ya se quieren independizar, de ahí veo que se quieren independizar. No quieren vivir en casa de mamá y papá. Antes era cultura, vivían en la casa del abuelo, papá, mamá, parecía una aldeíta, todos vivían allá. Ahora no, ya estamos casi solos acá”*

#### Transporte público

Así como los pobladores salían y caminaban hasta los pozos por agua, así es como se movían para todo lo demás. Para ir a las parcelas o a las milpas donde se comenzaba a laborar desde temprana hora de la mañana, o se regresaba de cazar hasta la última hora de la noche, las distancias se recorrían a pie. No había transportes, pocos poseían un automóvil o una motocicleta. Las bicicletas eran las que más se utilizaban. Ahora ya se cuenta con mototaxis o triciclos los cuales transitan por todas las calles y las avenidas principales de Muna; basta con salir a la puerta de la casa y esperar unos cortos minutos para que pase uno y te traslade:

*“De antes como íbamos en las tiendas, como a pasear, ahora en taxi vamos y regresamos de antes, hasta las diez íbamos a comprar y no había luz. Pero ahora, todo hay. Ahora, todo cambia. Ahora, hasta la puerta de tu casa, te vienen a buscar y ahí te vas, y ahí regresas”*

Durante las temporadas vacacionales, los mototaxis o triciclos se incrementan porque los jóvenes al no tener clases se ponen a “taxear” para tener una entrada de dinero y ayudar a su familia. Aunque algunas personas manifiestan que, así como la implementación de los taxis ha sido un beneficio, de igual forma contrastan con el gasto que esto se vuelve para las familias y con la obesidad y enfermedades crecientes en la población por la falta de ejercicio cotidiano. Algunos incluso lo relacionan directamente con el problema de diabetes que hay en la comunidad.

#### Servicios de salud

Hay tres centros de salud en Muna, uno es el del IMSS, otro es el del ISSSTE y el tercero pertenece al Seguro Popular. Aunque también hay médicos particulares en la localidad, el grueso de la población asiste a cualquiera de los tres primeros. Tanto el ISSSTE como el IMSS es para todos los trabajadores que se encuentran afiliados, el Seguro Popular se utiliza para toda la demás población que no se encuentra afiliada a ninguno de los dos anteriores.

Los centros médicos que hay en el municipio son para pequeñas curaciones o atenciones muy básicas como curación de heridas, vómitos, fiebres, inclusive para observación durante una noche. Pero en ellas no se realizan cirugías. Para las operaciones se traslada a la gente a los hospitales de Mérida, Oxkutzcab, Ticul o Umán. Para el traslado en la ambulancia es necesario reportarlo al ayuntamiento y ellos son los que directamente hacen los trámites. Para las consultas a los especialistas que se encuentran en Mérida u Oxkutzcab, son los pobladores los que tramitan la consulta y se trasladan por su cuenta.

#### Educación

Debido a la pobreza no todos los jóvenes logran concluir la secundaria o el bachillerato, ya que muchos jóvenes tienen que dejar los estudios para trabajar o migrar hacia los Estados Unidos de América con la finalidad de obtener una mejor calidad de vida. Los jóvenes que se quedan a trabajar en Muna laboran en las granjas porcícolas que están en las periferias del pueblo o en lugares turísticos como Uxmal, por lo que las situaciones para abandonar los estudios son generadas propiamente en la entidad. No obstante, el imaginario de la población percibe que el problema de los jóvenes al dejar los estudios son el alcoholismo y la drogadicción:

*“Hay mucho alcoholismo. Y como ya hay tanto vicio, ya son flojos para trabajar, ya no quieren estudiar. Y pues ya, se dedican a tomar y a tomar, ya hasta roban por su vicio que tienen. Aquí hay bastante alcoholismo y drogadicción. Y las muchachitas ya están embarazadas y pues ya arruinan su vida, están muy chicas, si con trabajo les costean hasta la secundaria, ya no se puede, ya con el embarazo ya no les pueden costear sus estudios [...] el problema mayor es ese, de la gente que se va al extranjero y regresa y trae no la misma cultura, sino diferente forma de pensar y eso afecta mucho a la gente en una parte importante de su forma de vivir. [...] El problema es la juventud, está muy perdida, los padres no están conscientes para lidiar con un problema de esos. Los padres no se enteran, no se dan cuenta de los efectos que trae la droga, ni están enterados de las indicaciones o muestras de que su hijo consume drogas. Es tan sencillo ir a comprar alcohol para los jóvenes. Usted puede matar un animal y nadie dice nada”*

#### Actividades económicas

La agricultura es el fuerte de la economía de la población. Las parcelas y las milpas están en constante rotación a lo largo del año. Hay 763 agricultores en el poblado, de los cuales el 80% siembra maíz. Muna es zona elotera, pero también hay 446 citricultores en el ejido, 58 ganaderos y 157 apicultores. Laboran la tierra 85% hombres, 10% jóvenes y 5% mujeres. Otras actividades económicas son los trabajos que se consiguen fuera de la localidad, en los centros turísticos como Uxmal, y Cancún.

[Actividades que realizaba la entrevistada como jornalera en las parcelas] *“sembrar maíz, tomate, sandía, chile, todo. Para cosechar, chapiar. Pues yo sí, yo sólo veo que es color rosado (semillas) y lo siembro y luego se fertiliza. Tarde trabajando, por mis hijos. Es más, mis hijas, las llevaba ya tenían 15 años. Cuando tenía 25 años, antes, hace poco que deje de ir, porque ya crecieron mis hijos y ya no aguanto el sol. Pues sólo fertilizante nada más. Pues como somos muchas, nos los dividían el bulto de fertilizante. Cuando iba me levantaba a las 4 de la mañana para dar sus desayunos a mis hijos porque tengo que salir como a las 5 o a las 6 de la mañana. Y cuando llegamos a la parcela, empezamos a trabajar, como a las 10 desayunamos el pozole y luego a seguir chambeando, hasta la 1 de la tarde. Pero si trasplantamos, hasta las 7 de la noche”*

En los últimos años se abrieron granjas porcícolas donde muchos jóvenes han encontrado un lugar para trabajar en cercanía con el pueblo. Gracias a la implementación de las granjas, la población piensa que ya no tiene la necesidad de alejarse mucho del hogar para conseguir un sustento. Los que no encuentran un trabajo en ninguno de los lugares anteriores, trabajan como taxistas, panaderos o en los comercios. Los que son temporales en la agricultura, laboran durante la época de pesca de chiles, elotes, sandía o cualquier otra hortaliza:

*“La agricultura y la siembra mayormente. Muna es una zona elotera. Los jóvenes son muy pocos los que trabajan en el campo porque creen que no es redituable. Hay gente que*

*se dedica a comercializar elote [...] se han hecho muchos centros agrícolas y la gente más o menos trabajan. Ahora ya no se crían y venden animales casi, la mayoría se compran [...] las granjas es un lugar donde mucha gente trabaja, el número uno. Igual se van a Mérida, Cancún, California"*

Respecto a la ganadería, sólo es redituable la que se hace en mayor cantidad. La gente que tiene los ganados en las puertas o patios de las casas lo sigue haciendo por costumbre o autoconsumo, porque es muy difícil mantener a los animales y no alcanzan el peso necesario para que se venda como un buen producto; ya que las ganancias no regresan la cantidad invertida en ellos. Otra de las razones por las que los ganados de casa están a la baja, es la insalubridad y la hediondez que se genera en los hogares, hogares que se encuentran en calles transitadas y en donde los animales colindan con otras casas habitables incrementando el número de quejas:

*"Sí hay, pues les gusta a los señores tener su animalito, los crían y todo, tanto como un negocio, porque una vez que crezca es una fuente de ingresos para el señor y también para el autoconsumo. Hay señores que tienen mamás de cochinitos, y los venden chiquitos, le dan alimentos balanceados. Antiguamente les daban las hojas de los árboles, a esos cerditos se les daba la calabaza, la masa se fríe y se les daba la calabaza o así cruda y se les tiraba. Los cerditos estaban allá sueltos y se comían las hierbitas. Estamos hablando de cerca de unos 40 años. Había señoras que usaban el nixtamal para hacer el maíz, o salvadillo. Se fue perdiendo la costumbre de dejarlos sueltos, ahora con corral, pero están bien atendidos [...] si hay ganadería, pero en las parcelas se realiza eso, actualmente dentro de las casas ya no, porque se encuentra prohibido [...] están dentro del pueblo".*

#### Turismo

Históricamente los atractivos turísticos y culturales de Muna han sido las fiestas patronales en honor a la virgen de la Asunción y al Cristo de Uxmal, pero también son las danzas y las tradiciones como la jarana que se hacen durante la época de las fiestas patronales. Otros de estos atractivos reconocidos oficialmente son el sitio arqueológico de Xmatuy, y la Hacienda de San José Tipceh, la cual se encuentra en la vera que une a San José con Ticul. Sin embargo, actualmente ésta hacienda no está abierta al público.

Antes había más turismo en Muna, los autobuses de turistas que pasaban por el pueblo dirigiéndose a Uxmal y se bajaban en la localidad a conocerla y a comprar; sin embargo debido a la construcción del libramiento, disminuyó la afluencia. Los autobuses ya no entran al poblado, y ni los artesanos ni los vendedores venden como antes. El gobierno construyó un parador turístico hace algunos años precisamente para que los artesanos vendieran sus productos a los turistas que pasaban por ahí, pero hoy en día el parador turístico se encuentra en abandono:

*"Antes sí había turismo y se vendía ropa típica y hamacas. El turismo llegaba a los restaurantes de Muna que eran muy reconocidos [...] ya no hay, porque está el desvío. No se pensó en el problema de hacer el desvío. Como quien dice, les dieron el dinero para hacer el desvío, pero no pensaron en eso. Esto ha mermado el dinero en Muna, antes el parador que estaba para ir a Ticul, había mucha gente vendiendo ahí, puff, estaba lleno de venteros. Pero ya no. No ves a nadie vendiendo allá. Una señora vas a ver nada más vendiendo cacahuates allá, es la que sigue y sigue allá. Es la que afectó el desvío. No hay zona turística. Están esos cenotes, pero no los están explotando. No se*



*utiliza para turismo o algo así"*

Muna no ha sido explotada eco turísticamente ya que cuenta con cenotes y grutas naturales que de acuerdo con la población se conectan entre sí y te llevan de un lugar a otro dentro del mismo poblado. Se han intentado realizar proyectos de cabañas para el turismo nacional y extranjero, pero esos proyectos son dejados a medias: *"Se había hecho un proyecto de unas cabañas en sociedad, pero nunca se realizó, pero no sé por qué motivo se disolvió todo y se abandonó, no prosperó [...] es turístico, hay muchos lugares para enseñar en Muna, hay muchísimas cuevas que la gente no explora, porque el turismo se fue. Ahora el turismo se ha olvidado de Muna, yo sabía que era muy importante, para la economía de Muna. Pero por el periférico que se construyó, ya no pasan por acá. Hay mucha arqueología olvidada en Muna. Antes, nos pagaban \$100 pesos en aquel entonces para entrar a las cuevas de Muna. Unos españoles, y se iban con costales, no sabíamos que era, hace poco nos enteramos"*

Hay un guía de turista autonombado, quién se considera experto para dar recorridos por las grutas y las aguadas, inclusive menciona que National Geographic en una ocasión lo contrató para que él fuera el guía de los cenotes que hay en Muna y en sus cercanías para realizar un reportaje de los cenotes en Yucatán. Es el único guía no oficial que se puede encontrar en la localidad: *"También soy guía de turistas para cenotes, hasta a National Geographic he guiado. Sí hay cenotes en Muna. No sólo aquí soy famoso, también en Estados Unidos me han hecho promoción, Limberth y toda su comitiva del DIF también lo saben. Últimamente han venido biólogos para estudiar las tierras y los cenotes, pero como vieron que eran tierras en conflicto pues lo dejaron y se fueron. Al año doy como 50 o 100 tours, porque hay gente de Estados Unidos que viene y me dice - ¿cuánto me cobras por darme un tour? - o me dicen que les lleve y que pesque un cocodrilo. Hay cocodrilos en las aguadas, hay lagartos, allí. Aguadas, cenotes y ruinas es donde principalmente llevo. Todo tiene nombre, hay uno que se llama Imila, Oxch ká, Kopejol, todos tienen nombre. Tengo pensado hacer un terreno de ecoturismo, ahí está el lugar"*. Y así como él, en general la población piensa que Muna tendría una oportunidad con proyectos ecoturísticos.

Actividades agrícolas, apícolas y ganaderas

Conforme a los datos proporcionados por la población, el ejido de Muna se maneja por usufructo y a cada ejido le han dado su dotación de tierra. La conformación del ejido, como cuentan los pobladores, se dio después de librarse de los terratenientes y la esclavitud en la que tenían a los pobladores. A través de la expropiación de las haciendas y las tierras fue como se conformó el ejido. El ejido cuenta con 27 mil 100 hectáreas, y hay más de 3,000 ejidatarios. El comisariado ejidal reporta que en Muna hay 763 agricultores de los cuales el 80% siembra maíz, entre los que el 85% son hombres, el 10% jóvenes y el 5% son mujeres. Los apicultores son 157 y se trabajan 6, 000 cajas de abejas al año. Hay 446 citricultores y 58 ganaderos. Se estima que al año se dan 253 unidades de producción agrícola y 294 unidades de actividad agropecuaria o forestal, de acuerdo al Censo Agropecuario (INEGI, 2007).

La mayoría siembra en su parcela, ya sea maíz, sandía, melón, pepino, chile, tomate, o cualquier otro tipo de hortaliza que se dé en la entidad. Las actividades agrícolas dependen mucho de la lluvia, por lo que también se les ha instruido a los agricultores sobre sistemas de riego *"La lluvia no es suficiente, ésta lluvia no es como antes. De antes el 3 de mayo se muestra la lluvia, hasta se adelantaba la siembra en serio hablamos de las milpas rústicas era seguro que llovía. Salía la siembra, pero ahora no, todo cambió, lo que pasa pierdes tu siembra por eso las parcelas ve el gobierno los tropezos de las milpas, se fomenta las parcelas por eso ahora todo el tiempo hay elotes verdes"*.

Aunque aún hay solares en los que se siembra, no son suficientemente rentables para generar una ganancia a la familia sino que se utilizan para autoconsumo. Lo que se siembra en las parcelas, las diferentes hortalizas y cítricos que se dan, se venden en el mercado de Muna, en otras localidades o a gente de Mérida que va directamente a las parcelas a comprar. Muchos agricultores ya tienen compradores directos y seguros.

La apicultura es otra de las actividades en las que se tiene mucha incidencia en la población, se dan apoyos del gobierno para los apicultores cuando no hay floración, les dan azúcar o vitaminas para alimentar a las abejas:

*"Ya están empezando a utilizar las tolenkah o como le dicen, son las abejitas negritas. Es la miel más cara, ya lo están trabajando ahorita. Inclusive veo en la carpintería que están haciendo las cajas. La gente encarga 20 o más cajas. Inclusive la gente ya está acostumbrada a vivir con ellas. Antes, la europea ya la ganaron por la africana, ahora ya están mezcladas [...] pues en la apicultura, hay movimiento. Ahora se cosecha la miel. Ahora se acerca el gobierno a ayudar a los campesinos, hay gente que ya está vieja que no puede trabajar. Las ayudan con [REDACTED] cada 2 meses, también a las madres de casa ayudan también"*

Las flores que se procuran y de las que consumen las abejas son el jabín, el tajonal, el muck que tiene bejuco "Ahora, hay la flor del chucun, la flor del dzul, la floración del tzalan, la del catzin; ahorita sí hay floración, pero cuando entra agosto, no hay, cuando diga 3 días, no hay floración. Mientras más llueve, más no hay ni la miel, porque los lava. Enero, empieza la castra el 3 de enero, luego empieza la del bejuco, hay mucha floración por eso hay mucha extracción de miel". El trabajo de los apicultores es constante, porque hay que estar velando que las abejas tengan una buena calidad de vida y que no sean atacadas. Un entrevistado comentaba:

*"Cuando yo tuve mis abejas, yo trabajé en Belice, entonces me dijeron de don Claudio está vendiendo su abeja, me preguntó mi papá - ¿cuánto trajiste de dinero? y le dije - [REDACTED]. Entonces, vamos a comprar las colmenas. Preguntemos a cómo los vende y entonces fuimos y estaba a [REDACTED] la venden y entonces en eso era mucho dinero. Entonces compramos 20 colmenas, lo llevamos donde están los ganados ahí los llevamos en el solar, no en el monte. En ese tiempo, sólo eran europeas, no había africanas. Ahora son muy bravas las europeas, se te pegan y no te pican, pero ahora, ave maria, son africanizadas, ahora sólo es llegar y abrir la caja, te atacan luego. El producto que castro, lo extraigo y lo vendo. Lo que queda en el extractor, si alguien lo pide, se lo regalo lo que pongo en el tambor lo vendo y lo que regalo, lo usan para comer con buñuelos [...] los apicultores los trabajan sus dueños, porque mayormente cuando hay floración tienen que alimentarlos, cuando no tienen su agua, hay que darles, es continuo, hay hormigas que si no se les da de comer se comen a las abejas o a la miel, se llaman xulá, ya cuando vayas no hay nada, sólo la caja vas a buscar".*

#### Trabajo y migración

Dentro del municipio de Muna se dan procesos migratorios de México hacia los Estados Unidos de América; siendo los tiempos para establecerse en el país vecino de uno a diez años. Los hombres son los que más migran, las mujeres se quedan a atender la casa y a los hijos, y viven de las remesas que los maridos o los hijos mandan. Algunas trabajan además de contar con las remesas, pero también están las que no vuelven a saber nada del familiar que se fue y tienen que trabajar a la par que otros

para salir adelante. Los que regresan del extranjero, al volver o compran un terreno en la parcela para poder trabajar o se ponen a laborar en cualquier otra cosa que les permita seguir manteniendo a la familia. Los que se van al extranjero es por la falta de oportunidades laborales, pero sobre todo por los salarios que se pagan tanto dentro como fuera de la localidad, los cuales no necesariamente alcanzan para construirse un hogar, y usualmente la idea de irse es para poder hacerse de una casa digna para vivir *“las mujeres son las que se quedan. Para hablar con exactitud, las esposas viven con las remesas. Mi esposa se mantuvo con eso, la remesa. Pero un 98% ya depende de la remesa. Los fuertes, son la remesa. Algunos, desde allá compran tierras. En el caso mío o casi todos lo hacen así. Cuando regresas, si no tienes una tierra para trabajar, buscas donde trabajar. Pero pues ya tienes una casita bien para estar”*

La forma de irse a los Estados Unidos de América, es por la referencia de algún familiar. Las redes de apoyo son únicamente entre familiares. Las dinámicas familiares son afectadas cuando algún integrante de la familia se va:

*“Hace 16 años se fue, vive en los Ángeles. Vio la situación, salió de la secundaria y se fue a estudiar a Mérida, algo técnico. Porque pues no se podía algo así mejor. Y con el apoyo de mi hermana que está en Mérida, y con el mío. Pero pues él, vio la situación económica que yo me preocupaba por sus gastos y todo y un día, dijo que ya no quiere seguir estudiando. Y entró a trabajar con un tío de carpintero. Allá estuvo un buen rato, llegó su tío de Estados Unidos, por parte de su papá llegó y le dijeron que, si quería irse, y compró su boleto, sin decirme nada. Compró el boleto, y me lo dio en la noche, y al día siguiente se iba. No me dijo nada, él vio donde va a prestar dinero, él a mí, nunca me dijo nada, compró su boleto y se fue a los Estados Unidos. Con su tío, con su familia, la esposa y una hija que tenía. 18 años tenía en que se fue a los Estados Unidos. No puede regresar, porque no tiene documentos y le gusta la vida de allá. Allá, aunque sea de lava trastes, puedes tener carro, puedes ir a comer a un restaurante, aquí no. Ya le gustó la vida de allá, ya tiene hasta su aire acondicionado. Aquí no puedes darte ese lujo. Quiere nacionalizarse, pero pues a ver, qué pasa. Ya se acostumbró allá. Ya saqué mi pasaporte, me falta mi visa. Por mi cuenta lo estoy viendo. Quincenal me apoya él, de hecho, desde que se fue, nunca me ha fallado. Sólo si se queda sin trabajo o está enfermo, así nada más. No me deja de dar ese apoyo que necesito. Es soltero. Cuando él se fue, vivía con su tío, pero ahorita no, ya se independizó [...] Me enfermé, me dio depresión, desde eso me empecé a enfermar (porque su hijo se fue) porque es un muchacho muy obediente, muy cariñoso, y tiene que cenar conmigo, almorzar conmigo. Se fue de manera ilegal, y dice él, que pasar es algo terrible, él pasó en una camioneta, pequeña, pero todos pegaditos, con la respiración de otro. [...] El papá, estaba trabajando de pollero en Tijuana, el papá de él. Entonces él dijo, yo voy a hacer el trabajo, yo voy a pagar para que lo pasen, entonces a él no le costó ni un peso. Acá en Muna, dicen que uno (pollero) uno de un tal apellido Ojeda, es el único que yo escucho que comentan. Es todo lo que sé de eso”*

## Mujeres

Las mujeres que trabajan laboran en las parcelas, ya sea para temporada de pisca o habitualmente en el deshierbe o en los controles de plaga. Antes todas torteaban, pero con la llegada de las tortillerías han dejado de hacerlo. También eran las mujeres las que salían a buscar el agua en los pozos, pero con la instalación del agua potable, ya no tienen la necesidad de salir por ella, situación que agradecen. Cuando se implementó la policía, la primera fue mujer, su trabajo era resguardar el área

de juegos de los niños. Las mujeres que lo deseen ya pueden salir a estudiar en pueblos vecinos alguna carrera técnica con el permiso de las familias sin que ello les cause un problema en la comunidad.

Hoy en día, trabajan en las panaderías de la localidad o en las empacadoras que hay en Umán o en las granjas que están en la periferia del poblado. Las que no salen a trabajar ayudan con el gasto desde sus hogares bordando o confeccionando hipiles *“las señoras algunas se dedican a vender lo que cosechan sus esposos en el mercado, otros trabajan en el molino, otras limpian en los hoteles, en la elaboración de hipiles, tejidos, bordados”*. También hay mujeres ejidatarias, *“Sí, muchas, muchas mujeres. Y ahora se les está respetando su participación en todo, en todo. En todo tienen apoyo ellas, inclusive hay aquí una parcela nueva que abrieron de puras mujeres, donde está la esposa del licenciado pingüino aquí, camino a San José. Trabajan cítricos y cosas así. Inclusive vinieron a preguntar, nosotros les dimos apoyo en cosas de riego”*.

### c. Continuidad histórica

Durante la época prehispánica la Villa perteneció al cacicazgo de *Tutul-xiu*<sup>16</sup> y después de la conquista continuó formando parte de las encomiendas. En 1825, se conforma como poblado y se agrega como parte del Partido de Sierra Baja y es anexada a la cabecera de Mama. Para 1875, el pueblo de Muna, adquiere el título de Villa, pero es hasta el año de 1921 que deja de tener la categoría de villa, y adquiere de nuevo el título de pueblo, para así poder participar en la distribución de los ejidos; aunque el término villa continúa estando presente en el uso de la comunidad.

De acuerdo con la creencia popular, el nombre de Muna tiene tres significados: agua tierna, casa en el cerro y eminencia. De la hondonada principal del pueblo se hizo el primer pozo que proveía agua a la población entera. La hondonada estaba conectada a través de grutas<sup>17</sup> a los poblados de Muna, Mérida y Maní. Otra de las grutas populares es la gruta de *Mundzil*, la gente cree que ésta gruta llevaba a un observatorio maya donde había sólo figuras de *Chaac*<sup>18</sup>. De los tres significados, el oficial es agua suave o tierna. Algunos miembros de la población suelen visitar las grutas o los cenotes de las cercanías como medio de recreación o para la pesca y caza. El uso de las grutas como refugio y de las aguadas suscitan entre la comunidad historias y leyendas que se cuentan hasta hoy.

### Muna en la actualidad: Servicios públicos

Muna es la cabecera principal de las localidades de San José Tipceh, Yaxha, Choyob, y Lázaro Cárdenas. En la actualidad cuenta con servicios de luz eléctrica, agua potable, centros de salud, espacios públicos, como parques y un campo, calles pavimentadas y avenidas que conectan con otros poblados, telefonía, internet y televisión de paga, transporte (mototaxis, tricitaxis y furgonetas y autobuses para entrar y salir del poblado).

En el centro de la localidad, lugar de principal actividad de Muna, hay un templo dedicado a la virgen de la Asunción (patrona principal en el municipio a la que se le dedica una fiesta al año). De igual forma, hay una plaza principal (conocida como el parque) en donde se dan diversas actividades a lo largo del día. La plaza principal es un espacio público tanto de esparcimiento como para la realización de diferentes actividades económicas como el comercio a través de los bazares que se organizan todos los días, y la venta de diferentes alimentos de ingesta rápida.

<sup>16</sup> Último cacicazgo maya en la península, antes de la llegada de los españoles.

<sup>17</sup> Caverna natural o artificial.

<sup>18</sup> El dios de la lluvia. Representado en los códices con una larga nariz y dos colmillos que le salen de la boca de abajo.

La plaza también cuenta con un área de juegos dedicado para los niños pequeños, así como un espacio para el transporte para entrar y salir del pueblo. En la parte de atrás de la plaza, se encuentra un pequeño mercado en el que se comercia con las frutas y verduras procedentes de la misma localidad. Se venden diferentes tipos de carnes de ganados para el consumo diario de los habitantes, así como artículos que no son de primera necesidad. El incremento de los comercios se ha dado paulatinamente a lo largo de los años.

Para la realización de las fiestas de cumpleaños o alguna celebración especial como bautizos, bodas o quince años, la gente utiliza un local famoso en el pueblo llamado quinta Minelia, este local antes albergaba el único cine con el que contaba la población, pero, según los relatos de los lugareños, debido al uso del lugar para beber alcohol, el cine fue perdiendo usuarios y se rezagó a un grupo de pobladores limitados que lo usaban para ir a beber. Pasado el tiempo y con la construcción de la quinta Minelia, el uso de este lugar pasó de ser un centro de mala referencia a un nuevo uso bien aceptado.

Los habitantes recuerdan que el campo que antes se utilizaba para ruedos, ahora se usa para campo de fútbol y/o para realizar actividades con los niños. El mercado en la parte donde se vendían las frutas y verduras, no tenía techo; sólo lo tenía el área de carnes. Hace doce años se hizo un cambio de drenaje, ya que el agua sucia se acumulaba tanto en partes del mismo mercado, como por fuera. Las calles durante la noche estaban oscuras porque la electricidad llegaba sólo unas partes del centro. La mayoría de las casas estaban construidas con la madera que se extrae de los montes.

La gente recuerda que antes de que Muna creciera demográficamente, las viviendas eran construidas con maderas como el *hueno* o el *zacate* que se talaban de los montes, y la mezcla que se utilizaba para unir la madera y edificar la casa era de tierra y agua. A este tipo de casas, se les conoce como casas de paja. Los domicilios son de una sola pieza donde no hay divisiones y todas las habitaciones convergen en una. Después comenzaron a realizarse con cemento, teniendo divisiones de uno o dos cuartos. Se instalaron las tuberías de agua y así fue como se dejó de salir por agua a los pozos. Los baños se construían en la parte trasera de las viviendas, esto aún existe en algunos de los hogares donde no hay drenaje, y por lo tanto el diseño de los baños es sobre la tierra con cuatro láminas a los extremos que hacen de paredes y una por encima que es el techo:

*“Los diferentes cambios no sólo se refiere a las calles casi, también al tipo de construcciones, ya que antes mayormente casas de paja había, después casas de tipo colonial, después se empezaron a hacer casas de piedra y se comenzaron a pavimentar las calles, entonces las casas de paja se empezaron a desplazar por las casas de piedra. Después las casas de bloques, pues es más fácil comprar bloques para hacer tu casa, así que así se fue modernizando Muna. Como todo se busca lo más fácil, lo más rápido, aunque no dure. Día a día la población va creciendo”*

Como el pueblo era más pequeño, la gente caminaba para ir de un lugar a otro, ahora en cambio, se puede ver la proliferación de motocicletas y bicicletas que han sido adaptadas para transportar a los locatarios en sus diferentes actividades a cualquier parte del pueblo. La utilización de coches es mucho menor, comparada con la utilización de motocicletas.

En general la ciudadanía se siente contenta con los servicios con los que cuenta, pero no dejan de reconocer que les hacen falta bancos, ya que por el momento sólo cuentan con un cajero automático para toda la población y cuando el dinero del cajero se termina, hay que esperar hasta el día siguiente.

Uno de los cambios que agradeció la comunidad es la creación de los turnos nocturnos de la policía de la localidad, ya que hasta hace muy poco tiempo sólo existía el turno matutino.

Respecto a la distribución de los servicios públicos en el pueblo, los habitantes señalan que la falta de suministro del agua potable y luz eléctrica se ha intensificado, debido a que la población continúa en aumento tanto en los principales barrios como en la periferia del pueblo donde los nuevos asentamientos sufren desabastecimiento. Otro de los problemas relacionados al crecimiento demográfico son los depósitos de basura que se tiran en los lotes baldíos, los cuales generan mal olor y fauna nociva.

#### d. Sistema Normativo Interno

El municipio se rige constitucionalmente por un Ayuntamiento que preside un alcalde quien, junto con él, un secretario y nueve regidores conforman el Cabildo Municipal. Pertenece al Quinto Distrito Electoral Federal y al Distrito Electoral Decimotercero. Respecto a las consejerías de los regidores, los rubros son en materia de educación, asuntos agrarios, alumbrado público, espectáculos, rastro, cementerios, mantenimiento y aseo, y ecología y parques. Las autoridades auxiliares municipales son, Juntas y Comisarias Municipales, cuyos presidentes son elegidos democráticamente por un período de tres años. En el municipio hay dos presidentes de juntas municipales; un comisario municipal y diez y nueve agentes municipales. Las funciones de las juntas municipales son formular el proyecto de presupuesto de egresos de la sección municipal, rendir informes sobre cualquier información que se solicite sobre todos los ramos de la administración municipal, representar al ayuntamiento en las secciones municipales, sacar cada año los padrones de los niños en edad escolar, y nombrar secretario y tesorero.

La función de las comisarías municipales es velar por el orden y la seguridad pública de la comisaría, hacer cumplir los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general que expida el ayuntamiento. Velar porque los jóvenes y niños en edad escolar asistan a las escuelas primarias y secundarias respectivamente, y calificar las faltas, imponer sanciones, así como exponer a los infractores en los términos de las leyes y reglamentos establecidos. En cuanto a las funciones de las agencias municipales éstas son velar por la conservación del orden público o en su defecto, aprehender y remitir a los delincuentes requeridos por las autoridades. Hacer cumplir las leyes sobre la educación primaria y del registro civil, y evitar la venta de licores sin el permiso y patente respectivo.

La reglamentación municipal va desde el box y la lucha libre, la organización vecinal, las construcciones, el interior del Ayuntamiento, la administración pública municipal, el servicio público, el aseo urbano, y el bando municipal.

Sin embargo, no existe cercanía entre los pobladores con sus representantes. La gente se queja de una gran corrupción, por lo que no existe una relación cordial hacia las figuras normativas, y de hecho ni siquiera se conocen a las juntas de comisarías municipales y en lo que cada una de ellas participan.

#### e. Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

Ante la Comisión Nacional para el Desarrollo de los pueblos indígenas el municipio de Muna se considera un municipio indígena, la ciudad de Muna como una localidad con más del 40% de población indígena con alrededor de 9928 habitantes mayas del total poblacional que es 11469 (CDI Catálogo de localidades indígenas 2010). La lengua maya sigue estando muy presente en Muna,

aunque con ciertas particularidades. En el ambiente de Muna se encuentran presentes numerosos adultos y adultos mayores que se comunican en maya bajo ciertas circunstancias. Estas circunstancias forman parte de un fenómeno regional, por lo que no es particular de Muna.

La población de mayahablantes es mayoritariamente bilingüe. El hablar en maya es un asunto que tiene todo un trasfondo histórico en el cual la lengua indígena ha sido desvalorizada y asociada con estereotipos de atraso, pobreza material y simbólica e ignorancia por mencionar solo algunos. Se percibe que pocos de los adultos que actualmente saben maya lo aprendieron de sus padres. Se cuenta que los padres decidieron en diversos casos no enseñar el maya a propósito. Una de las razones es la anteriormente mencionada: el prejuicio y los estereotipos de los mayahablantes. Otra razón, que en ningún momento deja de lado la anterior, es que la lengua maya también se utiliza como un medio de confidencialidad entre los adultos respecto a los niños y jóvenes. Un entrevistado relata:

*“En algunas primarias están dando clases de maya y eso es bueno, porque en mi caso, ¿yo por qué aprendí a hablar maya? Porque siempre que hacía una travesura me acusaban en maya; porque cuando mi papá llegaba de trabajar se ponía a platicar con mi mamá en maya y yo decía ‘¿de qué tanto estarán hablando?’ y luego me regañaba a mí y entendí que me estaba acusando en maya. Mis abuelitos ellos sí hablaban maya...”*

Otro aspecto señalado, y que está atravesado por los sentimientos de vergüenza hacia el habla del maya es que quienes hablan maya y español utilizan el español como idioma principal en espacios públicos. Una de las situaciones en las que se cambia del español al maya es cuando una persona escucha a otra hablar en maya, o cuando saben quién habla maya, entonces se prefiere conversar en maya. Esto indica que el uso del maya está presente en ámbitos más personales o privados. Si tenemos en cuenta que mucha población joven no sabe maya, la confidencialidad de las pláticas entre adultos y adultos mayores está casi garantizada.

Los jóvenes usualmente no hablan maya. Son pocos quienes se interesan por aprenderlo y practicarlo, y el hecho de que llevan sus estudios principalmente en español dificulta más la exposición y la facilidad para acercarse al maya. No obstante, en tiempos más recientes las escuelas han comenzado a recuperar partes del idioma maya. Esto se observa en jóvenes que expresan haber aprendido palabras y frases mediante cantos que se enseñan en la escuela, leyendas e historias de Muna como la Xtabay y otras creencias típicas de la región. Otros más interesados logran entender frases o conversaciones. A pesar de este acercamiento el habla, entendida como que los jóvenes sean capaces de sostener conversaciones en maya, es algo raro en Muna.

Respecto al uso de tecnologías donde se practique la lengua maya hay opiniones encontradas. Por una parte, los adultos expresan que las tecnologías y el internet poco hace a favor que los jóvenes se acerquen al idioma maya. La mayoría de los contenidos que los jóvenes frecuentan es en español e inglés. Por otra parte, hay un sector de la población, los adultos mayahablantes, que se comunican mediante llamadas telefónicas y mensajes de texto o “whatsapps” en maya. Es decir, se habla y se escribe el maya como forma de comunicación utilizando las tecnologías digitales. Estas conversaciones ocurren a nivel local e internacional, dados los amplios movimientos migratorios que ha experimentado Muna. Al hablar al extranjero utilizan la lengua maya para comunicarse con sus familiares.

Las personas que han aprendido maya por voluntad e interés propio ven el decrecimiento de mayahablantes como una pérdida de parte de las tradiciones, cultura e historia de los mayeros. La falta de exposición al idioma desde niños por voluntad de los padres, los pocos contenidos en maya

de las escuelas junto con la asociación negativa del hecho de saber y hablar maya, son situaciones que perpetúan este fenómeno. Aún con todo esto, hay un número creciente de personas que voltean a ver a la lengua maya y comienzan a encontrar razones para mantener su uso. Un adulto que migró hacia los Estados Unidos desde joven y que actualmente volvió a Muna expresó:

*“Desgraciadamente después de algún tiempo, comprendí que la maya es muy importante, es un dialecto que está reconocido en los Estados Unidos, es un dialecto que se estudia en las escuelas de Estados Unidos. En Texas hay una escuela especial para maya, en Arizona hay una escuela especial para maya y aquí yo llego y no hablo nada de maya, todo el mundo se burla, me dicen cosas y no entiendo, si entiendo las groserías, eso es normal; lo que es hablarlo, no. Es una cultura que me gustaría aprender, es algo hermoso la lengua maya. Aprender el maya es tan sencillo porque es parecido al inglés, me gustaría aprender maya, es bonita la lengua maya.”*

### Medicina Tradicional

La medicina tradicional forma parte de las creencias y de la cosmovisión maya sobre las formas de entender y relacionarse con su cuerpo. La forma más popular de medicina tradicional son los remedios. Mucha gente en Muna los continúa utilizando por diversas razones. La primera es que de forma consuetudinaria los abuelos han tratado enfermedades y padecimientos con estos remedios. Estos conocimientos se han difundido de generación en generación de abuelos y padres a los hijos pues es común que si un niño se siente mal del estómago, de la cabeza o de algún resfriado, se le de alguna infusión de distintas hierbas. Los remedios siguen siendo populares debido a la costumbre, pero también porque refleja la escasez económica que tienen algunas familias: atenderse con remedios es más fácil que con la medicina alópata.

Los remedios tradicionales son muchos, y aunque la mayoría de la población conoce los más populares como el uso de hojas de naranja, albahaca, epazote también hay quienes, sin ser hierbateros especialistas conocen plantas no tan mencionadas, las usan en combinaciones, e incluso innovan. La chaya, hojas de naranja, neem, sábila, polillo, yanté, zacate limón, ruda, hojas de guayaba, ciruela, jabín, raíz de candol, pepita de aguacate, resinas, cortezas de algunos árboles y miel de abeja. Todas estas hierbas sirven para padecimientos desde dolor estomacal, dolor de cabeza, dolor de articulaciones, catarros, diarrea, sarpullido, cólicos, e incluso hay combinaciones que le dan a los animales de patio como los pavos. Estas hierbas han estado presentes en la vida de los habitantes de Muna, y algunas familias todavía mantienen estas plantas en sus patios. Los hierbateros de Muna también las tienen en traspatio, aunque su grado de conocimiento les permite que cuando necesitan alguna y no la poseen, pueden encontrarlas en el monte.

### Religiosidad

En Muna están presentes diversas religiones. Existen grupos católicos, pentecostales, mormones, testigos de Jehová, presbiterianos y otras iglesias cristianas. La iglesia católica es la que tiene más fieles, aunque no ha logrado colocarse como un atractivo ante los jóvenes. Esto se refuerza con el hecho que el anterior sacerdote de Muna gozaba de reconocimiento y prestigio, sin embargo, el actual, quien solo tiene un par de años en Muna, no ha sido totalmente aceptado por la población por diversos malentendidos y conflictos. Si bien las religiones en Muna son sumamente diversas, y esto se ha acrecentado a partir del desprestigio de la iglesia católica, dando lugar a que algunas personas comiencen a profesar distintas religiones. El panorama religioso es diverso, pero no existen conflictos



importantes entre ellos. Se considera que todos tienen su creencia pero que en cuanto a las relaciones entre personas se deben respetar:

*“No importa tanto la religión en cuanto se trata de llevarse con otros. La gente se organiza en gremios, los cuales entran y salen de las casas particulares. En la comunidad hay J'men. Cada quien tiene su creencia y su fe, nosotros los católicos tenemos nuestra fe, las otras religiones tienen su fe”*

El santo patrono de la ciudad es La Virgen de la Asunción, aunque también se festeja al Cristo de Uxmal, pero en menor medida. Las celebraciones de la Virgen son en agosto y las de Cristo en abril. Mucha gente del pueblo asiste y participa con los preparativos. Se hace la procesión, la misa, rosarios, se baila jarana, incluso en ocasiones se utilizan toros para torear. Los gremios continúan siendo muy concurridos. Participa mucha gente, aunque se percibe que antes participaban aún más, principalmente en los gremios. Esto se debe a las crecientes dificultades económicas, pues para las fiestas se requieren muchos preparativos, así como poder invertir miles de pesos. Una entrevistada comentó:

[Para la fiesta de la Virgen de la Asunción] *“hacen gremios, durará como 15 días de gremios. Sacan a la virgen la llevan a una casa, de allá hacen una comida, en la tarde la llevan a una iglesia, al día siguiente a otra casa, así lo manejan. Hay como 15 gremios, son 15 días, y el último día, se le hace su procesión en el centro. El 15 de agosto, es la fiesta y se le hace una procesión en el centro. El 6 empieza. Se hace relleno negro, cochinita, la mayoría de la gente eso hace y se reparte tacos y refresco a la gente que va. La gente que va invitada, que es importante se les da su comida, porque eres importante, pero si no eres importante, sólo se te va a dar dos tacos y tu vasito de refresco, es todo. “*

Los trabajadores que están en el extranjero se esfuerzan por enviar dinero a sus familiares para apoyar las fiestas, manteniendo la tradición incluso cuando no la viven directamente. Es decir que existe un vínculo entre los munenses y sus celebraciones religiosas que supera las barreras geográficas. Por su parte las mujeres también han incursionado en actividades de la iglesia de forma más activa. El grupo conocido como la Legión de María es un ejemplo de esto. Hay mujeres que se involucran en las ceremonias agrícolas, así como también en los tributos que se pagan para que hayan cosechas ese año, cosa que no solía ocurrir en el pasado.

Mitos y creencias.

Los mitos y creencias populares están sumamente vivos en Muna. El panorama que se encontró nos permite ver que las creencias y tradiciones mayas están en constante movimiento por parte de los mismos actores que las reproducen. Para ejemplificar esto presentamos la siguiente historia de una mujer en donde se cruzan elementos religiosos, mágicos, de creencias y leyendas.

En una plática informal se encontró en Muna a una mujer x'men, ella es un caso particular pues usualmente los x'men son cargos ocupados exclusivamente por hombres. Sin embargo, ella tuvo, a través de un sueño, la revelación para hacer el *matan-kool*<sup>19</sup>. Ella intenta hacer el *matan-kool*, y esto es relevante debido a que es una ceremonia maya que la realizan exclusivamente los hombres. No obstante, ella obtiene el respaldo de su suegro y trata de hacer la comida para la ceremonia. Cabe mencionar que otro punto importante para poder entender el nivel de empoderamiento de esta mujer es que ella es sumamente religiosa, y está muy presente en la iglesia católica. Esto le otorgó el apoyo

---

<sup>19</sup> El *matan kool* es una ceremonia de agradecimiento por las cosechas obtenidas en las milpas y parcelas. La realización involucra la preparación de comida y el llevar a cabo la ceremonia. Todo esto tradicionalmente es realizado por brujos mayas.

del sacerdote anterior de Muna, quien era muy querido por la comunidad, y con ello un reconocimiento por parte de la población más amplia. Obtiene la aprobación y la proponen para que ella prepare la comida. Entonces en la siguiente ceremonia, que fue en un hotel cerca de Uxmal y no precisamente en una milpa<sup>20</sup> ella prepara la comida y un brujo era el encargado de hacer la ceremonia como tal.

En otra ocasión, en el mismo lugar donde se hizo la ceremonia anterior se descompuso la bomba de agua. Esto se le atribuyó a los aluxes, pues el lugar se encontraba cerca de las ruinas de Uxmal. Estos aluxes, una especie de duende local, se encuentran no solamente en las milpas sino también en las ruinas y casas. Esto se cree que es un pacto de los mayas prehispánicos con estos seres para proteger los montes y las casas de las personas de personas no deseadas. Al descomponerse la bomba de agua de aquel lugar llaman a esta mujer para que realice una ceremonia donde se hagan ofrendas a los aluxes y dejen de causar contratiempos. Al llegar la mujer, llega al pozo, se inclina y comienza a orar y repetir algunos cánticos. En ese momento ella narra que entró en una especie de trance, y que al salir del trance los individuos presentes se encontraban arrodillados y orando. Ella considera que tuvo una especie de posesión demoniaca, y al platicarlo con el sacerdote decidió que ella quería desprenderse del matan kool "original" y comienza a incluir cuestiones de religiosidad católica. Ella tiene un par de oraciones que ha aprendido a través de sus sueños e introduce elementos como agua bendita y rezos católicos, lo cual hace que sus ceremonias sean distintas a las "tradicionales" pero no menos reconocidas por la comunidad.

Esta historia demuestra que ceremonias mayas para pedir lluvias o agradecer por las cosechas se continúan realizando con frecuencia tanto entre campesinos y ejidatarios como con otros actores, en este caso el dueño de un hotel. El deber de agradecimiento que se debe hacer no se aplica exclusivamente al campo, sino que ha ido permeando en casos como el presentado anteriormente.

Otro elemento es la religión católica, presente y apropiada por los sujetos que la practican. Se puede ser un sacerdote maya y realizar ceremonias a deidades y también ser católico, como nos demuestra la mujer x'men de Muna. Finalmente, la creencia en seres fantásticos como los aluxes es muy difundida y aceptada. Muchas personas comparten sus experiencias con estos seres:

*"Y una vez fui sola cuando subía el cerro, vi a alguien, regresé corriendo a buscar a mi compañera, y le conté que me pasó, mejor no volví a ir a las 5 de la mañana. Los aluxes. Salen, claro que no se le ven, porque es aire. Y sólo cuando veas, hasta tu zapato llevan. Sólo ellos, pero dicen, que, si lo ve uno, que le da calentura, pero asustan a uno.*

El nivel de influencia que las creencias tienen sobre las personas hoy en día nos habla de creencias y religiosidades que viven, se reproducen y son apropiadas por los sujetos que las practican.

## 2. Ticul, Pueblo Maya

### a. Conexión Territorial

El municipio de Ticul se encuentra ubicado entre las comunidades de Muna y Oxkutzcab. Como municipio al norte limita con Sacalum y Chapab, al este con Dzan, al oeste con Santa Elena y Muna al sur con Oxkutzcab. A su vez se encuentra dentro de la Ruta Puuc, un importante corredor turístico del

estado. El significado del nombre Ticul se discute. Por una parte, se dice significa "allí quedó asentado" y por otra "lugar de los cerros". A pesar de esta discusión el significado más conocido es el primero: "ahí quedó asentado". Ticul es una ciudad que en 2016 cumplió su 149 aniversario.

Debido a su ubicación dentro de la Ruta Puuc es un punto de paso para sitios arqueológicos y turísticos. Esto impulsó que Ticul desarrollara una infraestructura que le permitiera consolidarse como un centro urbano importante en la zona. También se desarrolló el trabajo artesanal, principalmente en la producción de zapatos, de sombreros y alfarería.

Ticul en la actualidad: Servicios públicos

Ticul es un centro urbano el cual cuenta con servicios de luz eléctrica, telefonía, internet, agua potable, centros de salud, calles pavimentadas y alumbrado público. Los servicios de Luz se perciben como buenos, esto en parte a la infraestructura actual en comparación con la de tiempos anteriores, donde no había alumbrado público en muchas calles, y también debido a la cercanía con la Subestación eléctrica Ticul II.

En el tema del agua potable, la ciudad cuenta con un sistema eficiente. Sin embargo, el problema del agua no se resume al servicio público, sino que tiene que ver con los mantos acuíferos de Ticul. En el Ticul de antaño, es decir a principios y mediados de siglo XX, era común que familias Ticuleñas obtuvieran agua principalmente de los Pozos existentes en las casas. Este recurso fue altamente valorado debido a que no tenían que salir de la comunidad para conseguir agua. Sin embargo, cuando se construyó el sistema de agua potable poco a poco la población fue dejando en desuso los pozos que tenían. En varios casos esos pozos comenzaron a funcionar como sumideros. Los pozos en la península, y los recursos acuíferos en general, están interconectados en el subsuelo, ocasionando que al contaminarse algunos de los pozos que se convirtieron en sumideros se contaminaran pozos que se seguían utilizando, obligando a cerrar la mayoría de los pozos de Ticul.

Condiciones de vivienda

Ticul cuenta con ejido, el cual ha dejado de ser una figura relevante en términos de importancia económica, mas no cultural. Esto se debe a que la comunidad tiene un pasado agrícola que se remonta desde la época prehispánica y que continuó siendo relevante hasta mediados del siglo XX, cuando Ticul comenzó a urbanizarse hasta convertirse en lo que es actualmente. Se comenta entre los pobladores más antiguos que el ejido ha ido privatizándose y vendiéndose. Incluso zonas que hoy forman parte de la mancha urbana de Ticul se cuenta que mucho tiempo atrás eran ejido. Estas zonas **son los barrios de creación más reciente en comparación con los barrios "antiguos" de Ticul. Los barrios antiguos son San Juan, Guadalupe, Mejorada, San Enrique, San Román y Santiago.**

Los barrios de más reciente creación son la Colonia Obrera, San Joaquín 1 y 2, la colonia del cementerio, Santa María, Las Tinajas, San Benito y San Isidro. En cuanto a las viviendas más recientes solamente se encontró un caso de conflicto en la colonia obrera, donde había conflictos con los anteriores dueños del terreno con quienes construyeron sus hogares. Hasta donde se sabe no se ha solucionado el conflicto. En general todas las demás viviendas tienen propietarios, debido a que el terreno les pertenece a ellos o a sus familiares y se ha ido heredando. Esto no significa que todos tengan casa propia, pues ha crecido el número de personas que rentan casas.

En cuanto a las viviendas, en la parte central de la ciudad son en su mayoría de mampostería, y de block y cemento. El número de habitantes que viven en el cuadro central de la ciudad ha disminuido

por diversas razones. La primera es que el centro se ha vuelto el punto comercial más importante de la ciudad. Se encuentran comercios, tiendas, cocinas económicas, restaurantes, centros comerciales y franquicias locales, hoteles y oficinas de servicios, así como de carácter gubernamental. Otro aspecto que influye es el ruido y el tráfico que existe en las calles principales de la ciudad. Los moto taxis han modificado el silencio que existía, provocando ruidos altos y constantes durante todo el día. Quienes continúan viviendo en el centro de la ciudad son principalmente dueños de comercios. Ellos aprovecharon los frentes de sus antiguas casas para poner tiendas, posadas y otros comercios, y en la parte trasera de estos locales se encuentran sus habitaciones.

Sin embargo, la ciudad aún conserva muchas casas vernáculas, es decir las casas “tradicionales” con techos de huano. Estas casas se encuentran distribuidas por toda la ciudad, con una presencia importante en las periferias. Algunas casas más céntricas se encuentran abandonadas. La mayoría de las casas cuentan fosa séptica y también red de agua entubada. En las casas se utilizan dos fuentes de combustible para cocinar, que son la leña y el gas, siendo este último el más común.

#### Transporte público

Ticul no cuenta con servicios de transporte público al interior de la ciudad, sin embargo, existen servicios de taxis y moto taxis, siendo estos últimos los más populares y también los más problemáticos. En Ticul las motocicletas son el medio de transporte que la mayoría de la población tiene, por lo que en el día a día las calles se ven llenas de motocicletas y moto taxis. Esto ha generado en las últimas décadas que el paisaje sonoro tranquilo del que un día Ticul llegó a gozar se vea perturbado en algunas zonas, principalmente el centro de la ciudad, la avenida principal y las zonas del mercado y comercios. También es un problema en crecimiento el número de accidentes viales, que se percibe incluso como un peligro para los niños ticuleños debido a las dinámicas que han tenido históricamente, en las cuales los niños salían a jugar, a la escuela, a la tienda y otras diligencias que se les encargaban.

Ticul cuenta a su vez con transporte que conecta con localidades cercanas como Muna, San José Tipceh, Sacalum, Oxkutzcab por mencionar las más cercanas, y a Mérida, la capital a la cual es frecuente que se trasladen los habitantes para realizar diligencias, hacer compras, visitar familiares e ir al médico. Hay opciones como línea de autobuses, servicio de taxis y servicio de combis que comienzan a trabajar desde las primeras horas de la mañana hasta la noche, por lo que hay salidas en intervalos cortos durante todo el día.

#### Servicios de Salud

Entre los servicios de salud de los que disponen actualmente se encuentran el centro de salud, el hospital materno, clínicas del IMSS y del ISSSTE. En estos centros de salud es donde la mayoría de la población acude en caso de enfermedades como diarrea, vómitos, calenturas, y malestares de carácter no urgente. También hay la presencia de doctores y pequeñas clínicas particulares a las cuales la mayoría de la población no puede acceder. El bajo nivel de recursos que tienen ciertos sectores de la población ha influido en la creación de un dispensario médico en el ayuntamiento. Este dispensario beneficia a las personas que no pueden acceder a medicinas. Cuando no hay algún medicamento disponible se hace la gestión para que el ayuntamiento coopere con los gastos.

Cuando existen emergencias como accidentes graves, partos de alto riesgo, y situaciones delicadas de salud los ticuleños se ven en la necesidad de trasladarse hasta Mérida en ambulancia. Sin embargo, también es común que las personas que tienen recursos para hacerlo, viajen a Mérida a consultar a

particulares. Una situación que genera decepción es la construcción inconclusa del Hospital en Ticul<sup>21</sup>, ya que un hospital de primer nivel podría evitar tener que viajar hasta Mérida no únicamente para los pobladores de Ticul sino para comunidades aún más lejanas de Mérida

## Educación

Ticul cuenta con escuelas preescolares, primarias, secundarias, preparatorias y una escuela normal. Según el informe de CONEVAL para 2010 el municipio contaba con 14 escuelas preescolares, 15 primarias y siete secundarias. Además, el municipio contaba con cinco bachilleratos. Es común que jóvenes de comunidades cercanas lleguen a Ticul para estudiar en la Normal, lo que ha dado lugar a que proliferen las posadas, cuartos y departamentos en renta para estudiantes.

Los jóvenes que buscan otras opciones de nivel superior que no sean la normal frecuentemente van a Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán (ITSSY) en Oxkutzcab, así como a las universidades de Mérida. Existen escuelas bilingües, principalmente primarias y preescolares, en las cuales se enseña maya, las cuales están distribuidas en distintos puntos de la ciudad, pero no son ampliamente conocidas por la población general.

## Actividades económicas:

La zapatería es la actividad que caracteriza a Ticul, es el pilar de la economía. Por lo que una de las avenidas principales de Ticul se conoce como la avenida de las artesanías. Los talleres son de tipo principalmente familiar, donde hermanos, padres, tíos y abuelos trabajan para producir y poder comercializar su producto. Por esta razón la transmisión de estos conocimientos es familiar de generación en generación.

Desde la década de 1970 creció considerablemente la industria del calzado, hasta que en el 2000 comenzó a decaer debido a varios factores como los conflictos laborales, la baja competitividad con otros estados del país como León, Guanajuato, e incluso a nivel internacional con países como China. Así como en su momento los hijos de agricultores vieron una oportunidad atractiva en la zapatería, actualmente los hijos de familias zapateras comienzan a mirar otras opciones laborales relacionadas con licenciaturas o carreras técnicas.

Los zapateros actuales han logrado tecnificar su producción, pues en sus inicios el trabajo era por completo manual. Los materiales se venden en distintas peleterías de Ticul, por lo que no se necesita salir en busca de material. Principalmente se fabrica calzado para dama, pues es "el que mejor se vende". Algunos tienen puntos de venta en Mérida, otros lo mandan a distintos lugares del país. Sin embargo, la venta local está en una situación difícil, pues las ventas han bajado en años recientes.

Como podemos ver, el trabajo artesanal ha estado presente en Ticul desde décadas atrás. La alfarería y el tejido de sombreros también fueron sumamente importantes en Ticul. La alfarería conserva un lugar importante debido al apoyo que ha tenido por parte de los ayuntamientos, por ejemplo, con el adorno de las avenidas principales con estatuas, y por el interés de los turistas por comprar las esculturas de barro con ilustraciones mayas. La caída en las ventas de productos artesanales ha obligado a los artesanos tanto zapateros como alfareros a innovar en su producción, algunos alfareros han

---

<sup>21</sup> En 2012 se inició la construcción del hospital de Ticul, en las afueras de la ciudad sobre la carretera a Muna. Sin embargo, tras una serie de irregularidades la construcción se detuvo hasta la actualidad. <http://sipse.com/milenio/gobierno-yucatan-cancela-contrato-para-construccion-hospital-ticul-150399.html>, <http://lectormx.com/2016/07/25/hospital-inconcluso-de-ticul-monumento-a-la-opacidad/>

incursionado en el tallado de maderas y en productos de uso decorativo. Los zapateros por su parte buscan diseños populares para hacer atractivos sus productos, buscando nuevos materiales y mejores técnicas.

## Turismo

Ticul se encuentra dentro de la Ruta Puuc, que es una ruta que los turistas comúnmente recorren debido a que en esta zona se localizan distintos sitios arqueológicos de interés, siendo Uxmal uno de los principales. Otros sitios de interés cercanos son los conventos en Maní, Teabo y Chumayel. Para poder llegar a estos lugares los turistas suelen pasar por Ticul. Esto significa que Ticul por sí mismo no se ha consolidado como un sitio turístico, sino que es una parada entre los sitios turísticos importantes.

No obstante, Ticul ha podido aprovechar este paso turístico vendiendo las artesanías y desarrollando una importante infraestructura de servicios y hoteles. Los comerciantes de artesanías han visto cómo el flujo de turistas se ha reducido y quienes visitan cada vez compran menos. Antes se observaban varios camiones de turistas a la semana, los cuales en la actualidad únicamente pasan esporádicamente.

El impulso al turismo es algo que ciudadanos y comerciantes buscan fomentar mediante distintas estrategias. Quizá las más relevantes que se encontraron corresponden a la necesidad de crear sitios de interés histórico y cultural en Ticul, pues no hay alguno que sea significativo. Se ha comentado la iniciativa de crear centros culturales e históricos donde se exponga a Ticul a través del tiempo y que se organicen visitas guiadas a sitios de interés que los habitantes han identificado como posibles atractivos turísticos, tal como es el caso de grutas cercanas a Ticul. También ha habido propuestas por parte de actores reconocidos como Don Luis Sierra, uno de los habitantes más antiguos de Ticul, y el maestro Santiago Gómez, cronista de la ciudad, quienes han propuesto la creación de archivos, reseñas y monumentos para conservar la memoria histórica de Ticul. Los eventos artísticos y culturales que se recuerdan del Ticul de antaño también son añorados y vistos como una oportunidad de aprovechar los recursos de Ticul; como es el caso de algunas academias de danza, compositores y cantantes que, mediante bailes y vaquerías, podrían dar impulso a la vida cultural y al turismo.

Todas las propuestas anteriores no han logrado conseguir el apoyo deseado por las distintas administraciones municipales, dando lugar a que la población sienta que se descuidan estos asuntos y que se va perdiendo la memoria de su ciudad.

## Actividades agrícolas, apícolas y ganaderas

Antes de que Ticul se convirtiera en la ciudad urbanizada de la actualidad la mayoría de la gente se dedicaba al trabajo en el campo. Estas prácticas, a pesar que ya no representan la mayoría de la actividad económica, siguen presentes como una opción laboral para ciertos sectores de la población, principalmente para quienes tienen acceso a tierra o a empleo como jornaleros. La ganadería nunca ha sido una actividad fuerte, sin embargo, existen ranchos en las cercanías de Ticul en donde se crían ganado y cerdos, aunque en pequeña escala.

Los milperos que quedan se dedican a producir diversos productos, principalmente para el auto consumo y otra parte para el comercio a menor escala. Entre la producción se encuentran mandarinas, chinas, limón, naranja, chile habanero, lechugas, pepino, toronja, plátano, mango por mencionar algunos. Hay algunas mujeres que se dedican a trabajar la tierra y cuando tienen productos, ellas mismas van a los mercados a comercializarlos.

Los agricultores, como se ha dicho, son cada vez menos debido a la baja producción que tienen las tierras en la actualidad. Se comenta que, en tiempos pasados, antes del uso de fertilizantes y herbicidas, las tierras producían más, pues se respetaban los métodos tradicionales y las lluvias llegaban cuando debían. El cambio en el clima y el desgaste del suelo es uno de los factores que ha influido en que muchos campesinos vendan sus terrenos.

En cuanto a la apicultura hay aproximadamente 30 personas que se dedican a esta actividad. Se saca miel, aunque se desconoce qué tipo de miel es, si orgánica o no orgánica. Sin embargo, las abejas que más se utilizan son la xunacab y la africana, aunque producen poca miel. Con la disminución de lluvias y se ve afectada la floración del monte. El Dzidzilché y el tajonal, de los cuales pecorean las abejas, no crecen como lo solían hacer y la producción de miel y los productos derivados disminuye. Cuando esto ocurre los apicultores necesitan invertir en azúcar, pues les dan a las abejas una mezcla de agua con azúcar para que puedan producir, y poco a poco los apicultores se alejan cada vez más de las zonas urbanas, en busca de espacios donde la floración del monte sea propicia para la producción de miel.

#### Trabajo y migración

Un fenómeno que sigue las tendencias del estado es la migración en busca de trabajos que puedan generar ingresos suficientes para las familias. La migración internacional de ticuleños no es un fenómeno representativo, pero sí presente. El destino es Estados Unidos y en casos esporádicos a Canadá. Los jefes de familia son quienes migran con más frecuencia y se dedican a la agricultura.

En Ticul es mucho más frecuente que los hombres se ocupen en la albañilería y la construcción, y debido a que en el estado no se logran emplear con facilidad recurren a viajar al estado de Quintana Roo. Los albañiles viajan frecuentemente por periodos de varios meses para volver unos días cuando acaba la obra. Las familias se quedan, y las esposas reciben cada cierto tiempo dinero de sus esposos que administran para sus hijos. Es común que los actuales albañiles se hayan dedicado a la zapatería o a dar servicio de moto taxis antes de encontrar en la albañilería una mejor remuneración. Las familias resienten los efectos de que el padre esté ausente, y esto forma parte de lo que se identifica como la desintegración familiar que a los ojos de la comunidad es lo que va generando problemas de vandalismo y drogadicción.

#### Mujeres

Dentro del ámbito laboral las mujeres han ganado terreno en actividades que eran consideradas típicas de los hombres. Por ejemplo, hoy en día encontramos que hay mujeres que tienen presencia y prestigio y que se dedican a la zapatería. Incluso la cámara de comercio tiene una presidenta. La presencia de la escuela Normal también ha representado una oportunidad para la profesionalización de las mujeres.

En otros ámbitos las mujeres han tenido también una mayor participación, como es el caso de la venta de frutas, hortalizas y verduras que sus esposos o incluso ellas mismas cultivan. Es común que las mujeres estén en el mercado preparando alimentos en las loncherías y cocinas económicas. También continúan trabajos que han sido atribuidos a las mujeres como el aseo de casas, lavado y planchado. El tejido y el bordado, a pesar de no ser tan explotado en Ticul, se hace a mano de mujeres para quienes esta actividad constituye un ingreso extra. Con todo este panorama no podemos dejar de lado que las mujeres de más edad se suelen dedicar a las labores domésticas y a atender a la familia como históricamente se les inculcó.

b. Continuidad histórica

En el periodo clásico antiguo entre 650 y 700 cuando de Chichen Itzá se retiran los tizates en la guerra con los cocomes, bajaron rumbo a lo que es ahora Champotón. En ese camino pasaron por lo que actualmente es Ticul, otras rutas pasaron por Sacalum y por Chapab. Durante ese trayecto algunos se quedaron en la carretera, en donde ahora hay un lugar llamado San Francisco Xtuk y ahí estuvo la primera oración de Ticul, el Ticul antiguo.

Uxmal fue fundada durante el periodo clásico moderno, y al desintegrarse en el posclásico los mayas Xiues bajan por lo que hoy es la carretera de Muna. Se dice que el origen del nombre de Ticul se debe a que, durante ese periodo, cuando comenzaron a mover hacia Maní los mayas que se adelantaron preguntaron por los que se quedaron gritaban "¿dónde están?" "Ti 'culí" que significa "se quedaron allí". La otra concepción del origen del nombre y piensan que por ahí viene el nombre de Ticul como "lugar cerca del cerro", pues en las sierras vivían los mayas Puuc-es y Uitz-es. Se dice entonces que Ticul tiene 2 nacimientos: la pasada de los Itzaes y luego la pasada de los Xiues.

A la llegada de los españoles Ticul ya era un centro habitado por los mayas. Hacia 1535 llegaron los primeros frailes franciscanos y Diego de Landa con ellos. Fue en esta época en la cual se construyó el convento, el cual estaba hecho de paja, y se le dedicó a San Antonio de Padua, quien hasta la fecha es el principal santo patrono. La iglesia, también dedicada a San Antonio de Padua, se abre en 1591. La reconstrucción del convento fue en 1697 levantando muros altos de los cuales actualmente solo queda uno<sup>22</sup>.

La guerra de castas en 1847 impactó a Ticul, y al finalizar el conflicto se reconstruyó la ciudad. Sin embargo, muchas de las familias de Ticul se movieron a otros sitios, principalmente al centro del país. En 1867, en tiempos del general Cepeda es cuando Ticul obtiene el rango de ciudad, logrando impulsar la industria y el comercio. A finales del siglo XIX Ticul ya contaba con telégrafo y ferrocarril, el cual permitía a los habitantes trasladarse de Ticul a diversos poblados y haciendas, llegando hasta Peto.

Ya en el siglo XX, durante la década de 1930 y 1940 es cuando surge la zapatería como actividad económica, la cual hasta la fecha es la actividad que caracteriza a Ticul. Al inicio era hogareña, y posteriormente se ha tecnificado. También se fortalece la elaboración de sombreros y la alfarería. Actualmente el tejido de sombreros ha desaparecido casi por completo.

A pesar que Ticul ya era una ciudad, alrededor de la mitad de la población se seguía dedicando a las actividades del campo. Los agricultores preparaban la siembra del maíz, papa, cilantro, ibes, pepitas, chiles, tomates, frijol y calabazas a través de la costumbre de limpiar el terreno y posteriormente quemar lo deshierbado. En 1940 se dota de ejidos al pueblo. La actividad agrícola era actividad difícil debido a la poca producción del suelo y el rápido desgaste del mismo. La tierra pedregosa y las herramientas de trabajo disponibles en ese entonces obligaba al campesino a desarrollar estrategias para escoger terrenos, fechas de siembra y el tipo de cultivo a trabajar. Los trabajadores del campo también obtenían carne de la cacería. Era común que los señores salieran a cazar especies como el venado, pavo de monte, jabalíes y armadillos. Con estos productos las familias campesinas se alimentaban. El paisaje del monte también era distinto. En los terrenos había milpas trabajadas, gente que iba al cerro por leña, había más vegetación y las lluvias llegaban a su tiempo.

---

<sup>22</sup> Uno de los muros que se encontraba sobre la calle 25 fue derrumbado en la década de los 50 del siglo pasado para hacer la carretera de Muna que hasta Chetumal.



Quienes se dedicaban al trabajo artesanal eran quienes aspiraban a obtener más recursos y el status que con ello venía. Los jóvenes eran el grupo más atraído al aprendizaje de los oficios de zapatero, alfarero y sombrerero pues ofrecía una mejor remuneración, con la cual la población mestiza podía aspirar a ser "catrines" como se decía en ese entonces. A través de este cambio de actividad disminuyó el número de personas que trabajaban en el campo.

Durante la época de 1960 Ticul es una ciudad consolidada y sin embargo considerada como sumamente tranquila. Los caminos todavía eran de terracería por lo que el uso de bicicletas y motocicletas apenas comenzaba. En 1967 se conmemora el centenario de Ticul como ciudad. Es esta época sumamente importante debido a que, en la memoria colectiva, ese es el Ticul de antaño. En ese mismo año, 1967 se realizan los primeros Juegos Florales. Para esas fechas Ticul ya contaba con un cine: El Cinema López, lugar donde se llevó a cabo la premiación de los primeros juegos florales.

El espacio físico de Ticul era muy distinto al que encontramos actualmente: No existía el parque como hoy se conoce, ni había una concha acústica, las cuales se crearon hasta la década de los 80. La terraza del parque central era utilizada para realizar bailes y vaquerías. La gente salía a misa y después al parque a socializar. Los hombres cortejaban a las muchachas y las familias se divertían.

En la década de 1980 Ticul comienza a adquirir elementos urbanos contemporáneos. Se introduce la televisión que con los años ganó popularidad. Las calles se pavimentaron, las motos y los automóviles fueron ganando terreno y el alumbrado público ya era común. Estos cambios positivos también se perciben en la memoria colectiva junto con otros negativos pues también comienza a proliferar el alcoholismo y la delincuencia.

### c. Sistema Normativo

Las familias ticuleñas de inicios del siglo XX eran familias extensas. Los matrimonios tenían alrededor de 10 hijos y la mayoría se dedicaban a trabajar el campo. Las decisiones las tomaba principalmente el jefe de familia. El ejido se heredaba a los hijos, quienes continuaban trabajando la tierra. Las familias, al independizarse los hijos, repartían sus terrenos para que los trabajaran e hicieran sus viviendas, fomentando que las familias, aunque no vivieran bajo el mismo techo, se encontraran en la misma propiedad.

Conforme la agricultura fue resultando insuficiente para satisfacer las necesidades familiares ocurrieron dos situaciones: la primera fue que se buscaron alternativas laborales, donde el trabajo en la zapatería y la alfarería destacaron. La segunda situación fue que, al dedicarse cada vez menos personas a trabajar tierra la tenencia de la tierra fuera cambiando. Con esto nos referimos a que al no haber gente trabajando en el campo los antiguos ejidatarios comenzaron un proceso de venta de tierras. Parte de este proceso de venta de tierras sirvió para la creación a futuro de los nuevos barrios y fraccionamientos de la ciudad, y dio paso para el giro urbano que experimentó Ticul al modificar el valor que algunas personas le daban a la tierra.

En años recientes ha comenzado una revaloración de las tierras y del trabajo del campo debido a las discusiones sobre compra de terrenos y una revaloración positiva de las actividades agrícolas que realizan los ticuleños. Existe un número creciente de personas que piensa que el abandono del campo es también un abandono a costumbres y tradiciones de antaño.

La propiedad ejidal sigue existiendo, aunque no con la importancia que tuvo alguna vez. El ejido se encuentra alrededor de Ticul, y se sigue manejando a través del comisario ejidal. Algunas personas

recuerdan que en tiempos anteriores solamente se pedía permiso para poder trabajar alguna parte de la tierra ejidal, y una vez que se estuviera trabajando no había problema. Posteriormente es cuando se comienza a tener que pedir permiso y consultar con la junta ejidal para cualquier asunto de tierras. Cuando se necesitan tomar decisiones sobre el ejido se convoca a la junta ejidal y ahí es cuando se toman las decisiones. También han existido algunos conflictos dentro de la comisaría ejidal por irregularidades de antiguos comisarios antaño. Ante estos problemas los ejidatarios se han organizado, juntado firmas y canalizándose ante las autoridades correspondientes. Sin embargo, también llegan a existir conflictos dentro de los mismos ejidatarios en tiempos de la elección del comisario ejidal.

Las mujeres ejidatarias no eran figuras importantes pues los hombres abarcaban la toma de decisiones. Ahora participan más las mujeres pues en algunos casos son las viudas de los ejidatarios quienes se quedaron con el título agrario. Estas mujeres han insistido para hacer valer sus derechos y en algunos casos han logrado que incluso sus hijos tengan derechos ejidales.

Otras organizaciones son las de comerciantes en la cámara de comercio, en la que actualmente prevalecen los dueños de zapaterías y sus socios. En esta cámara se encargan de ver los asuntos relacionados con el comercio de artesanías, precios, y problemáticas comunes. Los apicultores se asocian eventualmente y el motivo principal es pedir apoyos para la producción de miel, pues en grupo tienen un mayor peso a la hora de gestionar los recursos. También existen varias agrupaciones de moto taxistas.

En el tema político, el partido que actualmente se encuentra en el poder es el PRI, y la segunda fuerza política es el PAN. El actual presidente municipal es Camilo Salomón, hijo del ex alcalde y ex diputado Carlos Salomón. El apellido Salomón ha estado presente en distintos momentos de la vida política. El primer alcalde que tuvo la familia fue Mario Salomón Abraham en el periodo de 1971 a 1973. Posteriormente Carlos Salomón Barbosa ocupó el cargo de 1985 a 1987. De 1998 a 2001 Carlos Daniel Salomón Barbosa fue el alcalde. No es sorpresa que en Ticul la familia Salomón goce de reconocimiento, aunque el actual alcalde ha perdido parte de la buena reputación que su padre gozaba ya que el trabajo desde el municipio no ha sido el que la población esperaba. Dado que las elecciones ya ocurrieron, no hay movimientos políticos importantes. En temporada electoral hay representantes de partidos por colonias, los jefes de manzana se coordinan para apoyar a su partido, se realizan mítines y eventos. Los ticuleños perciben que la gente sí participa en campañas políticas y en las elecciones y que no existen divisiones de la ciudad por partidos políticos o algún otro criterio semejante como religión o actividad económica. El mayor descontento de la ciudadanía al igual que en muchas otras localidades del país es la falta de rendición de cuentas, el incumplimiento de las promesas de campaña y la falta de cercanía con las personas de la comunidad pues en décadas pasadas se percibía una colaboración más estrecha entre ayuntamiento y las iniciativas ciudadanas.

#### d. Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

Ante la Comisión Nacional para el Desarrollo de los pueblos indígenas el municipio de Ticul se considera un municipio indígena, la ciudad de Ticul como una localidad con más del 40% de población indígena con alrededor de 26,217 habitantes mayas (CDI Catálogo de localidades indígenas 2010). La lengua maya sigue estando muy presente en Ticul. Al circular por las calles si uno escucha atentamente, se alcanza a oír a adultos platicando en maya, señoras del mercado platicando entre ellas en maya, y reuniones como rezos y asuntos religiosos que se discuten en maya.

La población mayahablante por lo común es bilingüe; sin embargo, los adultos y adultos mayores aprendieron primero el maya, y años después comenzaron a aprender español. Esto dio como

resultado que el maya tenga una mayor fluidez entre ciertas personas y el español les cueste algo más de trabajo en cuanto al vocabulario principalmente. Estos adultos recuerdan que aprendieron maya escuchándolo de sus padres y abuelos, sin embargo, también jugaron un papel importante los cuentos y canciones en maya que aprendieron de chicos.

Es importante tener en cuenta que quienes hablan maya y español utilizan el segundo de forma más pública y el maya en ámbitos más personales o privados. Esto significa que cuando dos adultos mayores quieren tener una conversación privada, lo hacen en maya. Lo mismo en otras actividades como el comercio, lo que indica que el carácter privado del maya no se relaciona necesariamente con los espacios en los que se encuentran. Se habla maya tanto en la casa como en la calle, de lo que depende es de con quién se hable y cuál sea el carácter de la conversación. En llamadas telefónicas también es común escuchar a hombres y mujeres conversando en maya. Estas conversaciones no solamente son a nivel local, sino que incluso personas que se encuentran en otros estados o en el extranjero utilizan la lengua maya para comunicarse con sus familiares. La mensajería instantánea es menos usada debido a que muchas señoras y señores que hablan en maya no lo saben escribir.

Los adultos opinan que cada vez se habla menos la lengua maya y que la gente está olvidando una parte importante de su patrimonio cultural. Los jóvenes, opinan los adultos y adultos mayores, no hablan el maya por dos razones: la primera es que a algunos les llega a dar vergüenza, aunque a pesar de esto cada vez son menos personas las que se sienten así y comienzan a revalorar la lengua maya de forma positiva. La segunda razón se debe a que los hijos, desde pequeños, se van a la escuela sin darles la oportunidad de aprender primero maya, es decir la castellanización escolar influyó.

En la escuela les enseñan en su mayoría<sup>23</sup> en español y cuando los padres y abuelos les hablan es cada vez menos en maya o incluso exclusivamente en maya. Esta situación ocasiona que pocos jóvenes hablen el maya. A pesar de esto no significa que se pierda y no se valore, muchos padres y abuelos se han dado a la tarea de enseñarle maya a sus hijos y nietos. Si bien en pocos casos los niños y jóvenes logran hablarlo, sí llegan a conocer y entender lo que se les dice, e incluso a responder algunas frases. La exposición del idioma desde jóvenes en la casa es lo que permite su reproducción en las nuevas generaciones.

El idioma maya se encuentra sumamente presente y como se ha dicho comienza a revalorarse como una parte importante de la identidad cultural maya y ticuleña. Esto también cobra más relevancia en parte por la atracción que tienen los turistas y otros actores extranjeros y foráneos por el idioma<sup>24</sup>.

### Medicina Tradicional

Ya se han descrito los servicios de salud con los que cuenta Ticul y el panorama alrededor de este. La medicina tradicional es otro aspecto de Ticul. Durante el siglo XIX, Fray Estanislao Carrillo, quien se encargaba del Curato de Ticul, fue un personaje que se dedicó a aprender los conocimientos mayas. Fue un importante herbolario que conocía sobre formas de curación que utilizaron los antiguos mayas. Si bien Estanislao fue un médico naturista muy famoso, no significa que la medicina maya tradicional haya ausente de los mayas de Ticul. Las figuras como los x'men son socialmente reconocidas. Existen también los sobadores, parteras y los remedios caseros que son los más difundidos entre la población.

---

<sup>23</sup> Como se ha comentado se encontraron escuelas bilingües que han tratado de enseñar elementos de la lengua maya a los niños.

<sup>24</sup> Durante el trabajo de campo se supo de una lingüista quien estaba haciendo una investigación académica sobre la lengua maya. Las personas con las que tuvo contacto expresaron felicidad por el interés que la lengua maya ha ganado y que se refleja en que cada vez más personas preguntan y se interesan por estudiarlo y aprenderlo.

Las personas mayores recuerdan claramente que cuando se enfermaban lo más común no era acudir al médico como actualmente se hace. En esos tiempos el acceso a los servicios de salud era difícil, por lo que dependiendo del caso se recurría a consultar al x'men, al sobador, o usar algunos remedios caseros.

Las curaciones se hacían con base en hierbas conocidas. Quienes tienen un mayor dominio de la herbolaria cuentan que lo aprendieron de sus abuelos y conocidos, y en el caso de los actuales médicos tradicionales ellos lo aprendieron de los curanderos con los que frecuentaban. Hoy en día existe gente que continúa utilizando la medicina tradicional, y aunque no gozan de la popularidad que antes tenían sí se consideran como un elemento de identidad importante para algunas personas.

Las parteras eran quienes atendían los partos y a las mujeres embarazadas, mujeres cuentan cómo la mayoría o la totalidad de sus hijos nacieron con ayuda de parteras, señoras de la tercera edad que conocían las técnicas y remedios para apoyar cuando daban a luz. Ahora las parteras son una figura cada vez más escasa, pero no menos presente en la memoria colectiva de muchas mujeres.

Entre los remedios caseros que se siguen utilizando está el epazote y la hoja de naranja. Estos remedios también se cruzan con otras creencias como el mal de ojo, el cual no es solamente un malestar físico sino también es producto de un tipo de magia que lo provoca. También es común la asociación entre el malestar físico y el emocional, es por ello que se dice que padecimientos como la presión, dolores de cabeza, insomnio, diabetes entre otros tiene un origen emocional por "hacer corajes" o tener preocupaciones.

## Religiosidad

En Ticul están presentes diversas religiones. Hay católicos, pentecostales, mormones, testigos de Jehová, presbiterianos y otras iglesias cristianas, siendo la católica la que tiene más fieles, aunque también ha perdido relativamente terreno entre la juventud. El panorama religioso es diverso pero armonioso, no se tiene noción de que hayan existido conflictos fuertes sino más bien eventuales discusiones de carácter personal entre algunas personas, lo cual sigue siendo percibido como un hecho aislado.

El santo patrono de la ciudad es San Antonio de Padua, cuya fiesta se realiza en el mes de junio. En la fiesta se da la misa y posteriormente se hacen vaquerías, bailes. Mucha gente del pueblo asiste y participa con los preparativos. Los gremios continúan siendo muy concurridos, hay gremios de zapateros, alfareros, panaderos entre otros, y cada quien aporta algo para el convivio. La costumbre de usar el terno durante las celebraciones también se mantiene. Existen diversas agrupaciones católicas como por ejemplo la Unión Católica Mexicana (UCM), el grupo de los adoradores y el grupo Acción católica el cual se encarga de organizar las distintas fiestas religiosas del pueblo.

Ticul tiene la particularidad de dividirse por barrios como San Juan, Guadalupe, y San Román por mencionar algunos. Cada barrio cuenta con su propia capilla, su santo y por supuesto su respectiva celebración. Los gremios de San Román empiezan el 14 de septiembre y terminan el 26. Los de San Juan empiezan el día 6 de octubre y terminan el 27. El festejo de la virgen de Guadalupe es el 12 de diciembre. El 24 de junio es la de San Juan, el 16 de Julio es la Virgen del Carmen, 13 de mayo la Virgen de Fátima. Todas estas son fiestas importantes donde incluso llegan a algunas gentes de localidades cercanas a Ticul como Yotolin, Pustunich, Oxkutzcab e incluso de Mérida. Todo el año hay fiestas, por lo que a pesar que San Antonio de Padua es el santo del pueblo no es la única celebración.

El grupo Acción Católica hace su invitación, así si algún interesado no está en el gremio o grupo de actividades se puede integrar. En las fiestas se realiza la procesión, se saca al patrón y se le da un paseo con cantos y voladores. Regresando de la procesión se celebra la misa y luego el convivio donde se reparte horchata, saborines, tamales y otras comidas yucatecas.

Las mujeres también tienen participación en la vida religiosa, se habla del grupo religioso Legión de María, la cual se encarga de ayudar a los pobres y necesitados, visitan personas enfermas y hacen rosarios y oraciones para pedir por el alivio de los enfermos. La ayuda que prestan es más del tipo moral que el económico.

Mitos y creencias.

Al hablar sobre el pueblo maya no puede evitar tocarse el tema de las creencias populares. Estas creencias han estado ligadas históricamente a las actividades del campo y aún en la actualidad se conservan. En las milpas se acostumbra a hacer la primicia, para lo que se matan pavos, se prepara el col, el balché y se hacen pibes para la ceremonia. Evidentemente estos elementos han ido modificándose, integrando incluso dinero para poder realizar la ceremonia. Las primicias se hacen cada año, pues hay personas que creen que si fallan con esta tradición sus animales morirán.

El Waji kool también es otra ceremonia tradicional en la cual se agradece por las cosechas recibidas. Para hacer el Waji kool, según relatan, se piden los servicios de un x'men o un brujo para que encabece la ceremonia, se prepara la comida y son los hombres quienes tienen permiso de estar en la ceremonia.

Finalmente, la creencia más difundida entre la población es la de los aluxes. Estos son seres similares a los duendes que hacen desde pequeñas travesuras hasta provocar accidentes si no se les trata con respeto y cuidado. A los aluxes se les debe dejar libres en su lugar, que comúnmente es el monte, pues si se mueven comienzan a causar contratiempos. Sin embargo, también se dice que cuidan las milpas y a los animales de los campesinos. Para mantener la protección de un alux se le debe ofrendar alimentos, como el saká, y rezarle unas oraciones, de tal manera de complacer al alux. En Ticul se escuchan diversos relatos sobre los aluxes, lo que expone esta creencia muy viva dentro del pueblo maya.

Ticul es una ciudad con una historia muy rica. Data desde los tiempos prehispánicos, pasando por la época colonial hasta la independencia y la revolución. La transformación de un Ticul agrícola a un Ticul como ciudad de servicios y comercios comenzó desde el siglo XX y continúa hasta la actualidad; sin embargo, las raíces mayas no han desaparecido sino se han mantenido en mayor o menor medida y están muy lejos de extinguirse por completo.

### 3. Plan Chac, Pueblo Maya

En la actualidad, la localidad de Plan Chac se compone de aproximadamente 100 parcelas distribuidas en 3 pozos y cuenta con 394 habitantes, los cuales se ubican en unidades aproximadamente 67 unidades domésticas extensas (las restantes parcelas son sitios de cultivo). Las 100 parcelas suman alrededor de unas 300 hectáreas; entre estas, dos parcelas de tres hectáreas cada una, que en su momento se dejaron abandonadas sin cultivo y que en acuerdo de asamblea se decidió que se destinarían para usos públicos de la comunidad sin que a la fecha se haya logrado su instalación (construcción de la clínica de salud, construcción de la escuela primaria, construcción de la cancha de usos múltiples, construcción del pozo de agua potable, cancha de béisbol y fútbol).

Por la carretera que va de Muna a Ticul, en el “cruce de Sacalum” se ubican nuevas parcelas que los habitantes de Plan Chac llaman “nuevos fomentos”, las cuales se han comenzado a trabajar desde hace cinco años. La extensión total es de 50 hectáreas, propiedad del ejido de Sacalum, divididas en 25 parcelas con una extensión de 2 hectáreas cada una. Son dos “fomentos”, Nichte Há, del lado este y Lol Há, del lado oeste de la carretera a Sacalum.

#### a Conexión Territorial

Para los años sesentas aún se llevaba a cabo el cultivo del henequén en las tierras ejidales de la zona, aunque ante su producción encontraba cada vez menos acomodo en el mercado internacional. Por tales motivos, a iniciativa del gobierno estatal que buscaba el fomento de nuevas formas de producción en el campo, se dio impulso a “pozos” (unidades productivas de producción frutícola y cítrica) en los municipios vecinos de Ticul y Oxkutzuc. En Sacalum se buscaba también pasar de la “era del henequén” y de la milpa tradicional de roza-tumba-quema a la etapa de los cultivos comerciales.

En la memoria y recuerdos de los pobladores locales y fundadores del lugar podemos escuchar que Plan Chac empezó como “un caminito” (una brecha) por la cual se conducían desde Sacalum hasta el Paraje (pozo) Santa Rosa. En un primer momento solamente 25 personas se interesaron en la iniciativa del Gobierno, pues había mucha incredulidad en los demás ejidatarios de que funcionase el proyecto frutícola-cítrico. Además, quienes se interesaran en este nuevo tipo de trabajo, debían emplearse a fondo en el desmonte de las tierras y en la habilitación de las mismas para poder cultivar en ellas; no obstante que recibían apoyos económicos del Banrural para las actividades de acondicionamiento (desmonte, apoyo para viviendas, instalación de motor diésel para extracción del agua de la noria (pozo), apoyo con sistema de riego) y fomento de los cultivos comerciales (semillas, capacitación, fertilizantes, herbicidas).

Una de las situaciones que particularmente se comenta respecto a los inicios de esta localidad, son las condiciones precarias en que vivieron los primeros pobladores, una anciana del lugar así lo comenta en sus remembranzas.

*“ ...empezó Plan Chac como un caminito que llega hasta acá, no había carreteras ... 1965, él (refiriéndose a su esposo) empezó a trabajar la parcela, no había carretera por acá venía en una brechita desde Sacalum hasta acá. Rifado se hizo, las primeras casas que se hizo eran de huano, solamente el cuerpo de la casa es de mampostería, el techo es de huano, maderas y huanos. Nosotros fuimos también a cortar las matas allá por las montañas de Tekax. ... Cuando venimos a vivir acá no había luz, no había agua potable, no había carretera bueno como está ahorita, solo de esos ‘quinqueles’ que le dicen, con gas morado (quinqués: lámparas para alumbrarse)”.*

Desde 1965 a la fecha, cuando aquellos primeros fundadores decidieron aventurarse al fomento del pozo Plan Chac Sacalum, sus descendientes y nuevas generaciones se han ido sumando al trabajo frutícola-cítrico y hortícola que es característico de esta localidad y de otros pozos que funcionan en este municipio y en los municipios vecinos como Akil.

La existencia de este tipo de localidades-proyecto ha dado la oportunidad a muchas familias de contar con una fuente de autoempleo para producir y vender sus productos y con ello tener una fuente de ingresos económicos que contribuye al desarrollo socioeconómico de dichas familias; al mismo tiempo han contribuido a afrontar la crisis de la liquidación henequenera, la cual se suscitó a principios

de la década de los 90's; siendo que Sacalum era un municipio integrante de la ex zona henequenera. A colación de lo anterior, otra mujer pobladora del lugar nos comenta lo siguiente:

*"Nosotros antes nos dedicábamos al corte del henequén, pero desde que se destruyó el corte de henequén entonces pues venimos por acá y entonces aquí el sistema era de riego y es lo que nosotros pues compramos este terrenito, un señor que era albañil pues lo vendió y nosotros lo compramos y me gustó porque era riego así bonito de aspersiones que giran y todo eso, pues me gustó, era para plantar chinas, todo eso, porque se está poniendo ahí en, aquí por Akil, se puso la maquinaria para exprimir, la juguera y pues venimos, a mí me gustó por ver el agua pues está bonito, regar y todo eso, nos gustó y pues las casas eran distanciadas, pues más hoy hay algunas cercas, cada quien en su casa ..."*

Con el paso de los años, la vida de la localidad se ha ido integrando al desarrollo económico y social de la zona. En la memoria de sus pobladores se registra el hecho de cómo el gobierno estatal ha ayudado mucho a las personas que han decidido establecerse en el lugar, esto como hemos señalado a través de programas de vivienda, productivos, de comunicación vial; pero también se hace hincapié en programas como el apoyo del molino de nixtamal, que a decir de las vecinas del lugar, les solucionó el tener que desplazarse a diario a pie o en bicicleta hasta Sacalum para poder moler el maíz y obtener la masa para hacer las tortillas par alimento familiar.

La construcción del "galerón" que se ubica en el centro de la población, tiene un lugar importante, pues allí recuerdan como las promotoras les enseñaron múltiples actividades y oficios.

*"...estaba muy bonito, pues en las tardes salíamos, las educadoras nos enseñaban así que si costura, que cómo lavar con la lavadora, empezó de que por kilos así, te lo pesaban y creo que tú pagabas 30 centavos, no sé cómo pagábamos el kilo de ropa que vamos a lavar y nosotros lo lavamos, sólo nos lo pesan y ven cuánto pesan y jálale para pagar la lavadora así. Estaba muy bonito, curioso, después nos enseñaron bordados, nos enseñaron dulces, flores, ahí en el centro".*

En cuanto al trabajo agrícola en las parcelas, se menciona:

*"... venían los técnicos, los agricultores, a los hombres como a las mujeres les enseñaron a hacer sembradíos así de rábanos, cilantro, de todo, esa zanahoria, remolacha, toda clase de semillas se sembró así cada quien, nos enseñaron cómo podemos sembrar melón, sandía, pepino, todo, habían las educadoras ... Venían por parte del gobierno. Empezábamos a sembrarlo todavía porque no tenían frutos, empezamos a sembrar, el gobierno nos pagaba, nos ayudaba con un poco de dinero para vivir mientras. Como eran injertos desde muy chiquitos ya, ya empezaban a producir y por eso porque no había así ese producto por eso nos enseñaron a sembrar así calabaza, a sembrar esos sembradíos así chiquititos pues eso sí lo llevábamos a Ticul lo vendes y pues al llevar esos sembradíos que si tu cilantro, que si tu rábano, pepino, al llevar esos sembradíos pequeños que muy pronto dan frutos pues con eso te ayudas".*

Posesión de tierras agrícolas y titularidad

A partir de la aplicación del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (PROCEDE), cada una de las parcelas fue certificada a nombre de una persona; la mayoría de los titulares son hombres y en caso de fallecimiento de alguno de estos, pasa a posesión de su esposa o de alguno de los hijos(as) a quién el titular haya designado como sucesor de los derechos sobre la parcela ejidal. A partir de los cambios al artículo 27 constitucional y con la aplicación de dicho programa, la tierra dejó de ser inalienable, imprescriptible e inembargable.

#### Condiciones de vivienda

Las condiciones de la vivienda se encuentran en regular estado y varía de acuerdo a las posibilidades económicas de cada familia.

#### Infraestructura de la vivienda

Las viviendas de la localidad en su mayoría son de paredes de block y mampostería, pisos de cemento y tierra, y techos de concreto y de láminas. Según datos del INEGI (2010), de las 67 viviendas, 30 de ellas contaban con solo un dormitorio y 37 con dos dormitorios. En 63 viviendas se cuenta con luz eléctrica; en las 67 se cuenta con agua entubada; 53 de ellas cuentan con excusados; 52 tienen drenaje y 15 de estas carecen de este servicio.

#### Tenencia de la vivienda

De las 100 parcelas que componen la localidad de Plan Chac (pozos 1,2,y 3), en la mayoría de ellas encontramos constituidas unidades domésticas extensas; solo algunas de ellas se utilizan como sitios de cultivos. Las parcelas constituyen unidades residenciales de 2 y 3 hectáreas en las que se encuentran una o más unidades domésticas (la unidad doméstica de origen y unidades domésticas con residencia neolocal) que comparten las áreas de vivienda, las áreas de pastoreo de animales de corral (gallinas, pavos, cerdo) y las áreas de cultivo (frutales, cítricos, hortalizas).

En estas unidades domésticas existe registrado ante el Registro Agrario Nacional (RAN), un titular de la parcela, quien es el que ostenta el título de ejidatario y beneficiario de las tierras ejidales parceladas (2 o 3 hectáreas, según sea el caso); algunos hijos (as) al contraer matrimonio solicitan al padre una porción de terreno dentro de la parcela para construir su propia vivienda, por lo que de acceder el padre, se da un "arreglo interno", entre ellos, para que este construya su casa. De esta manera se ha ido constituyendo cada una de las 49 unidades domésticas mencionadas. En términos locales, el espacio donde construye la vivienda el hijo (a), es entendido como "donación" hecha por el padre, de una porción de terreno de su parcela.

Cabe mencionar que muchos jóvenes recientemente acaban de adquirir sus propias parcelas (2 hectáreas) en donde actualmente "fomentan" la fruticultura (plantas en crecimiento); aunque todavía mantienen vinculación directa con la unidad doméstica de origen.

Con relación a lo anterior un informante comentó lo siguiente: *"Hay señores que aquí [en la parcela] con ellos viven sus hijos, trabajan con ellos en el mismo terreno, está grande los terrenos, 3 hectáreas de terreno es mucho ... hay algunos que ya solicitaron o algunos como le digo, (los) abandonan, ya no los quieren seguir trabajando; pues lo compran y se lo dan al hijo".* Otra informante comentó: *"Por ejemplo, ahorita mi hijo acá cerca vive, el más grande. Acá a lado vive el más chico y dentro de poco le van a hacer su casa de mi otro hijo, el tercero así, en la esquina. Le pidió un pedazo a su papá y se lo dieron porque él tiene casa en Sacalum pero desde que se fue me dijo: ¡yo mami me estoy yendo pero algún día voy a regresar!. Y ahorita ya va a hacer su casa acá, me dice que para que venga a vivir".*

#### Tenencia de la tierra

El ejido de Sacalum, del cual forma parte el núcleo agrario de Plan Chac, data del año 1937, cuando se dictó resolución presidencial dotando a los pobladores y vecinos de Sacalum con tierras ejidales; este decreto fue publicado en septiembre de 1939.

En 1999 los pobladores de Sacalum recibieron nuevamente los beneficios de las leyes agrarias y obtuvieron ampliación de ejidos, decreto que fue publicado en agosto del año 2000. El ejido de del



cual venimos tratando cuenta con una superficie total de 11,085.29 hectáreas, entre las cuales encontramos registradas ante el Padrón e Historial de Núcleos Agrarios (PHINA)<sup>25</sup> 10,031.89 hectáreas de uso común (90% aproximadamente) y 1043.75 hectáreas parceladas (9% aproximadamente), entre estas últimas se encuentran las hectáreas parceladas que conforman las unidades agrícolas de Plan Chac. En el ejido de Sacalum, en el padrón referido se encuentra el dato de registro de 361 ejidatarios, 129 poseionarios y 5 avecindados.

Las tierras de uso común según se nos ha comentado en entrevistas, son poco utilizadas, si acaso por algunos campesinos que aún cultivan milpas bajo el sistema tradicional de roza-tumba-quema. Estas áreas son consideradas "ejido" de todos y "todos pueden tener acceso a ellas".

La tenencia de las tierras de cultivo y de la vivienda se constituyen sobre una misma materia de estudio; como ya hemos señalado líneas arriba, las unidades residenciales (parcelas) son a la vez, unidades domésticas extensas y en donde además se da la reproducción económica y sociocultural de las familias que componen la localidad.

#### b. Continuidad histórica

##### Ocupación principal de los pobladores

Los hombres de la localidad de Plan Chac están dedicados al "fomento" de sus parcelas con cultivos que buscan en primer término la comercialización de los productos cosechados. Las mujeres realizan las labores domésticas del hogar y contribuyen además en el cuidado y mantenimiento de los cultivos comerciales. Las actividades económicas que realizan los (las) pobladores (as) de Plan Chac, de las cuales reciben remuneraciones económicas, son realizadas por todos los miembros de las unidades domésticas, en mayor o menor escala.

Los hombres (ejidatarios titulares) en su mayoría se dedican al cuidado de los plantíos de cítricos y a la horticultura. Las mujeres, esposas, hijas y nueras de los ejidatarios contribuyen al trabajo en la parcela y en el cuidado de los cultivos que con fines comerciales se realizan, sean "eras de cilantro o rábanos" principalmente.

Uno de los arreglos familiares existentes entre las familias del lugar, es que mientras el jefe de familia o titular de la parcela; es decir, el padre o en ocasiones el suegro, atiende la parcela y los cultivos existentes en ella, mientras que el hijo o el yerno (en su caso) realizan trabajos temporales fuera de la unidad domestica extensa; así, pueden emplearse como jornaleros en las parcelas de la misma localidad o bien viajan fuera de la localidad para emplearse como albañiles, electricistas, policias o pueden viajar a Cancún o la Riviera Maya para emplearse como meseros u otro empleo temporal. La realidad social existente fue planteada en diversas entrevistas y se concreta en el siguiente fragmento extraído de una de ellas:

*"Esos jornaleros a veces se dedican a albañilería, pero cuando no hay trabajo de albañil vienen a hacer el trabajo de chapeo en la parcela. En Sacalum mayormente casi no puedes encontrar trabajo, los únicos trabajos que da el ayuntamiento son los temporales ... Mayormente hasta donde han llegado a Cancún por trabajo, pero igual la mayoría de albañil van temporalmente a trabajar y regresan. Así que se vayan al extranjero, no van. Porque a nosotros nos tocó que en estos tiempos que estamos nosotros estamos pasando una crisis. Porque, porque mi esposo y mis hijos trabajan en lo que son cortar chinas, cortar naranjas, embolsarlos, pero ahorita no hay chinas, no hay nada. Y si quiere*

<sup>25</sup> <http://phina.ran.gob.mx/phina2/Sesiones> (Consultado el 13 de agosto a las 10.29 am).

*un poco de dinero van a salir, va ir a trabajar de albañil; afuera a trabajar. A los que hacen sus hortalizas pues se quedan, pero ellos no lo pueden hacer porque primero no hay su herramienta. Segundo, no hay para comprar la semilla, tercero, viene la lluvia y se echa a perder todo porque eso es como la lotería. Porque muchos de los que viene ay se echó a perder mi rábano, se quemó; por eso a veces yo no quiero que mis hijos también siembren eso, porque voy a hacer coraje, porque si se echa a perder, se quema el cilantro y quién sabe qué más le da, ya no hay, perdiste el dinero”.*

En el caso de las mujeres, la mayor frecuencia de empleo son las labores domésticas; aunque como se menciona, hay “mujeres trabajadoras”, es decir, mujeres que buscan a través de apoyos incentivar el desarrollo económico de sus familias y de su pueblo, tal como lo describen algunas entrevistadas del lugar:

*“A través del presidente, nosotros vamos y le decimos qué queremos y él hace la solicitud, lo mete y ya. Cuando ya estaba aprobado nos avisan. En los talleres así de urdido, de dibujo, de todo eso, puras mujeres. Es que los apoyos de ahorita casi a puras mujeres se le da, por qué motivo, porque las mujeres dicen que cuidan el dinero, que no lo malgastan, no se van a emborrachar. Bueno dicen que somos más responsables en el trabajo porque hay veces los hombres pues se los dan y al poco rato ya está en la cantina, ni se acuerda si tienen que ir a urdir, por eso pues no se les da”.*

Además de que muchas de ellas viajan para trabajar “entre lugar”, es decir, trabajar en el servicio doméstico en casas de Ticul, Oxkutzcab o Mérida; mientras que otras tantas contribuyen al hogar como comerciantes de los productos que en la parcela se cosechan, acudiendo a mercados como los de Muna, Ticul, Oxkutzcab o Mérida.

Otra de las actividades a las que se dedican algunos pobladores de Plan Chac es la apicultura, se trabaja la abeja nativa o también llamada *kolelkab* y la abeja americana; aunque esta actividad se ve limitada en la localidad por el tamaño de las parcelas y por la cercanía de las mismas a centros habitacionales, como señalo en entrevista un apicultor:

*“Hay quienes rentan terreno para llevar, hay quienes está dentro de su propiedad, pero no mucho, no a gran escala. Como en mi caso no es mucho, tengo 15 cajas aquí, porque si llegas a tener más los vecinos se empiezan a quejar. Entonces no puedes hacer como quien dice un centro de apícola así grande, sino pequeños, pones aquí un poco, pones en otro lado un poco”.*

#### Práctica de la agricultura

Como hemos mencionado líneas arriba, los fundadores de Plan Chac se reconocían así mismos como “mayeros” y provenientes de “la era del henequén”, aunque también reconocen que cultivaban milpas a la manera tradicional de la roza-tumba- quema. La milpa por diversas razones se ha ido desplazando por el cultivo de otros productos; de manera general se le ha impuesto a la milpa el mote de que “no da”, entendiéndose con ello diversidad de opiniones; las cuales van desde los argumentos de índole de cambios ecológicos (sequías, cambios en las épocas de lluvia, huracanes más frecuentes, cambios climáticos, plagas de animales) hasta los que llegan a la conclusión de que “no es buena inversión”. Así lo ejemplifico un agricultor de la localidad:

*“Somos campesinos, un campesino trabaja el campo, pues de allá viven los de Plan Chac. Viven de la milpa, ahora de las hortalizas. De antes hacíamos la milpa, pero ahorita no se hace porque hay muchos animales que lo echan a perder y además no cae la lluvia como de antes, ahorita siembras tu cosecha, tu milpa, ni lo piensas si vas a cosechar*

*...en esos últimos dos años nosotros mi esposo sembró y todo un animal que dicen Chik (Tejón), como 25 mecates que sembró mi esposo; lo comió todo. Le digo, mejor este año no siembres nada”.*

La milpa de roza – tumba – quema es una actividad que ya no es practicada en la localidad, ya que en su mayoría la actividad agrícola es para fines comerciales. Un viejo milpero de la localidad, ante las situaciones económicas difíciles que atraviesan muchas familias para hacer producir el campo infiere:

*“Creo que ya es el cambio lo que tamos pagando ahorita porque yo de antes trabajaba hasta milpa, era un tiempo mi parcela, pero siempre acá vivo, de mañana voy a tumbar mi milpa, son montes altos; llevo mi pozol, llevo mi jícara; agua, 6 de la mañana ya me fui, a las 10 de la mañana ya volví con dos mecates. Un mes de trabajo son 30 días, tumbo hasta una hectárea, dos hectáreas, ya después de tarde trabajo un poco acá (en la parcela), pero sentí un poco cansado y le digo: ¡oyes vieja voy a dejar de hacer mi milpa. Total ¿cuánto podemos gastar de tortia (tortilla). ¿Un kilo?, ¿dos kilos?”.*

Productos agrícolas

En 1965, el propósito fundamental del “fomento” de los pozos productivos, habilitados con sistemas de riego, era impulsar la producción de productos agrícolas; como parte de esa iniciativa gubernamental se habilitaron las tierras de cultivo y se hicieron pequeños plantíos de cítricos básicamente y algunos frutales. Durante el último cuarto del siglo pasado, las cosechas de cítricos fueron boyantes y las familias de Plan Chac vieron frutos en los esfuerzos realizados en el cuidado y trabajo de las parcelas. En la memoria de uno de los productores locales está esa época y nos mencionó:

*“Al inicio producíamos naranja dulce, limones, toronja, aguacate, mango, porque eso lo proporcionaba el banco rural ya después desapareció el banco rural; (entonces) cada quien tiene que ver lo de su terreno. (Después) se llevaba en Akil, pero como se desplomó la juguera, ya ahorita hay centros de acopio en Dzan que está recolectando naranja ahorita, mientras no ha comenzado el ciclo de producción”.*

Debido a diversas problemáticas en la producción, en la comercialización de los productos cosechados y a la política de pagos del producto recibido que se realizaba en la juguera de Akil, la producción citrícola ha mermado la producción y se ha optado por mantener el trabajo con hortalizas (rábano y cilantro básicamente).

Ahora, de manera independiente, cada productor busca canales de financiamiento para producir. En esto mucho tiene que ver el capital cultural y la habilidad de los campesinos para acercarse a las dependencias gubernamentales, en donde no es nada fácil completar la tramitología para poder tener acceso a los créditos productivos. De allí que un buen acompañamiento y asesoría no solo técnica si no legal pudiera servir para dar nuevos ánimos a los productores locales que ante la impotencia de no poder hacer producir sus tierras terminan vendiéndolas a precios nada justos a comerciantes y empresarios que se aprovechan de la condición de los campesinos locales.

En palabras de un productor local: *“Hay muchos que eso sí les llega el apoyo del gobierno, hay muchos que trabajan a cuenta de mismo de ellos, ellos compran, siembran, venden, vuelven a comprar semillas, todo lo que utilizan; pero hay que está llegando apoyos para eso, hay muchas personas que se les está apoyando. Vienen en paquetes, pues lo que vayan a sembrar es lo que compran, si un kilo de cilantro van a sembrar, un kilo de cilantro compran, ya después de que se coseche eso vuelven a*

*comprar otro y vuelven a sembrar, igual el rábano viene en bolsas, compra una bolsa de rábano y siembran sus eras, así lo van haciendo”.*

#### Productos cosechados y comercializados

Los productos que se cosechan son cítricos (una temporada), rábanos y cilantro (en diversos ciclos, según la capacidad económica del productor para poder intercalar ciclos de crecimiento y de cosecha de los productos). Debido a que la juguera de Akil no representa ya una opción de comercialización de los cítricos, por diversas razones, esto coloca al productos ante una situación vulnerable pues debe buscar por diversos medios colocar sus productos en el mercado a buen precio y no ser presa de los “coyotes” que llegan a la localidad y ofrecen muy bajos precios por el producto. De aquellos años de la juguera solo quedan los recuerdos:

*“ (...) Contrato a alguien para cuando empieza a producir la naranja dulce. Quiero llevarlo en la juguera, busco 4/5/6 personas para un camión de 10 toneladas pero la juguera lo que hace ahorita no paga efectivo, hasta que vende el jugo paga la naranja entonces los que están trabajando por ejemplo yo tengo que prestar dinero para pagarlos. Pues la bajada de la naranja un día empieza a las 8, como a las 4 ya estuvo; ya bajaron 15/30 bolsas cada uno, porque un camión de 10 toneladas lleva 340 bolsas para 10 toneladas puede ser 11. ... cuando estaban joven las matas edad de 10 años, a veces saco 2 trailers, son 40 toneladas si por esto veo ese producto (se refiere a su casa)”*

Otro productor nos señaló lo siguiente:

*“De antes cuando llevamos el mismo día pagaba la juguera de Akil, sólo lo descargan te dan tu cheque, efectivo tienes tu lana. Ya después cambiaron el presidente como se llama delegado como 3 años trabajamos bien tranquilo: nadie debe, nadie molesta, cada quien lleva su producto, efectivo te dan tu lana. Yo cuando vengo estoy contento ... ahorita no, te lleva un viaje de china hasta de 4 toneladas tienes que esperar 15 días o un mes. Tenemos que esperar a que nos avisen pa’ que vayamos a hacer cola. Porque todos llevan su producto allá, no sólo yo, sólo mi vecino. Llegamos hasta 200/300 personas, una cola así: tremenda cola. Ahorita casi nadie lleva, mejor vienen los huaches aunque sea barato pero hay que quitarle a la mata”.*

#### Lugar de comercialización de los productos

Algunos productores optan por la opción de transportar sus productos, sean cítricos u hortalizas, para vender de manera ambulante en plazas como Mérida, Muna, Ticul o Oxkutzcab. Estas opciones han establecido formas locales de comercialización y de solidaridad entre productores, como nos refirió una productora local:

*“Aquí en Plan Chac hay personas que van a vender, que tienen su puestecito allá en el mercado y de allá todos los que siembran hortalizas ellos les dan mercancía a esas personas y algunos que van directo a vender su producto, que tienen su camioneta y se van a Mérida, se van a Umán, andan vendiendo sus productos. Ahora los que están acá que van a vender a diario, pues así, todos los que hacen su hortaliza si no lo quieren ir a vender así se los dan y ellos lo pagan, pagan al precio. El que tiene bastante se va a Oxkutzcab porque pues ahí es el centro de abasto”.*

En varias entrevistas se hizo hincapié en que las opciones de producción hoy día en las parcelas de Plan Chac se frena por la falta de créditos o acceso a formas de financiamiento, lo que limita la oferta de productos que se pueden cultivar, debido a los altos precios de los productos agroquímicos que se

necesitan para producir otros productos como el tomate o el chile habanero. Esto opinó un productor local:

*“Ahorita el banco como ya nos cortó. Hace tiempo hace como más de 20 años, porque de antes trabajamos así de las parcelas nos pagan riego, chapeo, calleteo, poda y deshierba: todo, pero cada 15 días pagan. Nos dio seguro el banco rural yo de último me quitaron porque yo soy cubridor de la deuda, pero eso ya después cuando cambió nos quitó crédito, nos quitó el apoyo del agua, mayormente cada quien que se defiende como puede. Bueno cuando vinimos acá todo se paga. Éramos socios del banco, ya después cambiaron le dan préstamo hasta 500 pesos, 1000 pesos, era dinero en esa época. 1000 pesos es dinero, es fácil pa que compras algo para invertir acá en la parcela”*

Cambios en el clima que afectan a la agricultura

Dos situaciones son mencionadas en el caso de los cultivos, sobretodo para la milpa tradicional: la ausencia de lluvias en la temporada de crecimiento de las milpas, y el aumento de la plaga de animales como los tejones, los cuales se menciona que andan en “manadas” y destruyen los sembrados desde cuando están estos en período de maduración. Un viejo milpero nos comentó lo siguiente:

*“ (los señores) Dejaron de hacer milpa toda la gente y si uno se pone a hacer la milpa porque dejó de caer lluvia para las cosechas, hay veces lo siembran, ahí se muere, lo dejaron de hacerlo. Pero ahorita si una persona intenta hacer su milpa solito, se lo comen todo, lo que es la milpa hay animales que echan a perder la milpa por eso ve que no hacen la milpa. No produce como antiguamente, empezó a dar chiquititos, empezó a crecer sólo las matas y no daba nada”.*

Otro agricultor, siendo más específico, realizó un balance y propuso:

*“No es redituable, últimamente haces tu milpa, aquí en las parcelas por ejemplo se siembra lo que es híbrido y es poca la gente que lo siembra, en el monte el X nuknal le dicen los que siembran la semilla tradicional antigua, pero también casi no da. Yo digo que, ¿es por el cambio de clima, el cambio de tiempo y todo eso!. ¡Aunque tú hagas mucho, pero no da, como quieres que dé!. A veces, vamos a suponer que se tumba una hectárea; una hectárea son 25 mecatres. De esos 25 mecatres si le sacaste 10 bolsitas así de alimento es mucho, ¡casi no da!. Entonces, ¿cuánto cuesta una hectárea de milpa?, vamos a suponer que te cuesta [REDACTED]s, de los [REDACTED] que tú saques 10 bolsitas de alimento ¿a cómo lo venderías?. ¡No te resulta!, (porque) tienes que pagar que te ayuden, tienes que pagar chapeo; primero la tumba, luego chapeo, si no roceo (aplicación de herbicidas), vas a comprar líquido, luego siembra, luego hay que cosechar, hay que doblar, es mucho trabajo. De lo que nos da el gobierno, la verdad son de hectárea [REDACTED]s, hay quienes [REDACTED] les da a una hectárea (apoyo del programa PROCAMPO)”.*

Crianza de animales

Los animales de mayor crianza son las gallinas y los pavos; seguidos por los cerdos y en muy pocos casos practican la crianza de borregos y ganado bovino. Las gallinas y los pavos son criados básicamente para autoconsumo, pues su cuidado no implica inversiones de dinero importante, incluso se menciona la compra de polluelos de 10 a 15 piezas; además que su cuidado es de traspatio. En el caso de los cerdos, su crianza se denomina “de poste”, debido a que la mayoría del tiempo se mantienen amarrados a un poste o a un árbol en donde se le proporciona la alimentación necesaria y en ocasiones puede pastorearse en áreas verdes de la parcela, donde puede comer hierbas y pastos silvestres. Para los borregos si es necesario la construcción de un corral pues de estar sueltos ocasionan

daños en los cultivos de la parcela o de otras parcelas vecinas, lo que ocasiona conflictos entre los productores. La alimentación en todos los casos, aunque incluya alimentos balanceados comprados para su alimentación, siempre van acompañados de desperdicios de alimentos o de zacate o hierbas silvestres cortados para su alimentación.

#### Práctica de caza en las localidades

La práctica de la caza de animales del monte en esta localidad no es frecuente, aunque en ocasiones se organizan grupos de cazadores que salen a cazar venados “en batida”, como coloquialmente se conoce a ese tipo de caza. En las áreas de las parcelas y en los alrededores, los lugareños cazan armadillos y algunas variedades de pájaros; por las noches, salen a “lamparear”, es decir, a cazar alumbrándose con linternas de pila y con ellas “afocar” (vislumbrar) a la presa como los conejos. Otros animales cazados son los pavos de monte, aunque estos son localizados a mayor distancia de las zonas de las parcelas en los montes ejidales de Sacalum.

Las armas utilizadas en la cacería son escopetas y rifles de bajo poder. Las presas obtenidas son para autoconsumo. Esta actividad cinegética ha dejado de practicarse, en parte debido a que muchas de las zonas de cacería en épocas recientes han sido cercadas con alambradas por sus dueños particulares y ya no permiten el libre acceso como años atrás; de igual manera las leyes vigentes sobre portación de armas y las leyes de protección a la fauna silvestre ha disminuido la práctica de la cacería. Por ello, entre los ejidatarios de Plan Chac y de Sacalum en general existe la idea de que en lugares donde se práctica la cacería no debe venderse, pues quien compre las tierras no permitirá el libre acceso para cazar animales como el venado o el puerco de monte.

#### Extracción forestal

La extracción de madera en los montes del ejido de Sacalum o de las parcelas de Plan Chac no se realiza de manera constante, ni con fines netamente comerciales. Cuando los lugareños necesitan maderas para construcción en sus viviendas solicitan el permiso con las autoridades agrarias y cortan solo que necesitan. En algunas ocasiones, cuando la madera ya está madura es vendida a carpinteros o comerciantes que llegan desde Sacalum o Ticul, pero esto es esporádico como señaló un parcelario del lugar: *“los carpinteros del pueblo ellos son los que entran a comprar o de Ticul, ahorita ya hay unos muchachos también que compran, que son de aquí, compran los cedros que ya están sazones así para sacar tablones, pero otras matas así no lo cortan, nada más el cedro y la caoba”*.

#### Práctica de la artesanía en las localidades

En la localidad no se trabaja la elaboración de artesanías con fines comerciales expresamente. El urdido de hamacas es una actividad realizada por las mujeres pero únicamente para uso familiar, como señalaron en entrevista algunas mujeres del lugar:

*“Sólo urdido de hamacas, hay señoras que urden hamacas acá. Para ellas, para que vendan pues no sé, no sale nadie acá a vender. Nosotros desde chicos aprendimos porque mis papás urdían hamacas, pero las jóvenes de ahora aprendieron a través de un curso que se da para mujeres, ese curso viene del gobierno también. Entonces de ahí aprenden, aprenden muchas cosa, hace poco un un curso ahí en el pueblo de hilo contando, ahí si uno no sabe va y le enseñan, aprendiéndolo ya puede hacer aunque sea para uno mismo. Lo de las pinturas, lo que se pinta así en las telas igual”*

#### Acceso a servicios básicos

##### Servicio de agua

El agua entubada con que cuentan en las viviendas es extraída del pozo que se ubica en la plaza central de la localidad, siendo el servicio de abasto regular para toda la población. Además del pozo de agua que se ubica en el centro de la población, existen los pozos de riego de donde se extrae agua para los cultivos en las parcelas.

#### Electricidad y alumbrado

La población cuenta con servicios de energía eléctrica suministrado por la Comisión Federal de electricidad (CFE); cuentan también con servicio de alumbrado de calles.

#### Eliminación de residuos

En cuanto a los espacios comunitarios (calles), cada familia es responsable de mantener limpio la periferia de su parcela. Algunas áreas del centro de la localidad, como el espacio que ocupa la casa de salud, se mantienen limpias con la participación de las mujeres que reciben apoyos del programa PROSPERA; pues cada una de ellas debe limpiar una parte de terreno que se le tiene asignado como requisito para seguir contando con el apoyo de dicho programa. Una beneficiaria de próspera nos señaló que *“Cada mes, bueno, antes se hacía cada mes, salían a hacerlo, pero ya después se repartió un pedazo a cada quien y su obligación es limpiarlo todo el tiempo, ya cuando llegue el mes solo es sellarle su tarjeta de fajina”*. Aunque señaló que ahora hay programas del gobierno del estado manejados a través de la comisaría ejidal y los representantes de cada pozo, donde se paga a personas de la localidad para que hagan servicios de limpieza y recolección de basura en todas las calles de la comunidad y en todos los espacios públicos.

#### Medios de comunicación

El servicio de telefonía solo se tiene a través de teléfonos celulares, teniendo como único servicio el de llamadas. En la región se escuchan diferentes estaciones de radio, AM y FM.

#### Infraestructura de salud

La localidad Plan Chac cuenta con una casa de salud, donde brinda consultas un médico de lunes a viernes y cada mes acude una brigada de salud para la atención de personas que requieran atención médica más especializada. El contar con esta casa de salud da a los habitantes de la localidad la oportunidad de consultar entre semana con el médico que acude a la localidad y solicitar algún medicamento que ayude a tratar alguna afección menor que este padeciendo. Ante situaciones más graves acuden al hospital de primer nivel en Sacalum o consultan con médicos particulares en la misma cabecera municipal o viajan a Ticul con mismo fin. Las situaciones de emergencias son canalizadas a Sacalum, en la clínica de PROSPERA.

#### Atención de partos

Según datos recabados en entrevistas con mujeres de la localidad, antes de la construcción del hospital de Sacalum las mujeres eran canalizadas para atención de parto a los hospitales de Ticul y Oxkutzcab, por lo que muchas de ellas optaban por utilizar el servicio de parteras en Muna, una de las localidades más cercana a Plan chac. La experiencia de una de ellas nos relata lo siguiente:

*“ (Mi mamá) cuando me quedé embarazada me dice: ¡vamos te vamos a llevar en Muna!. Ahí me empezaron a sobar, a ver qué, bueno, a atender lo que es el parto así y a la hora de que nació mi hija me dice ella: ¡no, como eres primeriza que te lleven al hospital ahí te van a poner suero esto y esto!. Ahí ta, a lo segundo pues no, ya sabía qué es, ahí nacieron, en su casa de ella, porque también el hospital de Sacalum no, me parece que en ese tiempo no había, en Ticul y en Ox pero a mí me mandan en Oxkutzcab”*.

#### Acciones adoptadas ante enfermedad

Según la información que fue brindada durante las entrevistas, los habitantes de Plan Chac ante situaciones de enfermedad enfrentaban tres problemas básicos; el primero, siempre han carecido de un servicio médico al cual acudir en casos de sintomatologías que requieran de la atención de por lo menos un médico general; el segundo, es que mantienen mucha raigambre a los remedios de la medicina tradicional y a los sobadores, hierbateros o médicos tradicionales (en maya conocidos como *jmeeno'ob*) y un tercero, la falta de recursos económicos para acudir a una consulta al hospital público y mucho menos para pagar una consulta en una clínica privada. *"Ahora hay medicamentos para eso, hay suero, hay doctores. Antes como casi no hay doctores y no hay dinero para llevarlos con el doctor pues tenemos que hacer remedios para ver si lo sanamos así"*; esto nos comenta un ejidatario de la tercera edad y abunda: *"¿medicina tradicional? Ya no, todos se van al doctor en Ticul, en Sacalum. Hoy ya hay médico en Sacalum, ya hay hospital en Sacalum, así de gobierno"*

Otra de las opciones que tienen los pobladores de la localidad es acudir a la clínica del seguro social en Ticul, de donde muchos de ellos son derechohabientes.

La consulta con médicos en clínicas de salud ya sea en Sacalum o en Ticul, resulta para los pobladores de la localidad *"mucho gasto"*; aunque de igual manera lo hacen al desplazarse hasta Sacalum o Muna donde consultan con los ya mencionados *"médicos tradicionales"* y es que, en las entrevistas realizadas, hemos encontrado que existen afecciones en la salud, que para ellos en nada se tiene que buscar remedio con los médicos alópatas, siendo pertinente el acudir con un sobador, un jmeen o con la *"shamana"* en el caso de Muna, a donde llevaron para consulta a una joven informante, quien así recuerda los momentos de aflicción padecidos.

*"Como 4 ocasiones yo este, me pasé de morir y me curó una no es hierbatera, no sé cómo se le dice a la señora, ella te reza la biblia y te cura, de Muna. Fue para unas vacaciones, nosotros no vivíamos aquí, creo que tenía 4 años. Vivíamos en Progreso, pero como estaba muy acostumbrado con mi abuela. Me sentía mal, solo dormir hacía y no comía. Mi mamá ta desesperada, habló a mi abuela dijo que me traigan, me regresaron, pero no comía. Solo dormir. Entonces mi abuela se enteró de la señora, te voy a llevar con doña Chucha. Al llegar ahí me dijeron que era aire malo, en que pensaba mucho en mi abuela. Pero me curó la señora. Y para sábados en la mañana desde las 6 de la mañana hay oraciones pa que asistas. (por eso) No debe desaparecer porque cuesta mucho ir al doctor"*.

La modernización de las carreteras, sobretodo la que conduce de la localidad a Sacalum, ha dado la confianza a la población de poder desplazarse de manera rápida al hospital de sacalum, lo mismo que al hospital de Ticul, desde donde son canalizados al hospital de Oxkutzcab o a hospitales en Mérida. El contar con vehículos motorizados, hace el traslado más rápido de los pacientes y con ello disminuyen los riesgos de muerte en caso de emergencias.

#### Alimentación de las familias

La dieta básica de las familias del lugar es el consumo de carne de pollo y cerdo que compran en Sacalum o en Ticul. Las aves de corral que cuidan en sus terrenos sirven para su alimentación, así como las hortalizas que ellos producen para autoconsumo, como la cebollina, el chile habanero, el tomate, la calabaza, el pepino, entre otros. Incluso de los productos que cultivan para fines comerciales (rábano, cilantro, cítricos) parte de ello se destina a la dieta de las familias. La frecuencia de alimentación incluye tres comidas al día, aunque todo depende de las temporadas en que se encuentren los cultivos y las épocas de cosecha y comercialización de los productos.

#### Educación



La mayoría de los jefes y jefas de familia cursaron la primaria incompleta; parte de la explicación de este fenómeno fue que en aquellos años no había escuelas en el lugar. En el caso de las mujeres se acentúa el analfabetismo, pues en palabras de muchas entrevistadas, en aquellos años se pensaba que la mujer “no debía estudiar” pues su rol en la sociedad era aprender a trabajar las labores domésticas y casarse. En la actualidad los hijos y nietos de los jefes de familia tienen estudios de primaria completa y muchos de ellos estudian la secundaria y el bachillerato.

#### Carencias

Las carencias principales reportadas entre los habitantes de la localidad van dirigidas principalmente hacia cuatro rubros: Salud en primera instancia; transporte en segunda; educación en tercera y los servicios básicos como la luz eléctrica y el agua potable en cuarto orden.

La falta de atención médica por parte de la Secretaría de Salud Pública del estado de Yucatán es acusada por las pobladoras del lugar quienes señalan: “ *(En) la casa de salud casi no tenemos nada, algunos que otros medicamentos para primeros auxilios, que vendas, que jabón para limpiar. Bueno cositas así, algunos medicamentos como paracetamol, como algo así que podemos manejar nosotros mientras se va uno a la clínica*”. Además de lo anterior se solicita que “el doctor venga más seguido”, pues durante la semana, “a veces viene el doctor a veces no”; por lo que la mayor de las veces los que necesitan atención médica ellos(as) tienen que acudir a la clínica de salud de Sacalum, en primera instancia.

En lo que respecta al transporte, existe la necesidad de que las rutas sean más constantes durante todos los días de la semana, especialmente los fines de semana cuando los concesionarios del transporte en Ticul no cubren la ruta de transporte entre Ticul- Plan Chac – Ticul. Lo anterior ocasiona que las señoras del lugar que tienen que desplazarse hacia Ticul para vender sus productos o para atender las compras de la canasta básica, tengan que desplazarse hasta la zona del cruce, lo que hace peligroso el viaje, además de más tardado.

La situación educativa de los niños y los jóvenes de la localidad ocupa también un lugar privilegiado en las preocupaciones de los padres de familia de la localidad; pues desde hace ocho años vienen padeciendo la falta de continuidad en el servicio de atención de profesores en la localidad, lo que ha orillado a las madres de familia a llevar a sus hijos hasta la cabecera municipal para que reciban la atención de los servicios de educación primaria. Así lo describe una madre de familia: “*A parte de que ahorita cuesta el pasaje, hay muchos que se van en moto pues eso es un riesgo para los muchachitos, sería bueno que tuvieran su propia escuela para que estudien, pero aquí solamente llega a tercero de año, el quinto y el sexto lo estudian en Sacalum*”. Los estudios de secundaria y bachillerato son exclusivos de cursarse en la cabecera municipal de Sacalum o en su defecto viajar a Muna o Ticul, cabeceras de municipios vecinos en donde existen colegios de esos niveles educativos.

Los servicios básicos de agua potable y electricidad, ocupan un lugar inferior en la agenda de los pobladores de la localidad pues las identifican como necesidades que para ellos pueden esperar, en comparación con las anteriores mencionadas. Es decir, los aspectos urbanos de la población no son tan importantes como lo son la salud de la familia, las oportunidades de empleo y las facilidades en el transporte para movilización y comercialización de los productos y la educación de los hijos.

#### c. Sistema Normativo Interno

En Plan Chac la comisaria municipal representa la figura política reconocida ante el municipio y ante cualquier instancia de gobierno. Esta autoridad, electa por la mayoría de los ciudadanos del lugar tiene

la tarea de gestionar apoyos y mejoras para su comunidad. Es la autoridad ante quién se denuncia y se busca la resolución de conflictos entre vecinos. En la visión de los lugareños, es el quien tiene que *“ver por la comunidad, cualquier trabajo que llegue él nos avisa, él nos invita, si hay problemas acá en la comunidad él lo soluciona”*. En su elección participan todas las personas, hombres y mujeres mayores de 18 años con credencial de elector. Para este acto se reúnen en el centro de la población y se proponen ternas, resultando que quien tenga mayoría de votos será elegido para desempeñar el cargo de comisario municipal por tres años.

El presidente del comisariado ejidal es la otra autoridad reconocida en la población, quien tiene la tarea de velar y garantizar que los derechos agrarios de cada uno de los ejidatarios sean respetados.

De igual manera, internamente tienen reconocidos representantes de cada uno de los tres pozos que componen la localidad, aunque todos dependen para legalidad de sus asuntos de la asamblea general de ejidatarios en Sacalum, donde residen las autoridades agrarias reconocidas ante el RAN.

La vigilancia de la tenencia de la tierra en Plan Chac se da a través de un comisariado ejidal, (presidente, secretario y tesorero) y de un consejo de vigilancia (presidente, secretario y tesorero), quienes son representantes de todos los ejidatarios que componen el ejido, incluidos los ejidatarios que **trabajan en otras áreas o “rumbos” del ejido Sacalum; todos en asamblea general de ejidatarios proponen y disponen el destino de las tierras ejidales al interior del ejido.**

Por cada uno de los tres pozos de riego existentes se nombra a un responsable, el cual se encarga de organizar y vigilar el cumplimiento de los acuerdos que tengan de manera interna los beneficiarios de dichos pozos de riego; por ejemplo, los integrantes del pozo número dos se reúnen un domingo de cada mes en el centro de Plan Chac con el fin de pagar la cuota por la electricidad que se utiliza en la extracción del agua que sirve para regar los cultivos. Los otros grupos pagan sus cuotas en Sacalum.

En la actualidad, debido a que ejidatarios han abandonado y/o vendido sus parcelas a otros miembros de los pozos de riego y al no concretarse la tramitación de ley ante el Registro agrario nacional se han generado algunas tensiones y conflictos entre los ejidatarios de Sacalum, pues como mencionó un ejidatario y beneficiario de Plan Chac:

*“cada uno tiene su terreno, pero los chavos (sus hijos) no lo tienen a su nombre (la parcela), por falta de que ellos no son avecindados y los avecindados son personas que ya los toman en cuenta por los ejidatarios; porque los ejidatarios tienen voz. Ahorita no lo sé, porque los ejidatarios están vendiendo todas sus tierras, entonces ya después de eso no sabemos cómo va a estar y mis hijos tienen papeles que no está a su nombre: ¡está a nombre de los primeros dueños!. Pero ya está en proceso”*.

La aplicación del PROCEDE otorgó garantías a los ejidatarios con la certificación de las tierras, pues como señalaron varios informantes: **“ya cada quién tiene el documento de sus terrenos”**. En el ejido de Sacalum los ejidatarios cada día ven más “normal” las ventas de tierras ejidales, lo cual para muchos ejidatarios del lugar, antes del PROCEDE era impensable; incluso la posesión individual de las tierras certificadas a su nombre era como señaló un ejidatario **“un sueño hecho realidad”**.

La certificación de las tierras también ha dado cabida a que se comercialicen las tierras ejidales, pues sus poseedores cuando no las trabajan, las ofertan a compradores locales y si no los hay, a externos, lo que ha permitido que personas ajenas al ejido compren las tierras de cultivo; así, comerciantes de Dzan y Yotholin se han hecho de parcelas que los sacalumenses han vendido.

d. Identidad cultural, instituciones socioculturales, y patrimonio biocultural

Todos los fundadores del primer pozo en Plan Chac y sus hijos se reconocen como “mayeros”, es decir, hablantes de la lengua maya; lengua con la cual se comunican con mayor facilidad los habitantes de la tercera edad que aún viven y que son parte de dichos primeros pobladores.

La lengua maya “amestizada” que muchos de ellos reconocen hablar (personas de la tercera edad, personas mayores de 18 años y algunos jóvenes menores de 18 años) la entienden así porque del maya se hacen préstamos lingüísticos que se incluyen en las conversaciones en lengua maya o en su defecto reconocen que en la localidad todos eran “mayeros (y) hay quienes siguen hablando la maya, pero “mezclada”: un pedazo en maya y un pedazo en español. Como ellos dicen; “se amestizó”. Algunos investigadores de la cultura maya han documentado (Quintal, 2005), que el distanciamiento que muchos hablantes de maya hacen en no hablar la “jach maya” o “verdadera maya” representa también una manera de negación de su propia cultura, pues las personas de origen maya han sufrido de la discriminación por parte de la sociedad dominante. Este mismo hecho se hace presente cuando los padres de los jóvenes y los niños menores de 18 años comentan que estos no hablan la lengua maya porque:

*“Pues algunos (jóvenes) hablan maya, algunos, mayormente español. Yo digo porque les daba un poco de pena y pues no se los enseñaron ya no lo hablan así mayormente. ...Bueno, mis hijos crecieron así entre maya y español pero se acostumbraron más a hablar el español y no la maya, lo entienden pero casi no lo hablan. Tengo un hijo en Tekax que sí habla maya, el sí habla maya así pero con sus hijos puro español también”.*

Un dato interesante que resultó de la indagatoria hecha con varios jóvenes de la localidad reveló que muchos de ellos expresaron no hablar o no conocer más de la lengua maya porque sus abuelos y sus padres no se las han enseñado, tal como enunció un joven, *“¿Hablas maya?. No, porque no me lo enseñaron, ahí (en la escuela) sólo inglés nos enseñan. Mis abuelos hablan maya y mis papás solo entre ellos lo hablan, nunca nos lo enseñaron”.*

El fenómeno del desplazamiento lingüístico es un tema muy complejo de abordar, porque representa muchas aristas desde donde poder estudiarlo. En el caso de la localidad Plan Chac, la lengua maya se encuentra con vitalidad para su existencia, pues en general la mayoría de los entrevistados reconocieron tener gusto por hablar su lengua materna. Firmemente un informante expresó: *“solamente se modernizó, ya es moderno esta época, ahorita, por eso casi todos hablan ahorita el castellano. Aquí a la mayoría le gusta (hablar maya), uno que otro nomás, se creen. No lo quieren hablar”.*

Las políticas gubernamentales encaminadas al fortalecimiento de las culturas indígenas en el país tienen impacto positivo en la mentalidad de algunos de los pobladores de Plan Chac, pues valoran el hecho de que ahora a los niños y jóvenes educandos se les esté dando seguimiento en el aprendizaje de la lengua maya a través de asignaturas y talleres de la lengua maya en los planes de estudio de las escuelas donde cursan sus estudios. Así lo expreso un padre de familia de la localidad. *“Pues no sé qué va a pasar porque ahorita en las escuelas se piden, se pide la (lengua) maya. Allá en Sacalum hay donde en la escuela que está enseñando la maya. Si, (hasta) el himno nacional en Maya. Muy bonito aprender, yo ya estaba yo grande cuando empecé a hablar maya”*

En otros ámbitos de las mismas escuelas se reconoce que la lengua maya ha ganado espacios y se reconoce la importancia de su aprendizaje; esto se reconoce en la entonación del himno en lengua maya o en otros actos como los concursos de altares de *janal pixán*, en donde se nos comentaron que

alumnos de la localidad y estudiantes del Colegio de Bachilleres hacen gala del conocimiento de la lengua maya al hablar y cantar en lengua maya. Estos mismos jóvenes estudiantes de bachillerato se hacen escuchar en la localidad con personas adultas a través de la lengua maya, lo que en términos de identidad puede estar implicando un proceso de autoafirmación de la cultura maya a través del manejo de la lengua materna.

Por último, expresaremos aquí como ese proceso de “modernización” que los mismos informantes emplearon en sus respuestas, los coloca en una situación en donde el manejo de los dos idiomas, la lengua maya o materna (como ellos la significan actualmente) y el idioma español o castellano; ambos les son de mucha importancia, el primero porque les permite autoadscribirse como hablantes de la lengua maya “amestizada” y la segunda porque los posiciona ante un mundo cada vez más dinámico, en el que ellos tienen que moverse por motivos de trabajo, por comercialización de sus productos, o por motivos de salud, siendo que todo eso lo realizan y requieren en ámbitos urbanos como Muna, Ticul u Oxkutzcab. En una de las entrevistas una informante señaló que cuando ella habla por teléfono celular, si la persona a la que está contactando habla lengua maya, ella le habla en esa lengua; pero si la persona habla solo español, ella habla en español, *“aunque no lo hable muy bien, porque nosotros somos mayeros”*, afirmó.

#### El hombre maya y su cosmovisión

A más de quinientos años de la llegada de los conquistadores españoles y del inicio de la evangelización y conversión de los pobladores nativos mayas, en la cosmovisión de estos mismos pueblos encontramos el culto a la santísima trinidad, a la Virgen María, a los santos católicos, junto a los *yumtsilo'ob* o señores guardianes de la tierra, del monte, de la lluvia, en general de toda la existencia de la naturaleza.

En la apropiación material de la naturaleza, el hombre maya establece relaciones de reciprocidad con los seres extrahumanos que son considerados “dueños” de los diversos espacios y a quienes se solicita “permiso” para usufructuar las tierras, las aguas, los montes, las cuevas, los cenotes, etcétera. Uno de los rituales agrícolas que tiene vigencia en la actividad ritual de los agricultores de la localidad es la petición de lluvia o nombrada en la lengua maya *cha' a cháak* o *matankol*, el cual es referido como *“una costumbre para dar gracias por los frutos, las cosechas y pedir más para que florezcan, (y se mantengan) vivas las matas (de cítricos)”*. Otro campesino del lugar nos comentó:

*“Se prepara así la comida de los dioses que se dice un piib (horno cavado en tierra), con comida así, con pipianes todo eso lleva mucho preparación. Y viene un señor que le dicen jmeen, en lugar de una mesa hace kaanché y ahí ponen la comida, todo eso y el señor empieza a rezar, pero no se medio entiende, es como maya antiguo. Como nosotros no sabemos la maya, bueno la mayoría sí lo sabe pero hay más diferencia de la maya de ahorita que de antes. Sí, hay mucha diferencia si se hace el jmeen, hace el rezo pero nosotros no sabemos qué está rezando así, sólo después de que habla a los dioses de los 4 puntos (cardinales) y después se empieza a repartir todo lo que ya hizo entre todos”*.

En muchos de los trabajos rituales agrícolas la participación del *jmeen* o especialista ritual es indispensable, pues se considera que ellos son los que saben “hablar con los vientos” (*iik'o'ob*; plural de *iik'*: viento o espíritu); entendiendo que el viento es la forma de corporeidad como los *yumtsilo'ob* se manifiestan en el mundo de los humanos<sup>26</sup>. Nótese en el fragmento de entrevista anterior, como el

<sup>26</sup> Sobre estos especialistas rituales puede consultarse la obra de Quintal y otros, Los que hablan con los vientos: Los *jmeeno'ob*.

manejo del idioma maya, es recalcado como el medio en que el especialista ritual establece comunicación con dichos seres extrahumanos.

Otra ofrenda que se realiza de manera individual por cada campesino en la parcela es la ofrenda de saka' o bebida de maíz preparada para ofrendar también a los guardianes de los montes, pero en especial para los "aluxes", duendecillos del bosque, que se tienen por cuidadores y protectores de los cultivos.

En general, el hombre maya se conduce con mucho respeto hacia la naturaleza, sobre todo cuando se encuentra "bajo el monte", cortando maderas o de cacería; de la obediencia de las normas culturales de comportamiento en esos lugares depende su tránsito sin accidentes y su regreso a casa sin haber sufrido "castigos" o ataques de "malos vientos" ocasionados por los guardianes del monte, quienes celosos velan el cumplimiento de las relaciones hombre-naturaleza. Del cumplimiento de los rituales depende la vida en relación con la naturaleza y que la naturaleza les brinde buenas cosechas, tal como señaló un entrevistado:

*"Dicen que si no lo hacen pues los castigan por el Dios Chaák, entonces dicen que si no lo hacen pues los castigan, hay veces no les da la cosecha o si no que les pesca el aire de lo que hacen (malos vientos o vientos que enferman a la persona). Son esos temores que tienen así, además eso lo hacen también porque hay veces en el monte dicen que asustan, que asuntan ahí".*

Toda actividad humana con relación a la naturaleza conlleva relaciones de reciprocidad; donde se establecen relaciones con los antiguos señores o guardianes prehispánicos y con las deidades católicas adoptadas con la llegada de los europeos a tierras mayas. En las entrevistas, un singular hecho guarda la relación que tiene la práctica de la cacería con San Eustaquio, tenido en la comunidad como el santo de los cazadores y a quien se le venera en la localidad de manera individual por ser quien dispone de presas de caza extraordinarias para alimentación de sus devotos y sus familias.

## Religión

La población de Plan Chac es en su mayoría de religión católica (88% según datos del INEGI, 2010) y un 10 % es de personas "no católicas" según datos del mismo instituto citado.

En el centro de la población se erigió un templo católico el cual está consagrado al sagrado Corazón de Jesús y a los Tres santos Reyes. Aunque la celebración principal de la comunidad en términos religiosos se realiza en octubre cuando se realizan gremios al Santo Cristo de las Ampollas, Santo patrono de Sacalum de donde todos los lugareños son oriundos.

Los gremios son asociaciones de devotos, quienes muchas veces se agrupan afines a la actividad que desarrollan, por ejemplo, el gremio de agricultores, ganaderos, apicultores, plateros, entre otros. Como parte de su devoción celebran al santo patrono en su día con mañanitas, misas, novenas; además de que se realiza un convivio en donde todos los "socios" del grupo aportan cuotas monetarias y cooperan también con su trabajo en la elaboración de bebidas y comidas.

Como parte de las devociones al Cristo de las Ampollas, en años anteriores se intercalaban los festejos entre Plan Chac y Sacalum; como una manera de mantener la cohesión social entre miembros de una misma colectividad y a la vez miembros de un mismo ejido, el ejido de Sacalum. Así, de los dos gremios que se organizaban, un año se realizaban los festejos en Sacalum y al otro año en Plan Chac, contándose con la participación y apoyo de pobladores de ambos lugares, los cuales se reconocían como "socios" de una misma asociación religiosa.

Actualmente, solo en octubre se “entrega” el gremio de citricultores en el templo católico del lugar, pues a decir, de los entrevistados, la situación económica precaria que viven hoy día no permite continuar con la tradición del gremio que se compartía con los pobladores de Sacalum.

Con respecto a las personas que profesan otro tipo de dogma religioso o los llamados “hermanos separados”, con ellos se expresa hay buena armonía y cordialidad, respetando cada persona la ideología del otro sin entrar en conflicto.

Medicina tradicional

Práctica de recolección en las localidades

La medicina tradicional es aún muy utilizada en esta localidad. Los fundadores del lugar ante la dificultad de trasladarse a la cabecera municipal para atención médica, solucionaban sus problemas de salud recolectando hierbas medicinales conocidas y con ellas preparaban infusiones, baños curativos, cataplasmas para aplicar sobre heridas o contusiones. Este tipo de prácticas aún se realizan.

En la localidad hay varias personas que aunque no son médicos tradicionales, a través de la transmisión de conocimientos han heredado de sus padres el conocimiento de algunas plantas y ellos lo están transmitiendo a sus hijos. En múltiples opiniones, encontramos que el uso de plantas medicinales es socorrido, en algunos casos se argumenta la importancia de sus usos, *“para que no se pierda todo eso, porque debemos utilizarlo, bueno, siempre y cuando las personas saben cuáles son las plantas que son medicinales”*; en otros casos, ante la falta de recursos económicos para comprar medicinas de patente se justifica la importancia que representa conocer remedios tradicionales, *“sí lo saben... Pues no se debe de desaparecer porque la verdad a veces cuánto te cuesta cuando vayas con el doctor, no te curan tu hijo o tu hija y sólo con remedios queda bien, pero muchos no lo creen”*.

Principales productos medicinales recolectados en las localidades

Los principales productos recolectados son plantas y raíces que crecen de manera silvestre en los montes. Una de las limitantes señaladas en la comunidad para encontrar hoy día las plantas medicinales es que se usan herbicidas y con ello se ha ido eliminando la posibilidad de que crezcan las plantas medicinales en las parcelas, como nos comentó una mujer del lugar *“las hierbas que le digo que buscaba yo para bañar a mis hijos ya no los veo, ahorita se utiliza mucho líquido para rociar, insecticidas, herbicidas pues se rocían a los terrenos y ya no vemos esas hierbas, antes sí habían pero ahora ya no”*.

Aunque como se nos señaló, las personas que utilizan las plantas las siembran en sus casas para cuando se les necesita usar como señaló un informante.

*“hay una señora de antes que vive ahí por, acá cerca sobre de cuatro casas, que ella lo siembra. Tenía la belladona, tenía el Chalché que dicen, tenía el orégano de castilla, tenía menta, de todo tenía la señora pero desde que se murió creo que su nuera no lo siguió sembrando. A veces lo compramos, a veces si hay alguien que conoces así se los conversas y te dicen: sí tengo, ¡ah te lo doy!, así”*.

Principales afecciones tratadas por productos medicinales recolectados

- Para calmar cólicos se toma la planta llamada Cacaltún. Las hojas de la naranja o del limón “mastrujadas” y puestas en agua hirviendo; después de que quede frío se toma como infusión. Otra receta para los cólicos según una informante nos compartió: *“uno a veces cuando da dolor de barriga*

a mis hijos de antes puro con la raíz del epazote, hierbabuena con eso le preparaba su té con hoja de naranja y todo lo junto y lo hago con eso los curaba. [...] Lo tengo yo en la casa".

- Para cólicos y diarrea se utiliza "una mata de ese tiempo tiene muchas florecitos; esa es para diarrea, con eso lo arrancas, mascas así y ta agrio, tiene sabor de ciruela, lo tragas ora ya, te calma tu dolor, la diarrea, esa mata más mi papá me lo enseñó hasta la fecha no sé si cura igual porque ahorita no hay clientes porque lo que cura es el fe". Otro informante expreso: "por ejemplo para la diarrea, calentura, por ejemplo que le dicen de maya Pasmal, que un bebé así que está pasmado es cuando no se le quita la calentura, la diarrea, los de Sacalum, preparan así la hierba". También para la diarrea o infección intestinal se consume la planta llamada popox, el yanten.

- "Cuando le da diarrea porque les da por el viento de la lluvia y todo eso a mime gustaba hasta andar buscando las hierbas que necesito son nueve clases de hierbas lo remojo, lo mastrujo y lo dejo en el sol, la mitad lo a ver el sol y la otra mitad la sombre, lo deja hasta que se entibie bien, agarro y los baño con eso y se les quita"

- "Para los vómitos usaban las hojas de naranja, las hojas de zacate de limón, las hojas del limón, limón, la miel también se usaba. O si no otras usaban las cáscaras de la china, la cáscara de la china así bien seca y pues así al humo se hace el té y eso le dan a la persona que tiene diarrea, que tiene cólicos, vómitos y todo eso"

- Para curar heridas se utiliza las pencas de sábila.

- Para calmar el dolor de oído se utiliza el orégano de castilla.

- "Para la varicela hay unas plantas que lo sancochas y con el agua caliente así que te metes a bañar se lo pones y con eso te lavas".

- La chaya, pues dicen que para limpiar los riñones. Aquí tenemos chaya, allá atrás.

- "la ruda es para un, para curar el ojo, el mal del ojo que dicen, porque también hay de esos, una persona calurosa te ve a tu hijo y no lo abraza y no todo, enseguida empieza su diarrea, entonces con eso, lo bañamos con ruda, le ponemos el xixito acá en su cabeza y queda bien".

- "La cebollina, la utilizamos para dolor de oído, cuando a una persona mayor le está doliendo su oído, tostamos la cebollina y le sacamos el juguito, una gotita que se le pone así, calma el dolor de oído".

- "Si por ejemplo, te vas a trabajar en el monte y te cortas tu mano o tu pie, no tomas agua, porque si tomas agua baja toda la sangre ya no te puedes caminar, en cambio si por ejemplo si tienes conocido el bacalché es una mata así bonito, acaba de cortar tu mano o tu pie vas con la piedra o con una madera pegas en la mata sale la resina, lo agarras con tu dedo lo untas así donde tienes cortado, deja de salir tu sangres la misma mata siempre con la misma piedra lo raspas así sale como algo pegajoso, pegas así lo amarras con una tela. A los 8 días ya está cicatrizado tu llaga. Porque a mí me pasó, cuando corté mi dedo, acababa de afilar mi hacha, con mi machete taba nuevo mi machete no sentí que me corte solo hice así ya estuvo, vi así ya chorreando; arranque a correr con esta pequeña mata, agarré y lo amarré, pero el dolor también es insoportable tuve que pedir medicina a mi esposa"

- "El nopal con piña es bueno para los triglicéridos aunque no sé si todos lo crean, pero si está bien; te baja de peso, te digestiona todos tus organismos; porque eso no lo sabía de antes, pero ya después empecé a ver en unas revistas que vinieron. Como yo lo tengo, están altos mis triglicéridos. Y ese mes me mandaron en Oxkutzcab tenía que comprar mis no sé cómo se llama que voy a comprar para bajarlo pero no lo compré porque lo tengo comprado una vez y taba muy amargo. Le digo al médico, no me va a matar la enfermedad me va a matar el medicamento que me tan dando le digo, y no lo compré y digo voy a comprar nopal con china. Ahí ta, y como ya pasaron todos me dice la señora lo vas a derramar, dame lo pruebo y estaba bien rico y no lo tomaba y lo empecé a tomar así quedaban los restitos. Cuando fui que me hagan mis análisis qué salió, normal; de 550 que estaba estoy normalizando y me dice el doctor ¿qué tomaste?, ¿compraste tu medicina?. No lo compré (le dije); y ¿qué tomaste? (preguntó) y se lo dije".

## Área de Influencia Indirecta

### Sacalum, Pueblo Maya

#### a. Conexión territorial

### Principales actividades económicas en Sacalum

#### Agricultura

Desde sus inicios la civilización maya sienta las bases de su economía en la agricultura, desarrolla sistemas de cultivo, extensivos e intensivos que se manifiestan en la complejidad y nivel de perfeccionamiento del sistema roza-tumba-quema-siembra. (Hernández, 1958 cit. por Novelo, s/f, p. 42). Este mismo autor señala que para 1847 aproximadamente:

*“El desarrollo tecnológico que se suscita en la agricultura de los EUA, pone de manifiesto la necesidad de usar grandes volúmenes de hilo para engavillar; en Yucatán ya se usaba la fibra del henequén. Estas circunstancias, propician el inicio de una nueva etapa económica y social en la historia yucateca, la cual se manifiesta en un marcado cambio en la distribución espacial del uso del suelo y de la demografía del territorio yucateco, siendo la base de esta nueva estructura económica, la producción henequén (p. 43).”*

En 1916 en Yucatán ya era evidente la importancia económica que alcanza la producción de henequén, definiéndose claramente en la porción centro norte de la entidad la región henequenera, al oriente y sur, la ganadería bovina y la producción agrícola, impulsadas desde el centro económico rector. Para 1953 el maíz y el henequén se perfilan como las dos actividades agrícolas más importantes en la entidad.

La OCDE (2008) señala que la importancia del henequén para la economía yucateca alcanzó su punto más alto en los primeros 25 años del siglo XX convirtiéndose en 1970 la principal actividad económica, y destaca que el resultado más obvio del fin de la industria ha sido el impacto en los niveles de desempleo en zonas rurales de Yucatán donde la emigración ha explotado durante las dos décadas recién pasadas.

En 1979 el henequén supera a la siembra del maíz en uso agrícola del suelo teniendo una participación del 56.7% que equivale a una superficie de 203,786 hectáreas sembradas; en este mismo año la producción de frutales comienza su despunte en la entidad (Manual de Estadísticas Básicas del Estado de Yucatán, 1980, cit. por Novelo, s/f).

El Municipio de Sacalum tuvo una participación importante en este auge henequenero ya que en 1979 se sembraba henequén en 1,202 hectáreas y maíz en 5,775, lo que le permitía colocarse como el segundo municipio con una aportación considerable a la producción agrícola del Estado. García y Córdova (s/f) clasifican a Sacalum como un elemento en transición de la producción henequenera ya desaparecida o con algunos remanentes hacia otro tipo de producción aún incipiente, con un relativo alto crecimiento pues junto con Chumayel, Mama y Mayapán tienen una superficie cultivada de entre el 11% y el 17% albergando en conjunto con Mayapán al 7% de la producción de maíz, el 10% de henequén y el 7% de la de cítricos.



En este municipio al día de hoy se cosecha maíz, henequén, frijol, jitomate, chiles, hortalizas, sábila y cítricos. De acuerdo con sus habitantes, algunos siembran en casa pero generalmente la gente mayor es quien siembra la tierra. Se refieren a Sacalum como una zona citrícola en donde se dan cultivos de limón, naranja y toronja, y hay parcelas de rábano y cilantro. Señalan que lo que ellos cosechan se vende en el municipio de Oxkutzcab a través de intermediarios quienes se quedan con la mayor parte de las ganancias, quienes se encargan de buscar a productores para comprar y comercializar el producto incluso en Estados Unidos, cabe señalar que algunos intermediarios sobre todo de limones son habitantes de Sacalum.

#### Ganadería

La ganadería se perfila como una actividad económica importante, de acuerdo con García (2006) *“el establecimiento y posterior expansión de las estancias de ganado en Yucatán se vieron propiciadas por el fracaso de las primeras explotaciones agrícolas emprendidas por los españoles”* (p. 14), actividad que ha permanecido a la fecha. De hecho, en 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la existencia de dos regiones ganaderas en el Estado de Yucatán cada una con ámbitos territoriales delimitados; oriente y centro, y señala que Sacalum pertenece a la zona centro.

Los habitantes de Sacalum señalan que una práctica común es la cría de ganado que compran para engorda y posteriormente venden a los abastecedores del mercado. Para criarlo utilizan los terrenos de al lado de sus casas (solar) donde vive el ganado y lo alimentan con zacate y hojas de ramón. Interesante es mencionar que algunos habitantes están preocupados por promover una alimentación más sana criando conejos y patos porque tienen menos grasa, más proteína y son más económicos.

#### Apicultura

Según los habitantes de Sacalum *“hay mucha gente que se dedica a las abejas”*; señalan que las abejas africanas son más comunes, y aunque son agresivas son las que producen más miel que utilizan en la preparación del Balché o Xtabentún. También tienen abejas europeas cuya miel es orgánica, pero ésta sólo algunos la trabajan, ya que se debe recolectar desde muy temprano y a más tardar hasta las 12 del día; con ella se elaboran medicamentos naturales.

Existen algunos factores que impactan en que la producción se vea afectada, como por ejemplo el que empresas como Bachoco o Kekén utilicen químicos para la crianza de sus animales o la quema de basura a los alrededores. El problema más reciente es la plaga del escarabajo ya que se come a las abejas, lo cual representa un problema serio para quienes producen miel orgánica pues no pueden utilizar plaguicidas. Según se informó en las entrevistas, el talado de árboles en sí no afecta aunque habiendo monte alto se tiene mayor alimento.

El comisariado ejidal cuenta con 32 a 34 apicultores, cada uno tiene de dos a tres apiarios y cada uno suele tener 25 colmenas. Algunos trabajan los dos tipos de miel orgánica e inorgánica y tienen personal que revisa la calidad y tratamiento que se le da.

#### Industria manufacturera

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano (1980) en Sacalum se reconocen tres tipos de industria: extractiva en la que se trabaja con sascab y barro; de transformación por el uso de molinos, panaderías y tortillerías; y las manufactureras en las que se destaca el trabajo en familia del urdido de las hamacas y tejido de sombreros.

Respecto a la elaboración de artesanías que hay quienes se dedican a hacer figuras de piedra y/o madera aunque no es una actividad muy común. Entre otras actividades destacan la elaboración de hipiles y bultos.

#### Turismo

Sacalum posee atractivos turísticos arquitectónicos como la parroquia San Antonio de Padua, un templo del siglo XVII que forma parte de un ex convento que fue abandonado y aunque no se tiene un registro exacto de su edificación, se cree que fue en 1621; y en la cabecera municipal la ex hacienda San Antonio Sodzil.

Entre los atractivos arqueológicos el municipio cuenta con vestigios de la cultura maya como Yunkú y Mucuyché que son pequeños yacimientos.

Los pobladores identifican como atractivos turísticos la Iglesia y los cenotes, pues quienes visitan el municipio se toman fotos y los recorren; comentan que en el cenote de Yunkú pocos van porque por la corriente se han registrado muertes ahí. Algunos de los pobladores son extranjeros que se quedaron a vivir ahí, y destacan que es más común el turismo nacional que el internacional.

#### Ocupación principal de los pobladores

Entre las ocupaciones principales se encuentran la de albañil, el manejo de un mototaxi y en el campo. Si bien se ha ido terminando el henequén, se sigue trabajando en las parcelas el cultivo de cítricos y algunas verduras como chayote y calabaza, la mayor parte de la población adulta es la que trabaja la milpa. Existen otros trabajos como el bordado de hipiles y servilletas, el aseo de casas particulares y en cocinas económicas, o bien en negocios propios como tendejones.

Entre las opciones formales laborales se encuentra el trabajo en empresas como Bachoco y Kekén en donde se ofrece un sueldo y prestaciones. Irremediamente la migración se hace presente ante las oportunidades fuera de Sacalum que se convierten en opciones con mejores ingresos; en Campeche y Belice el corte de caña, en Mérida como albañiles y/o contratistas, empleados de mostrador o meseros, o en Estados Unidos también como albañiles. Es importante destacar que la mayoría de los que se han ido tienen en Sacalum parcelas que encargan con sus parientes.

#### Papel de las mujeres en el campo laboral

El rol ha cambiado en este sentido, cuando se cultivaba el henequén las mujeres tenían participación únicamente ayudando a sus maridos, torteaban, hacían sus tamales y vendían tortillas, tenían y cuidaban sus animales aprovechando lo que podían obtener de ellos para alimentarse. Hoy hay mujeres encuentran mayores opciones laborales en las empresas mencionadas, o bien en casas particulares de Mérida, obteniendo un ingreso más para sus familias.

#### b. Continuidad histórica

La comunidad ha sufrido cambios severos a lo largo del tiempo. Los servicios actuales no existían, la electricidad llegó hace 40 años, el agua que se consumía era de cenote y los pobladores la iban a buscar en cántaros y cubetas. Las carreteras no existían, la mayoría de las calles eran caminos blancos de terracería, tenían piedras y la forma de transportarse de un lugar a otro era por medio de caballos, quienes no contaban con ellos se trasladaban a pie incluso para actividades que implicaban el

comercio. Para transportar el henequén había una plataforma que tenía seis ruedas de acero e iba como si fuera ferrocarril. Las carretas con el tiempo se convirtieron en una opción para transportar cultivos. Si se requería algún servicio de salud era necesario caminar a Ticul. El municipio contaba solamente con una panadería, una cantina, un molino y una tienda en la que se fabricaban velas. Los habitantes mencionan que sólo había una televisión y cobraban veinte centavos para verla.

En cuanto a la vivienda las casas tenían terrenos más grandes que han sido subdivididos con fines de herencia. Con respecto a la educación, la escuela del municipio se ubicaba detrás de la iglesia y sólo tenía dos salones, los maestros eran asignados por el ayuntamiento.

La vida actual en Sacalum se percibe distinta a lo que era hace 50 años. Los pobladores comentan que el presidente municipal Elio Abán, y un ciudadano de apellido Tamayo Molina con su trabajo, fueron quienes encabezaron las mejoras; había una práctica en la que cada quien debía dar un peso al palacio por alguna actividad comercial y todo ello se destinaba a mejoras. El primer palacio municipal estaba a un lado de la iglesia, donde actualmente se encuentra la casa del sacerdote.

Con respecto a los servicios públicos existen algunas viviendas que aún no cuentan con drenaje ni energía eléctrica. Se está trabajando en el drenaje del municipio aunque el crecimiento de la población ha impactado de manera negativa pues al existir solo tres depósitos de agua e irse construyendo las viviendas más alejadas se dificulta el acceso a este servicio. Algunos habitantes cuentan con el acceso a ciertas herramientas que les permiten realizar actividades cotidianas de manera más sencilla como cocinar, lavar, etc. ya que cuentan con estufa, gas butano, lavadora, refrigerador, o televisión.

Igualmente, se han pavimentado las calles y construido banquetas, el alumbrado público ha mejorado. En cuanto al transporte dentro de la población el servicio que ha cobrado mayor importancia es el de los moto taxis, además de las motos, coches y bicicletas, adquiridos por los pobladores a través de créditos.

En lo cotidiano los habitantes de Sacalum comienzan su día desde las 7:00 u 8:00 de la mañana, pero si trabajan fuera del municipio como albañiles, servicio doméstico o jornaleros comienzan su día a las 4:00 am. El primer servicio de transporte en combis específicamente de Sacalum a Mérida sale a las 5:00 am y a partir de esa hora hay uno cada hora y media aproximadamente hasta las 8:00 o 9:00. Se reanuda cerca del mediodía a la 1:00 pm o 2:00 pm y a las 3:00 pm. Si después de ese horario necesitan ir a Sacalum es necesario tomar un camión de Sacalum a Ticul, considerando que la última corrida es entre las 5:00 pm y 5:30 pm. Los albañiles que terminan sus jornadas más tarde suelen rentar alguna vagoneta o utilizar camionetas propias. Cerca de las 7:00 pm el tráfico aumenta en la carretera de Ticul – Sacalum con la entrada de varias camionetas y vagonetas, lo que significa que los trabajadores están llegando.

En lo que se refiere al comercio, los tendejones del mercado abren entre 7:00 y 8:00 de la mañana. A un costado del mercado venden comida como tortas, salbutes, panuchos de pavo y relleno negro, y al frente se encuentran las tiendas de insumos básicos como agua, refrescos, galletas, alimentos enlatados, arroz, frijoles, sopas instantáneas. Los habitantes refieren que estas pequeñas tiendas surten sus productos en el Super Willys de Ticul al mayoreo para posteriormente revenderlos. Al centro de la plaza del mercado, algunas señoras salen a vender hortalizas como rábanos, lechuga, cilantro, y otros comerciantes de Ticul llegan a vender ropa o zapatos. Dentro del mercado hay seis puestos de frutas y verduras, y otros tres o cuatro de carnicerías.

Respecto al tema de salud, en Sacalum había curanderos, hierbateros y sobadoras, pero hoy esas prácticas se han ido sustituyendo porque la gente ya no cree en eso. Los habitantes prefieren acudir a la clínica y al doctor.

En Sacalum existen todos los niveles obligatorios de educación. En cuanto a tecnología, la mayoría de la población cuenta con un celular y existe el acceso a wifi desde el kiosko del parque municipal. El acceso a la televisión de paga es común puesto que al llegar el apagón analógico la televisión normal no se ve.

En el aspecto de organización, Sacalum se encuentra dividido en 4 sectores; el primero pertenece al cuadro del centro, abarcando la iglesia de San Antonio Padua hasta la calle 28; el segundo sector inicia desde la calle 26 con dirección al campo de béisbol, y el tercero abarca la zona en donde se encuentran el parque Los Cantaritos y la carretera a Ticul; por último el cuarto sector que abarca la calle que va de un costado del ayuntamiento en dirección hacia Plan Chac. Esta división, permite un mayor orden en la implementación de un programa gubernamental ya sea federal o municipal.

#### Posesión de tierras agrícolas y titularidad

Los asuntos acerca del ejido de Sacalum son vistos por el actual comisario ejidal, Don Fernando Vázquez, quien desempeña el puesto desde hace dos años y un mes. Varias personas nos comentaron que don Fernando ha hecho un buen trabajo durante su gestión, percepción que la población no guarda de sus predecesores Manuel Jesús Rosado Chit y Guillermo Chán, de los cuales se afirma rentaron o vendieron terrenos de manera ilícita, es decir, sin realizar asambleas ejidales y por tanto, tampoco dieron el pago correspondiente a los ejidatarios. Otro de los aspectos que la población agradece del trabajo del actual comisario ejidal es que sus juntas se realizan en maya y en español, dando oportunidad a que todos comprendan lo que se trata. Hoy en día los mismos pobladores exhortan a la negociación adecuada de las tierras por lo que si existe alguna intención de empresa o apicultores que deseen rentar o comprar las tierras, este tratado debe ser consultado antes a partir de una asamblea general de ejidatarios.

Las asambleas generales de ejidatarios son anunciadas con antelación por perifoneo, y son llevadas a cabo frente a la casa ejidal (ubicada en el ayuntamiento), y aunque se invita sólo a ejidatarios, son actividades públicas y transparentes. En estas reuniones se consiente la representación de ejidatarios que no pueden asistir. De acuerdo con la ley agraria, si fallece el ejidatario su sucesor será la viuda o concubina, en su falta, alguno de sus hijos. En caso de no haberse casado o tenido descendencia el derecho es intestado o subastado. Sin embargo, cabe la posibilidad de que en vida, el ejidatario deje por escrito a quien le corresponderá su ejido, este trámite se puede realizar en la casa ejidal en presencia del comisario y un notario público. Es importante destacar que este sistema ha dado espacio al surgimiento de mujeres ejidatarias, hoy en día ejercen alrededor de 20.

Antes de PROCEDE, hoy FANAR, (antes del 2015) los sucesores podían ser otros, o podían meterse más ejidatarios. Ahora ya no se puede depurar el padrón ejidal, el cual está definido por los 523 ejidatarios. Los ejidos no están delimitados por ejidatarios, sólo son tierras de uso común. Lo que legitima su autoridad como ejidatarios son sus certificados. Cada ejidatario puede hacer uso de esas tierras para sembrar, sólo hay que llegar a algún acuerdo con el comisario y los demás socios.

En el caso de algún otro uso externo a los ejidatarios, como renta o venta, se realiza una asamblea especial para dominio pleno; si el ejido está de acuerdo se informa a la gente para que se transmita a la empresa y se contrata a un notario público para delimitar las tierras y darle al representante de la

empresa una constancia ejidal. En cuanto a las ganancias de la renta, las  $\frac{3}{4}$  partes rentadas deberán repartirse entre el padrón ejidal. Hoy en día el ejido produce principalmente naranja, limón, cilantro y rábano.

Existe también la distribución de parcelas divididas en pozos o unidades agrícolas, entre las cuales se encuentran:

- a. Santa Rosa, con 20 socios.
- b. En la zona norte, Cementerio, San Marciano, San Benjamín, Nah Copó, San Filemón, San Ramón y San Manuel, con 22 socios cada uno.
- c. Colindando con el pueblo se encuentran San Pablo 1 y San Pablo 2, con 8 y 9 socios respectivamente.
- d. En dirección a Ticul, las parcelas llamadas por los habitantes "De fomento": San José, San Carlos, X toh, San Pedro.

Un ejemplo de la organización para cubrir los costos de servicios es la que se sigue para el pago del agua, en la cual los parceleros se dividen por pozo y cada pozo tiene su jefe encargado, quien recauda cada mes la "junta de dinero".

#### Percepción de la tierra

Rescatando los comentarios de los pobladores se puede afirmar que aun guardan la tierra como si fuera algo sagrado y por lo cual deben agradecer a su Dios, este sentir les lleva a cuidar y cultivar sus tierras.

Los pobladores consideran que haber dejado de trabajar el henequén para los hacendados les hizo sentir más suyo el suelo y por lo tanto incrementó su responsabilidad y cariño hacia él. Hoy la población tiene claro que no siempre trabaja su tierra, e incluso puede notarse una especialización en las tareas, quien consigue semillas, quien la distribuye, quien prepara la tierra, otros más que siembran y cultivan y quienes venden o reparten el producto.

Muchos siembran en sus terrenos maíz, espelones y así tienen la comida segura. Los pobladores aseguran que los jóvenes ya no trabajan la tierra, y ahora deciden dedicarse a otras tareas como la albañilería, ser mozos o choferes. A algunos les gusta estudiar y se meten a una financiera, y tristemente hay quien decide dedicarse a negocios ilícitos.

Los niños ayudan en las labores del campo cuando son inculcadas por su familia o por necesidad, aunque hay quien prefiere que estudien otras profesiones. Puede percibirse en los testimonios de pobladores el apego que algunos tienen al trabajo agrícola y la fascinante herencia de las técnicas y conocimientos que van transmitiéndose de padres a hijos.

Los dueños actuales de la tierra tienen en sus planes seguir manteniendo la propiedad dentro de la familia y quienes se han desprendido de sus propiedades para donarla a la población y construir espacios de recreación se ven recompensados por el respeto a los espacios.

#### Condición de la vivienda

En Sacalum la vivienda predominante está construida con block y cemento pero aún puede admirarse la construcción distintiva del poblador del estado conocida como "Casa Maya" con varias adaptaciones, partes de block y cemento, o bien techo de lámina.

Entre los apoyos y programas promovidos por el ayuntamiento se encuentra el "Fomento a la vivienda" a partir del cual se repartieron apoyos de materiales para la construcción de pisos, tinacos y estufas. Los pobladores tienen la costumbre de construir poco a poco y se puede observar la que la mayoría de las casas tienen partes en construcción.

El centro y los rumbos "viejos", donde se incluyen el mercado y el campo de fútbol se tienen viviendas de mampostería y cemento, en los rumbos que la población distingue como los "nuevos", ubicados cerca del Colegio de Bachilleres sobre fondos legales, se encuentran los fraccionamientos construidos en orden y con poco terreno. Las viviendas están rodeadas de nuevo pavimento y eso las hace más atractivas. Como es común en otras regiones del estado las "albarradas" predominan en las cercas de los terrenos, aunque la mayoría son grises o rústicas y no del color blanco característico de estos muros.

#### Tenencia de la vivienda

La mayoría de los terrenos ubicados en la zona habitada de Sacalum son utilizados por sus dueños o familiares, pero existen también los ejidos de uso común antes mencionados en los cuales, aunque existen viviendas establecidas, requieren acuerdo de los socios dueños. Es común que en los terrenos se establezcan varias familias y compartan una pieza o el terreno, por lo que los índices de hacinamiento se disparan.

#### c. Sistema Normativo

##### Iglesias

La religión católica es la práctica que más reúne personas y, especialmente para las fiestas patronales que se celebran el 3 de mayo conmemorando las festividades en honor a la Santa Cruz, también celebran a San Antonio de Padua haciendo gremios, corridas y bailes.

Existe en Sacalum presencia de otras religiones como Testigos de Jehová, presbiterianos, bautistas y pentecostales.

A los presbiterianos se les conoce como "los coreanos". Ellos llegaron hace más o menos 13 años a la comunidad y mucha gente asiste porque realizan kermeses y actividades en las que les regalan a los niños dulces, ropa, zapatos, gorras, etc. La convocatoria de dichas actividades se realiza al finalizar el culto los domingos o bien se vocea invitando a toda la comunidad. El Pastor llega de Ticul y los días que hacen culto son los viernes, sábados y domingos. El ritual de conversión a esa religión lo realizan en la playa, para ello se convoca a quienes quieren convertirse y se les traslada. Algunos habitantes reconocen que esta Iglesia ha impactado en muchas mejoras de la comunidad entre otras cosas por las actividades deportivas que fomenta entre los adolescentes, al igual que los pentecostales quienes realizan escuelitas de verano.

En el caso de los Testigos de Jehová se reconoce como práctica obligatoria el diezmo. Los Evangélicos tienen actividades de culto los sábados y celebran también el 24 de diciembre con un convivio en el que la gente participa con su familia, celebran también el 10 de mayo y el día del niño.

La percepción sobre las religiones entre los habitantes es de respeto, reconocen prácticas distintas y en ocasiones han participado de alguna que no corresponde a su religión. Se distingue el rol de las

mujeres y de los varones; en el caso de la religión católica tanto hombres como mujeres participan de las actividades de igual forma.

#### Otras Organizaciones sociales

En Sacalum se forman grupos desde la presidencia municipal especialmente para la limpieza de la comunidad, se organizan en el cuartel y se limpian las calles, el mercado, etc. Cuando se presenta algún desastre natural o se planea la descacharrización, las brigadas son reguladas por el centro de salud.

#### d. Identidad cultural, instituciones socioculturales, y patrimonio biocultural

##### Uso de la lengua maya

Algunos habitantes comentan que la mayoría de las personas que saben hablar maya casi no lo hacen porque temen a ser humillados y porque las demás prefieren el español, incluso señalan que ya no es como antes, como la original que se ha amestizado y se ha ido perdiendo por el olvido. En Sacalum solo la gente mayor lo habla y lo entiende, los más jóvenes la entienden pero entre ellos casi no la hablan, y la mayoría de los más pequeños ni la hablan, ni la entienden. Los médicos y maestros tampoco la hablan y esto no fomenta que las nuevas generaciones quieran aprenderla. Pero, sí existen espacios en los que se promueva: existen dos escuelas, una de ellas la dirige una maestra de primaria quien enseña lo básico y la otra que responde a un programa de INEA. Aunque se percibe la conciencia entre los habitantes de la importancia de transmitir la lengua maya para que no se pierda, no se destina tiempo ni recursos a su aprendizaje.

##### Medicina tradicional

Las prácticas actuales y la modernización de servicios de salud han desbancado las curaciones naturales y los métodos tradicionales. Entre las plantas medicinales se conocen las siguientes:

- Flor de piedra. Para malestares por problemas en la próstata se bebía un líquido con apariencia de jugo de uva morada, la hoja de esta flor era sancochada y hervida, cuando se enfriaba se bebía como agua de tiempo.
- Chaká: Es utilizada actualmente por los ejidatarios para detener el veneno de culebra, se mastica para activar su efecto.
- Sisinchay: Su raíz sancochada es utilizada para deshacer las piedras en el riñón.
- Chinto. Es utilizada para ayudar en los males del riñón pero su fuerza es tal que para no lastimar la dentadura después de ser pelada debe sancocharse y tomarse con popote.
- Apazote: sirve para curar el dolor del estómago aunque es común que solo se utilice para dar sabor a la comida. Hay quien lo utiliza en té para aliviar el cólico.
- Cebollina: Se tuesta y se consume para aliviar el dolor de oído.
- Naranja: Sus hojas se preparan en té para aliviar el dolor de estómago.
- Cospayche: para males de la presión.

Los remedios más comunes son:

- Mal de garganta: Tomar miel y dormir.
- Asma: Consumir propóleo.
- Acecido: consumir miel del zángano, los gusanos de las abejas.
- Torceduras, dolores de huesos o dolores en el embarazo: "Sobadas" o masajes fuertes.

- Malestar de comida, estar inflamado del estómago-agruras: usar dos venas de hierbabuena, 5 gramos de bicarbonato en polvo en 1/2 litro de agua hervida (Es como un té).
- Cortadas leves o pequeñas: Usar la orina y mitad de un limón, se mezcla, se calienta y se lo frota alrededor del estómago.
- Fertilidad: 3 hojas de cacalche y pedacitos de ixcacaltun y maguey, 15 hojas de añil con una pizca de anís en grano.
- Para hongos: xcacaltu, xbalam, hojas de tabaco quemado, se prepara con 4 litros de agua y se acerca al pie para vaporizar.
- Picadura de reptiles: el akan y el chachan, es finamente molido y se hace polvo al pie o en el lugar de la herida.
- Dolor de cabeza o calentura: hojas de jícara y hojas de roble.
- Cólico de bebé: anís estrella y valeriana.

En San Antonio aún existe un curandero conocido como Don Paco que heredó el oficio, pero no es común que la gente acuda a él. Los pobladores no saben si sus curaciones son fruto del conocimiento de la herbolaria o de ejercicios espirituales pero es el único "X'men" reconocido por la población.

#### Alimentación de las familias

Las familias de Sacalum consumen alimentos producidos en sus solares, y compran lo básico para acompañarlos en el mercado. No es usual la salida a comprar alimentos, y cuando lo hacen acuden al mercado o tiendas de Ticul y Oxkutzcab por abarrotes.

Los testimonios de los pobladores relatan el cambio a lo largo del tiempo pues antes el maíz que producían en sus ejidos y solares era llevado por las mañanas al molino y consumido por ellos mismos, hoy esa práctica ha quedado en el olvido dando paso a la practicidad de comprar sus tortillas.

Los cultivos más comunes en los solares para consumo propio son los cítricos (naranja agria, naranja dulce, mandarina y toronja), el mango, plátano, huaya, aguacate y cocos. En los solares además del cultivo, se crían animales, desde gallinas hasta de dos a cuatro vacas, estos animales complementan los productos disponibles en casa. Los pobladores están acostumbrados a consumir alimentos frescos.



APARTADO IV  
 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES  
 POSITIVOS Y NEGATIVOS QUE PODRÍAN DERIVARSE DEL PROYECTO

ÍNDICE GENERAL

SECCIÓN 1. FUENTES DE INFORMACIÓN Y TÉCNICAS PARTICIPATIVAS UTILIZADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES.....	4
I. Fuentes de información y técnicas participativas empleadas .....	4
1. Información estadística oficial .....	4
2. Información producto de mediciones y observaciones de campo.....	4
3. Información proveniente de integrantes de las comunidades .....	4
II. Descripción de la forma en la que el promovente implementó el enfoque participativo en la identificación, predicción, y valoración de los impactos sociales .....	4
SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES .....	5
I. Metodología utilizada para la identificación de los Impactos Sociales.....	5
II. Identificación de los impactos para cada etapa del proyecto.....	8
III. Análisis de los impactos por rubro de afectación.....	10
SECCIÓN 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES .....	12
I. Etapa de Preparación del Sitio.....	12
II. Etapa de Construcción .....	20
III. Etapa de Operación y Mantenimiento .....	23
IV. Etapa de Desmantelamiento y Abandono .....	25
SECCIÓN 4: PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES.....	27
I. Predicción de los Impactos Sociales.....	27
1. Etapa de Preparación del Sitio .....	27
2. Etapa de Construcción.....	28
3. Etapa de Operación y Mantenimiento.....	29
4. Etapa de Desmantelamiento .....	30
II. Valoración de los Impactos Sociales .....	32
1. Etapa de Preparación del Sitio .....	32
a) Análisis de la significación social de los impactos identificados en la etapa de preparación del sitio:.....	33
2. Etapa de Construcción.....	35

a) Análisis de la significación social de los impactos identificados en la etapa de construcción: .....	36
3. Etapa de Operación .....	38
a) Análisis de la significación social de los impactos identificados en la etapa de operación y mantenimiento: .....	39
4. Etapa de Desmantelamiento .....	40
a) Análisis de la significación social de los impactos identificados en la etapa de desmantelamiento: .....	41
SECCIÓN 5. IMPACTOS SOCIALES EN GRUPOS SOCIALES ESPECÍFICOS .....	43
I. Personas Afrodescendientes .....	43
II. Personas Indígenas .....	43
III. Adultos mayores .....	43
IV. Niños y Niñas .....	43
V. Mujeres .....	43
SECCIÓN 6. ALTERNATIVAS AL PROYECTO .....	43

#### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura IV. 1. Rubros de afectación de los impactos sociales. ....	6
Figura IV. 2. Predicción del impacto social. ....	7
Figura IV. 3. Vegetación secundaria de selva baja caducifolia. ....	13
Figura IV. 4. Ilustración de un parque solar con las mismas características del proyecto. ....	14
Figura IV. 5. Fotografía de cajones de apiarios al interior del predio .....	15
Figura IV. 6. Ubicación del Ejido Sacalum respecto al polígono en el que se desarrollará el proyecto. ....	19

#### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV. 1. Identificación de impactos durante la etapa de preparación del sitio. ....	8
Tabla IV. 2. Identificación de impactos durante la etapa de construcción. ....	9
Tabla IV. 3. Identificación de impactos durante la etapa de operación y mantenimiento. ....	9
Tabla IV. 4. Identificación de impactos durante la etapa de desmantelamiento. ....	9
Tabla IV. 5. Afectación de los impactos a forma de vida de las personas; es decir, cómo viven, trabajan, juegan e interactúan unas con otras en el quehacer cotidiano. ....	10
Tabla IV. 6. Afectación de los impactos al entorno; la calidad del aire y el agua que utiliza la población, la disponibilidad y calidad de los alimentos que consume, el nivel de peligro o riesgo, polvo y ruido al que está expuesta, la idoneidad del saneamiento, su seguridad física y su acceso a y control sobre los recursos. ....	10

Tabla IV. 7. Afectación de los impactos a la salud y bienestar; la salud es un estado de bienestar total desde el punto de vista físico, mental, social y espiritual, y no solamente la ausencia de enfermedad. ....	11
Tabla IV. 8. Afectación de los impactos sobre los temores y aspiraciones; sus percepciones acerca de su propia seguridad, sus temores acerca del futuro de su comunidad y sus aspiraciones tanto en lo que respecta a su propio futuro como al de sus hijos. ....	11
Tabla IV. 9. Afectación de los impactos a los derechos personales y a la propiedad, especialmente si las personas se ven económicamente afectadas o si sufren de desventajas personales que pueden incluir la violación de sus libertades civiles. ....	11
Tabla IV. 10. Predicción de los impactos sociales en la etapa de preparación del sitio. ....	28
Tabla IV. 11. Predicción de los impactos sociales en la etapa de construcción. ....	29
Tabla IV. 12. Predicción de los impactos sociales en la etapa de operación y mantenimiento. ....	30
Tabla IV. 13. Predicción de los impactos sociales en la etapa de desmantelamiento. ....	31
Tabla IV. 14. Valoración de los impactos en la etapa de preparación del sitio. ....	33
Tabla IV. 15. Valoración de los impactos en la etapa de construcción. ....	36
Tabla IV. 16. Valoración de los impactos en la etapa de operación. ....	39
Tabla IV. 17. Valoración de los impactos en la etapa de desmantelamiento. ....	41

## SECCIÓN 1. FUENTES DE INFORMACIÓN Y TÉCNICAS PARTICIPATIVAS UTILIZADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES

### I. Fuentes de información y técnicas participativas empleadas

Para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos se utilizaron las siguientes fuentes de información:

#### 1. Información estadística oficial

En función de la información obtenida para la determinación de la Línea Base Social se identificaron impactos sociales derivados de las obras y actividades del proyecto, tales como cambio en el escenario paisajístico a partir de la etapa de preparación del sitio y durante toda la vida del proyecto, ruido provocado por el tránsito de vehículos en la etapa de construcción, y posibles afectaciones al pavimento de las vialidades por las que circularán los vehículos durante la etapa de construcción.

#### 2. Información producto de mediciones y observaciones de campo

Tal como se podrá ver a detalle en el Anexo 3 Metodología del Trabajo de Campo, se realizó una inmersión etnográfica durante 11 semanas en las poblaciones dentro del área de influencia del proyecto durante la cual se tuvo retroalimentación de la población respecto a los posibles impactos que pudiera tener el proyecto.

#### 3. Información proveniente de integrantes de las comunidades

Durante la inmersión etnográfica se realizaron entrevistas a profundidad área de influencia donde se identificaron ciertos impactos a grupos específicos de la población como algunos apicultores cuyos apiarios se encuentran dentro de la parte de propiedad privada que formará parte del parque solar, y que deberán de ser reubicados, tal como se verá más adelante en esta sección.

De igual manera, del 1 al 5 de agosto se realizaron mesas de trabajo por parte de la empresa con los actores de interés de cada población donde se presentó el proyecto, y se identificaron impactos tales como afectación por el desmonte para la recolección de madera.

### II. Descripción de la forma en la que el promovente implementó el enfoque participativo en la identificación, predicción, y valoración de los impactos sociales

El enfoque participativo se implementó durante la inmersión etnográfica realizada en las poblaciones dentro del área de influencia del proyecto: Muná, Ticul, San José Tipceh, Plan Chac, y Ticul; tal como se describe de forma detallada en el Anexo 3 Metodología del Trabajo de Campo se realizaron 18 entrevistas a profundidad y 4 grupos focales, así como una mesa de trabajo con actores de interés en cada población con el objetivo de identificar los impactos que la población percibe que puedan afectarles durante las diferentes etapas del proyecto.

## SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES

La energía solar es una de las fuentes de energía limpia por excelencia, y uno de los medios menos agresivos con el medio ambiente, causando impactos ambientales que podrían traducirse en impactos sociales, mínimos en comparación con otros proyectos que también utilizan fuentes de energía limpia como la hidroeléctrica o la nuclear.

Debido a las grandes extensiones que son necesarias para la colocación de los paneles que generan la energía en los parques solares, el primer potencial impacto es la remoción de la cobertura vegetal, que puede traducirse en un impacto paisajístico para los habitantes en el área de influencia del proyecto. Cabe señalar que aun cuando se removerá la cobertura vegetal, no se hará remoción de suelo más que en los sitios puntuales donde se fijarán los trackers de los paneles por lo que no se afectarán la infiltración al acuífero subterráneo. De igual manera, durante la etapa de construcción, debido al flujo de maquinaria y equipo hacia y desde la zona donde se desarrollará el proyecto, existe la posibilidad de que se presenten impactos sociales adversos.

El proceso metodológico que se utilizará para la evaluación de los impactos sociales que podría generar el proyecto, tal como se explicará a continuación, contiene tres fases analíticas principales:

1. Identificación
2. Evaluación, predicción, y caracterización
3. Descripción y análisis

### I. Metodología utilizada para la identificación de los Impactos Sociales

Para la identificación de los impactos sociales, se estará a la definición de la Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos (IAIA por sus siglas en inglés); la cual define a los impactos sociales como aquellos cambios que pueden producirse en la población que se encuentra dentro del área de influencia de un proyecto en los siguientes ámbitos:

- La forma de vida de las personas; es decir, cómo viven, trabajan, juegan e interactúan unas con otras en el quehacer cotidiano;
- Su cultura; esto es, sus creencias, costumbres, valores e idioma o dialecto;
- Su comunidad; su cohesión, estabilidad, carácter, servicios e instalaciones;
- Sus sistemas políticos; el grado al que las personas pueden participar en las decisiones que afectan sus vidas, el nivel de democratización que está teniendo lugar y los recursos suministrados para ese fin;
- Su entorno; la calidad del aire y el agua que utiliza la población, la disponibilidad y calidad de los alimentos que consume, el nivel de peligro o riesgo, polvo y ruido al que está expuesta, la idoneidad del saneamiento, su seguridad física y su acceso a y control sobre los recursos;
- Su salud y bienestar; la salud es un estado de bienestar total desde el punto de vista físico, mental, social y espiritual, y no solamente la ausencia de enfermedad;
- Sus derechos tanto personales como a la propiedad; especialmente si las personas se ven económicamente afectadas o si sufren de desventajas personales que pueden incluir la violación de sus libertades civiles;
- Sus temores y aspiraciones; sus percepciones acerca de su propia seguridad, sus temores acerca del futuro de su comunidad y sus aspiraciones tanto en lo que respecta a su propio futuro como al de sus hijos.

La identificación de los impactos se realizó para cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y desmantelamiento) utilizando una mezcla de las siguientes fuentes:

Técnicas y documentales:

- Descripción de las obras y actividades que componen el proyecto y análisis del medio social
- Información estadística oficial (línea base social)

De campo:

- Mediciones y observaciones de campo
- Información proveniente de integrantes de población local (entrevistas, grupos focales, y mesas de trabajo)

Evaluación, predicción y caracterización de los impactos sociales

Una vez identificados los impactos sociales para cada etapa, estos se agruparon dentro de los siguientes grandes rubros de posible afectación, conforme a la definición de la Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos señalada anteriormente:

- La forma de vida de las personas
- Su cultura
- Su comunidad
- Sus sistemas políticos
- Su entorno
- Su salud y bienestar
- Sus derechos tanto personales como a la propiedad
- Sus temores y aspiraciones

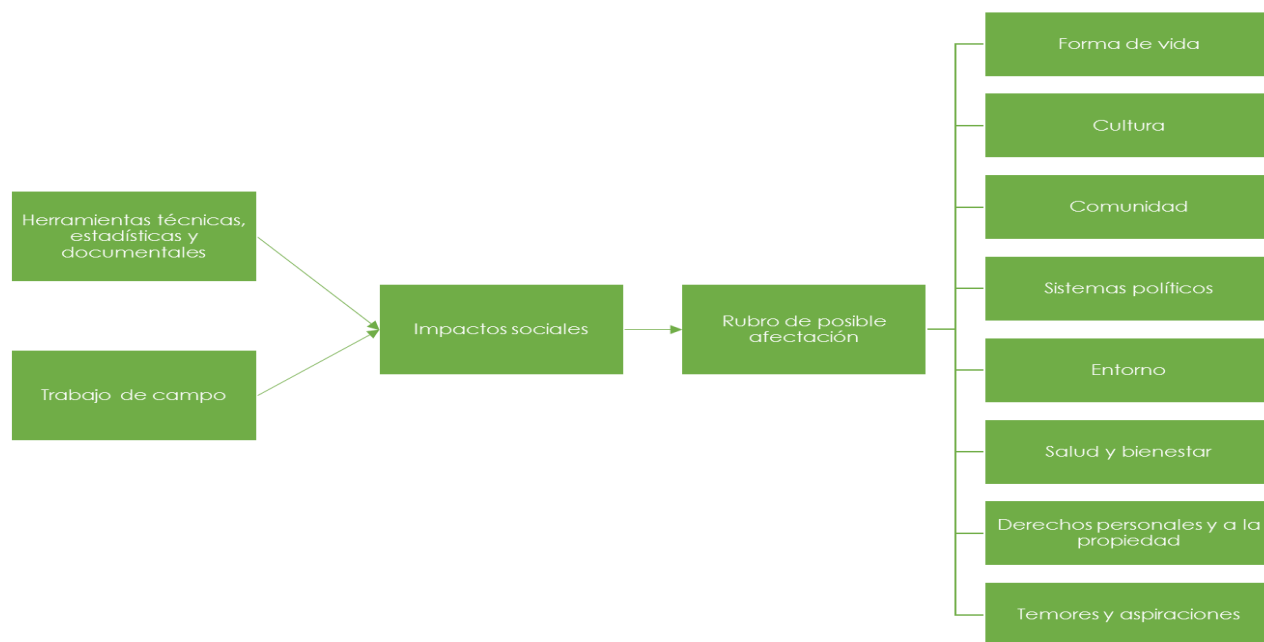


Figura IV. 1. Rubros de afectación de los impactos sociales.

Posteriormente, se realizó la predicción de los impactos para cada una de las etapas del proyecto tomando como antecedente las obras y actividades que se llevarán a cabo durante el desarrollo del Proyecto y que fueron descritas a detalle en el Apartado 1, y como consecuencia de las mismas el impacto identificado en una escala de Improbable a Muy Probable tal como se señala en la siguiente figura:



Figura IV. 2. Predicción del impacto social.

Este análisis permite predecir cuáles áreas de la forma de vida de la población dentro del área de influencia del proyecto podrían verse más afectadas por el desarrollo del proyecto; y sobre cuáles la probabilidad de incidencia de los impactos sería menor.

Una vez realizado lo anterior, los Impactos Sociales identificados para cada una de las etapas del proyecto fueron valorados de conformidad con su naturaleza, tomando como referencia la línea base social identificada en el Apartado 3, mediante la aplicación de una escala de calificación de los siguientes atributos:

- Temporalidad: Duración del Impacto, si este tiene una duración a corto, mediano, o largo plazo.
- Reversibilidad: Permanencia de cualquier Impacto Social, la cual se clasifica como reversible o irreversible, según la posibilidad de que las condiciones generadas por el impacto puedan volver al estado anterior.
- Espacialidad: Define la extensión de cualquier Impacto Social identificado, la cual puede extenderse desde el plano local al internacional.
- Tipo de impacto: Se refiere al carácter positivo o negativo que puede tener el impacto en la población.
- Significación Social: Define el nivel de intensidad, gravedad e importancia de los impactos derivados del Proyecto

#### Descripción y análisis

En función de lo anteriormente descrito, se llevó a cabo el análisis de cada uno de los impactos, y de los elementos que fueron tomados en cuenta para su predicción y valoración, particularmente en lo que se refiere al grado de significación social. De igual manera, se identificó si alguno de ellos tiene un alcance particular sobre grupos en situación de vulnerabilidad (personas indígenas, afrodescendientes, niñas y niños, adultos mayores, y mujeres).

II. Identificación de los impactos para cada etapa del proyecto

En función de la metodología anteriormente descrita, se identificaron los siguientes impactos para cada etapa del proyecto:

Etapa de Preparación del Sitio	
Actividades	Impactos
Desmante Despalme Corte-Excavación Relleno, compactación y nivelación	1 Cambios en el escenario paisajístico por el desmante de vegetación
	2 Afectación a la apicultura por la reubicación de apiarios y disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza
	3 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento del tránsito vehicular para el transporte de la vegetación desmontada
	4 Afectación a la recolección de madera por el desmante
	5 Afectación a las actividades de caza que actualmente se realizan en la poligonal donde se desarrollará el proyecto
	6 Incremento en la temperatura por el desmante de la vegetación
	7 Aumento del impacto de los huracanes a las localidades colindantes al proyecto por el desmante de vegetación
	8 Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de preparación
	9 Generación de empleos para los pobladores del área de influencia del proyecto para la realización de las actividades de preparación del sitio

Tabla IV. 1. Identificación de impactos durante la etapa de preparación del sitio.

Etapa de Construcción	
Actividades	Impactos
Construcción de: Cercado perimetral Red de caminos internos Red de conducción de energía Edificio de operación y mantenimiento  Instalación de: Estructuras metálicas de soporte Subestación eléctrica elevadora Línea eléctrica de transmisión	1 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones que llevarán los equipos y componentes del parque
	2 Generación de empleos para las actividades derivadas de la construcción
	3 Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores
	4 Ruido generado por la maquinaria utilizada para la instalación de los componentes del parque solar
	5 Afectación al pavimento por el incremento de vehículos
	6 Afectación a las calles donde juegan los niños por el paso continuo de camiones
	7 Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de construcción



8 Contaminación de las tierras y cuerpos de agua por el posible derrame de aceites, grasas o combustibles de la maquinaria durante la etapa de construcción

Tabla IV. 2. Identificación de impactos durante la etapa de construcción.

Etapa de Operación y Mantenimiento	
Actividades	Impactos
Paneles fotovoltaicos: Limpieza con agua, verificación de los elementos de sujeción, revisión de las conexiones, cables, y comprobación del estado de red de tierras	1 Generación de beneficios económicos a la población del área de influencia por la inserción de cultivos y la cría de borregos dentro de la poligonal del proyecto
Estructuras metálicas de soporte: Desbroce para evitar que las hierbas crezcan, verificación mecánica de seguidores, y revisión de daños	2 Cambios en el escenario paisajístico por el parque solar
Línea eléctrica transmisión: Limpieza de brecha, corrección al sistema de tierras	3 Afectación a las abejas por contaminación de la tierra y la vegetación por el uso de químicos para el desbroce de las estructuras metálicas
Obra civil: Comprobar que los caminos internos del proyecto estén en perfecto estado, revisión del cercado perimetral, y la cimentación de las estructuras metálicas.	4 Riesgo de afectación a las casas cercanas por el desprendimiento de los paneles en caso de un huracán
	5 Generación de energía limpia en la zona
	6 Incremento en la temperatura por la instalación de paneles solares
	7 Riesgo de incendio

Tabla IV. 3. Identificación de impactos durante la etapa de operación y mantenimiento.

Etapa de Desmantelamiento y Abandono	
Actividades	Impactos
Desconexión de todos los equipos eléctricos bajo lineamientos y estándares aplicables.	1 Posibilidad de usar la tierra para cultivar o hacer una reserva cuando el parque sea desmontado
Desarme de paneles fotovoltaicos.	2 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones que retirarán los componentes del parque
Desarme de las estructuras metálicas.	3 Generación de empleos para las actividades de desmantelamiento
Desenergización y desconexión.	4 Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores
Desmantelamiento y remoción de los paneles solares.	5 Afectación al pavimento por el incremento de vehículos
Excavación y extracción del cableado subterráneo.	6. Pérdida del patrimonio familiar por la venta de los terrenos
Remoción de todos los pilotes, postes verticales y estacas.	7. Ruido generado por la maquinaria que desmantelará el parque
Remoción del material de caminos de caminos (grava).	
Rompimiento y remoción de bases de concreto y cimientos.	
Remoción de la subestación (incluyendo instalaciones auxiliares como la línea de trasmisión).	
Desmantelamiento del cercado perimetral.	

Tabla IV. 4. Identificación de impactos durante la etapa de desmantelamiento.

### III. Análisis de los impactos por rubro de afectación

A continuación se muestra la agrupación de los impactos sociales dentro de los siguientes grandes rubros de posible afectación, conforme a la definición de la Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos señalada anteriormente:

Forma de vida de las personas	
Etapa	Impacto
Preparación	Afectación a la apicultura por la reubicación de apiarios y disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza
Preparación	Afectación a la movilidad de las personas por el incremento del tránsito vehicular para el transporte de la vegetación desmontada
Preparación	Afectación a la recolección de madera por el desmonte
Construcción	Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones que llevarán los equipos y componentes del parque
Desmantelamiento	Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones que retirarán los componentes del parque

Tabla IV. 5. Afectación de los impactos a forma de vida de las personas; es decir, cómo viven, trabajan, juegan e interactúan unas con otras en el quehacer cotidiano.

Entorno	
Etapa	Impacto
Preparación	Cambios en el escenario paisajístico por el desmonte de vegetación
Preparación	Afectación a las actividades de caza que actualmente se realizan en la poligonal donde se desarrollará el proyecto
Preparación	Incremento en la temperatura por el desmonte de la vegetación
Preparación	Aumento del impacto de los huracanes a las localidades colindantes al proyecto por el desmonte de vegetación
Construcción	Ruido generado por la maquinaria utilizada para la instalación de los componentes del parque solar
Construcción	Afectación al pavimento por el incremento de vehículos
Construcción	Afectación a las calles donde juegan los niños por el paso continuo de camiones
Construcción	Contaminación de las tierras y cuerpos de agua por el posible derrame de aceites, grasas o combustibles de la maquinaria durante la etapa de construcción
Operación	Riesgo de incendio
Operación	Cambios en el escenario paisajístico por el parque solar
Operación	Afectación a las abejas por contaminación de la tierra y la vegetación por el uso de químicos para el desbroce de las estructuras metálicas
Operación	Riesgo de afectación a las casas cercanas por el desprendimiento de los paneles en caso de un huracán
Operación	Incremento en la temperatura por la instalación de paneles solares
Desmantelamiento	Afectación al pavimento por el incremento de vehículos
Desmantelamiento	Ruido generado por la maquinaria que desmantelará el parque

Tabla IV. 6. Afectación de los impactos al entorno; la calidad del aire y el agua que utiliza la población, la disponibilidad y calidad de los alimentos que consume, el nivel de peligro o riesgo, polvo y ruido al que está expuesta, la idoneidad del saneamiento, su seguridad física y su acceso a y control sobre los recursos.

Salud y bienestar	
Etapa	Impacto
Preparación	Generación de empleos para los pobladores del área de influencia del proyecto para la realización de las actividades de preparación del sitio
Construcción	Generación de empleos para las actividades derivadas de la construcción
Construcción	Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores
Operación	Generación de energía limpia en la zona
Operación	Generación de beneficios económicos a la población del área de influencia por la inserción de cultivos y la crianza de borregos dentro de la poligonal del proyecto
Desmantelamiento	Generación de empleos para las actividades de desmantelamiento
Desmantelamiento	Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores

Tabla IV. 7. Afectación de los impactos a la salud y bienestar; la salud es un estado de bienestar total desde el punto de vista físico, mental, social y espiritual, y no solamente la ausencia de enfermedad.

Temores y aspiraciones	
Etapa	Impacto
Preparación	Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de preparación
Construcción	Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de construcción
Desmantelamiento	Posibilidad de usar la tierra para cultivar o hacer una reserva cuando el parque sea desmontado

Tabla IV. 8. Afectación de los impactos sobre los temores y aspiraciones; sus percepciones acerca de su propia seguridad, sus temores acerca del futuro de su comunidad y sus aspiraciones tanto en lo que respecta a su propio futuro como al de sus hijos.

Derechos personales y a la propiedad	
Etapa	Impacto
Desmantelamiento	Pérdida del patrimonio familiar por la venta de los terrenos

Tabla IV. 9. Afectación de los impactos a los derechos personales y a la propiedad, especialmente si las personas se ven económicamente afectadas o si sufren de desventajas personales que pueden incluir la violación de sus libertades civiles.

Cabe señalar que no se identificaron impactos sobre los siguientes rubros de posible afectación:

Comunidad.- Su cohesión, estabilidad carácter, servicios e instalaciones,

Sistemas políticos.- el grado al que las personas pueden participar en las decisiones que afectan sus vidas, el nivel de democratización que está teniendo lugar y los recursos suministrados para ese fin

Cultura.- Sus creencias, costumbres, valores e idioma o dialecto.

En lo que se refiere a derechos personales y a la propiedad, se identificó únicamente un impacto, el cual es positivo, por la renta de los terrenos a los ejidatarios, ya que de esta manera no se verá afectado

su patrimonio familiar y podrán darle el uso que así lo deseen a los terrenos una vez que se haya desmantelado el parque solar.

Los impactos positivos se darán de forma más marcada en el rubro de salud y bienestar, pues la generación de empleos, la disminución de la migración, y la reactivación económica del área de influencia del proyecto desde la etapa de preparación y durante toda la vida del proyecto beneficiará directamente a los pobladores.

Las afectaciones más significativas se encuadran dentro de la forma de vida de las personas y el entorno. La forma de vida de las personas se verá más afectada durante las etapas de preparación del sitio, construcción y desmantelamiento; mientras que los impactos al entorno se mostrarán durante toda la vida del proyecto.

Los impactos sobre los temores y aspiraciones son más visibles por las aspiraciones de la comunidad para el uso del terreno posteriormente a la etapa de desmantelamiento.

### SECCIÓN 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES

#### I. Etapa de Preparación del Sitio

Cambios en el escenario paisajístico

Etapas del Proyecto:

- Etapa de preparación del sitio: Cambios en el escenario paisajístico por el desmonte de la vegetación.
- Etapa de operación: Cambios en el escenario paisajístico por la instalación del parque solar

Relación con el área de influencia del proyecto: Este impacto será percibido tanto en el área núcleo como en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto

Relación con la caracterización de las comunidades: Entorno y patrimonio socio ambiental

Perspectiva de género: La afectación será igual a ambos géneros, hombres y mujeres

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

El paisaje se describe como todo aquello que forma un conjunto de elementos visuales sobre el horizonte. Se conforma por un conjunto de elementos de tipo fisiográficos o naturales, antrópicos o artificiales, sociales o culturales que al ser delimitados por el observador configuran una escena en armonía, con un orden y un significado.

Conforme a la bibliografía, existen dos tipos de paisajes: el natural y el antrópico; siendo el paisaje natural aquel que está definido por el ecosistema; y el antrópico es resultado de intervención del hombre sobre el paisaje natural.

El análisis de las imágenes de satélite más el trabajo de campo que se realizaron para la integración de la Manifestación de Impacto Ambiental indicaron que el 95.61 % de la superficie corresponde a áreas con vegetación secundaria de selva mediana caducifolia. Esta superficie es la que representa el paisaje natural a nivel del predio. El 4.39 % corresponde a áreas sin vegetación (suelo desnudo, agricultura o afloramientos rocosos). Por lo anterior, el 95.61% del polígono del proyecto corresponde a paisaje natural y 4.39% corresponde a paisaje antrópico.

De tal manera que, al momento de realizar el desmonte de la vegetación del predio durante la preparación del sitio habrá una afectación al escenario paisajístico del área de influencia del proyecto, tanto para las comunidades aledañas (San José Tipceh y Plan Chac) como para los habitantes de otras comunidades que transitan con frecuencia por la carretera 184 que comunica a Muná con Ticul.

A continuación se muestran dos imágenes de la vegetación secundaria de selva baja caducifolia que integra el elemento del paisaje en el predio:



Figura IV. 3. Vegetación secundaria de selva baja caducifolia.

Fuente: Manifestación de Impacto Ambiental Proyecto Ticul A.

Una vez que se hayan colocado los paneles, y durante toda la operación del proyecto, habrá una afectación al escenario paisajístico del área de influencia del proyecto, tanto para las comunidades aledañas (San José Tipceh y Plan Chac) como para los habitantes de otras comunidades que transitan con frecuencia por la carretera 184 que comunica a Muná con Ticul.

A continuación, a manera de ilustración, se muestra una imagen de un parque solar:



Figura IV. 4. Ilustración de un parque solar con las mismas características del proyecto.

#### Afectación a la apicultura

##### Etapas del Proyecto:

- Etapa de preparación del sitio: Afectación a la apicultura por la reubicación de apiarios y disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza
- Etapa de operación: Afectación a las abejas por contaminación de la tierra y la vegetación por el uso de químicos para el desbroce de las estructuras metálicas que sujetan los paneles

Relación con el área de influencia del proyecto: Este impacto será percibido tanto en el área núcleo como en el área de influencia directa del proyecto

Relación con la caracterización de las comunidades: Entorno y patrimonio socio ambiental

Perspectiva de género: La afectación será principalmente a los hombres que son trabajan en la apicultura

##### Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

La apicultura es una práctica común en la población de las localidades dentro del área de influencia, particularmente en Muná donde viven aproximadamente 157 apicultores. La apicultura que se practica en la zona ha aprovechado la floración de la zona donde se ubicará el proyecto para la producción de miel. Al desmontar el área, se pierden especies benéficas para las abejas de apiarios cercanos, lo cual repercutirá en la producción de miel de la cual dependen familias que se dedican a esta actividad.

Dentro del predio donde se desarrollará el proyecto, se encuentran ubicados algunos apiarios, los cuales deberán de ser reubicados a otras zonas, tal como se podrá ver más adelante a detalle en las medidas de mitigación. De igual manera, el desmonte afectará a los sitios comunes de polinización.

Algunos de los apicultores de la zona producen miel con calidad orgánica instalando sus apiarios en zonas alejadas de áreas en las que se utilizan agroquímicos que pudieran contaminar la floración en la que se realiza la polinización de las abejas, ya que éstas pueden viajar en promedio 3 kilómetros en su búsqueda de néctar. El hecho de que se realizara el desbroce de las estructuras metálicas que sostienen los paneles y la limpieza del terreno como parte de las labores de mantenimiento por medio

de productos químicos afectaría la actividad apícola pudiendo poner en riesgo la calidad orgánica de la miel recolectada en la zona.



Figura IV. 5. Fotografía de cajones de apiarios al interior del predio  
Fuente: Toma propia 30 de septiembre de 2016

Afectación a la movilidad por el incremento del tránsito vehicular

Etapas del Proyecto:

- Etapa de preparación del sitio: Afectación a la movilidad de las personas por el incremento del tránsito vehicular para el transporte de la vegetación desmontada
- Etapa de construcción: Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones que llevarán los equipos y componentes del parque
- Desmantelamiento: Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones que retirarán los componentes del parque

Relación con el área de influencia del proyecto: Este impacto será percibido tanto en el área núcleo como en el área de influencia directa del proyecto

Relación con la caracterización de las comunidades: Rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades, Indicadores relevantes: Carretera y transporte

Perspectiva de género: La afectación será indistinta a hombres y mujeres que transitan por las carreteras

Durante la etapa de preparación del sitio se llevará a cabo el desmonte de 440 ha de material forestal, el cual, en caso de ser necesario su transporte fuera del sitio incrementaría notablemente el tránsito de la carretera México 184 sobre la que se desarrollará el proyecto, y que conecta a las poblaciones de Muna con Ticul. Conforme a la información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para 2015, el aforo vehicular de esta carretera diario promedio entre Muná y Ticul es de 3,702 vehículos en ambos sentidos; de los cuales aproximadamente 460 son vehículos de carga pesada.

Durante la etapa de construcción, al igual que durante la de desmantelamiento, será necesario el transporte de los materiales y equipo desde y hacia el parque solar, la cual se realizará mediante camiones de caja cerrada o cama plana principalmente. Durante la etapa de construcción también se utilizarán camiones de volteo, pipas de agua, y revoladoras de concreto, entre otros. Se estima que durante los dos años que durará la etapa de construcción del proyecto, se utilizarán alrededor de 2,500 camiones, lo cual significa un promedio de 3 a 4 camiones diarios.

Dicha carretera suele ser transitada por los habitantes de las localidades dentro del área de influencia del proyecto ya sea a pie, en motocicleta o tricitaquis para trasladarse tanto a sus parcelas o a las comunidades cercanas, por lo que el incremento al tránsito vehicular podría afectar a la movilidad de las personas.

Afectación a la recolección de madera por el desmonte

Etapa del Proyecto: Preparación del sitio

Relación con el área de influencia del proyecto: Este impacto será percibido primordialmente en el área núcleo del proyecto

Relación con la caracterización de las comunidades: Conexión territorial y Continuidad histórica

Perspectiva de género: La afectación será indistinta a hombres y mujeres, ya que ambos llevan a cabo tareas de recolección de madera

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

La leña es altamente valorada por los habitantes de las comunidades dentro del área de influencia directa del proyecto ya que se utiliza para cocinar como un sustituto del gas, con lo cual se reducen los gastos cotidianos de algunas familias. Los pobladores de la comunidad de San José Tipceh que se encuentra dentro de área núcleo del proyecto acostumbran tomar las especies de madera que les resultan más apropiadas para esta actividad dentro de la poligonal en la que se desarrollará el proyecto, con lo que el desmonte del predio para la instalación del parque fotovoltaico tendrá una afectación sobre la práctica de recolección de madera.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto pretende la remoción de 440 ha de material vegetal durante la etapa de preparación del sitio, mismas que ya no serán disponibles para la recolección de madera por parte de los habitantes del área núcleo.

Afectación a las actividades de caza que actualmente se realizan en la poligonal donde se desarrollará el proyecto

Etapa del Proyecto: Preparación del sitio

Relación con el área de influencia del proyecto: Este impacto será percibido tanto en el área núcleo como en el área de influencia directa del proyecto

Relación con la caracterización de las comunidades: Conexión territorial y Continuidad histórica

Perspectiva de género: La afectación será particularmente sobre los hombres que son quienes se dedican a las actividades de cacería

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

Los pobladores del área núcleo y de influencia directa del proyecto, particularmente los habitantes de Ticul y San José Tipceh, tienen como práctica común la cacería de especies tales como venados, jabalíes y armadillos en las inmediaciones de las localidades, tanto para autoconsumo como para la obtención de ingresos.

El desmonte del terreno provocará la emigración de estas especies a predios aledaños, con lo que las actividades de caza ya no podrán llevarse a cabo al interior del mismo.



Incremento de la temperatura

Etapas del Proyecto:

- Etapa de preparación del sitio: Incremento de la temperatura por el desmonte de vegetación
- Etapa de operación: Incremento de la temperatura por la instalación de paneles solares

Relación con el área de influencia del proyecto: Este impacto podría ser percibido únicamente en el área núcleo del proyecto

Relación con la caracterización de las comunidades: Entorno y patrimonio socio ambiental

Perspectiva de género: La afectación sería indistinta para hombres y mujeres

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

El proceso de deforestación, al eliminar la cubierta protectora, aumenta la reflectividad, con lo cual se incrementa la reflexión de calor solar. En los suelos húmedos tiende a aumentar la evaporación y, por lo tanto, los suelos tienden a enfriarse. En cambio, en los suelos secos aumenta la absorción por radiación, y ello hace que tales suelos sean más calientes. Sus mayores temperaturas aumentan las tasas de mineralización, afectando en definitiva su estabilidad y estructura, viéndose reducida su resistencia, quedando así más expuestos a la erosión.

Estos fenómenos influyen directamente en el aumento de la temperatura del planeta, toda vez que el vapor de agua está considerado uno de los gases de efecto invernadero.

Conforme a los estudios realizados para la integración de la Manifestación de Impacto Ambiental, la cobertura vegetal del predio que será removida no es significativa con respecto a la superficie del Sistema Ambiental Regional, y en cuya área se encuentra vegetación con algún grado de perturbación. A pesar de la vegetación que será removida dentro de los límites del polígono, las variables atmosféricas que determinan las condiciones climáticas de la región, como la humedad y la dirección de los vientos no se verán alteradas; por lo que este servicio es de baja relevancia, y el grado de afectación será no significativo.

Conforme a los valores reportados en las normales climatológicas de las estaciones de Dzan, Muná y Sacalum, para el periodo de 1851 a 2010, la temperatura media en la región oscila entre los 25°C y 26°C.

Sin embargo, para los trabajadores agrícolas y particularmente de la localidad de San José Tipceh, la cual es aledaña al proyecto, existe la preocupación de que al eliminar la cobertura vegetal se afecte la regulación del clima, el ciclo de agua, y la intensidad del calor.

En lo que respecta a la operación del parque solar, existe la preocupación de que los paneles puedan generar calor como parte del procedimiento de conversión de la energía solar en energía eléctrica, aumentando la temperatura en la localidad de San Jose Tipceh.

Aumento del impacto de los huracanes a las localidades colindantes al proyecto por el desmonte de vegetación

Etapas del Proyecto: Etapa de preparación del sitio

Relación con el área de influencia del proyecto: Este impacto podría ser percibido únicamente en el área núcleo del proyecto, donde se encuentra la localidad de San José Tipceh

Relación con la caracterización de las comunidades: Entorno y patrimonio socio ambiental

Perspectiva de género: La afectación sería indistinta para hombres y mujeres

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

A nivel nacional, tanto los factores de exposición como los de vulnerabilidad frente a eventos hidrometeorológicos extremos han aumentado. En el caribe y en el Golfo de México, se ha registrado en los últimos años el aumento en el número de las depresiones tropicales.

En la región donde se localiza el proyecto el grado de vulnerabilidad es mediano. La península de Yucatán al ser predominantemente una extensa planicie calcárea, no presenta barreras orográficas que limiten la influencia de los fenómenos climatológicos, aunque evidentemente las áreas más cercanas a las costas son las más vulnerables a la presencia de fenómenos hidrometeorológicos, tales como los ciclones tropicales o huracanes y el área de influencia del proyecto no queda fuera de la influencia de los ciclones tropicales.

Entre los eventos más importantes por su categoría que se han presentado en la península destacan el huracán Gilberto, que alcanzó la categoría 5 en septiembre de 1988, y el huracán Wilma que alcanzó la categoría 4 en octubre de 2005, y por mantener un lento desplazamiento originó severos daños en la región.

Se tiene la percepción en la localidad de San José Tipceh de que la selva baja caducifolia que se encuentra presente en el proyecto funge como un elemento natural que frena el impacto de las tormentas tropicales o huracanes. Se percibe que los árboles han protegido a los habitantes de estas comunidades de los fuertes vientos provenientes de lluvias, tormentas tropicales y huracanes; tal como lo recuerdan los pobladores de las localidades dentro del área de influencia del proyecto respecto al Huracán Isidoro, el cual afectó directamente a las comunidades de la región en 2002.

Afectación al ejido colindante de Sacalum

Etapas del Proyecto:

- Etapa de preparación del sitio: Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de preparación del sitio
- Etapa de construcción: Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de construcción

Relación con el área de influencia del proyecto: Este impacto podría ser percibido en el área núcleo del proyecto, ya que el ejido de Sacalum colinda con la poligonal en la que se llevará a cabo el proyecto

Relación con la caracterización de las comunidades: Entorno y patrimonio socio ambiental

Perspectiva de género: La afectación sería para los ejidatarios, indistintamente de su género

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

Tal como se muestra en la siguiente imagen, el ejido de Sacalum colinda con la poligonal del proyecto:



Figura IV. 6. Ubicación del Ejido Sacalum respecto al polígono en el que se desarrollará el proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Consulta de Información Censal (SCINCE Versión 05/2012) INEGI, 2012.

En función de la colindancia de la poligonal del proyecto con el ejido de Sacalum, algunos de los ejidatarios del ejido de Sacalum tienen la preocupación de que su ejido pueda ser afectado por un error de medición que pudiera llevar a realizar desmontes en áreas que no corresponden a la poligonal del proyecto.

De igual manera, se tiene la preocupación de que el tránsito de camiones y las obras y actividades que se realizarán para la construcción del parque solar puedan llegar a afectar tierras correspondientes al ejido de Sacalum.

Generación de empleos para los pobladores del área de influencia del proyecto

Etapas del Proyecto: Preparación del sitio, construcción, y desmantelamiento

Relación con el área de influencia del proyecto: El impacto será percibido en toda el área de influencia del proyecto

Relación con la caracterización de las comunidades: Descripción de rasgos socioeconómicos y sociodemográficos. Características económicas de la población.

Perspectiva de género: Por el tipo de trabajo que se llevará a cabo, este impacto principalmente tendrá incidencia en los hombres, aunque no se descarta que también mujeres puedan ocupar algunos puestos de trabajo.

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

Para llevar a cabo las labores de preparación del sitio, así como las actividades de construcción y posterior desmantelamiento del parque solar será necesaria la contratación de personas tanto de alta especialidad para las cuestiones técnicas de la instalación de los paneles, como de personas con un menor nivel de capacitación para la limpieza del terreno, realizar las zanjas, o las conexiones eléctricas.

En función de lo anterior, y de que dentro del área de influencia del proyecto se encuentra mano de obra para herrería y electricidad se reservará un mínimo de 30 plazas durante las etapas de preparación del sitio, construcción y desmantelamiento para trabajadores del área de influencia del proyecto que actualmente se encuentran sin trabajo o que se trasladan diariamente a otras zonas a la busca de chiles o a prestar servicios en Mérida en busca de empleos mejor remunerados.

## II. Etapa de Construcción

Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios de los trabajadores

Etapas del Proyecto: Construcción

Relación con el área de influencia del proyecto: Este impacto podría ser percibido en toda el área de influencia del proyecto

Relación con la caracterización de las comunidades: Rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades: Características económicas de la población

Perspectiva de género: La afectación sería indistinta para toda la población, aunque tiene un efecto particular en las mujeres para la provisión de servicios relacionados con la alimentación

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

Durante las etapas de construcción y desmantelamiento se llevará a cabo la contratación de trabajadores tanto foráneos como naturales de las comunidades dentro del área de influencia del proyecto, quienes requerirán de servicios de alimentación y hospedaje.

Tanto Ticul como Muná son localidades que fueron impactadas positivamente por el turismo que pasaba por la zona dentro de su ruta hacia Uxmal, cuya afluencia ha disminuido en los últimos años debido a la construcción del libramiento Mérida - Uxmal que ha dejado fuera de la ruta turística a las poblaciones de la zona. La afluencia turística provocó que estas localidades desarrollaran una infraestructura considerable de hoteles, casas de alojamiento, locales para venta de comida, y servicios relacionados que actualmente se encuentran subutilizados.

Conforme a la información recabada en los levantamientos de campo, la cercanía del parque a la comunidad de San José Tipceh provoca que las mujeres vean una buena oportunidad de obtener nuevos ingresos por la venta de alimentos a los trabajadores, ya que muchas de ellas se desplazan diariamente a la zona de Uxmal a la busca de chile habanero o a Mérida a realizar trabajos domésticos. tener la oportunidad de obtener ingresos dentro de sus propias comunidades ya no se verían en la necesidad de trasladarse diariamente y tener que dejar solos a sus hijos.

Por lo que se considera que la afluencia de trabajadores a la zona tendrá un impacto positivo en la actividad económica, particularmente en los servicios relacionados con alojamiento y alimentación.

Ruido

Etapa del Proyecto:

- Construcción.- Ruido generado por la maquinaria utilizada para la instalación de los componentes del parque solar.

Relación con el área de influencia del proyecto: El impacto del ruido de la maquinaria para la construcción podría llegar a sentirse únicamente en la población de San José Tipceh que se encuentra en el área núcleo del proyecto

Relación con la caracterización de las comunidades: Entorno y patrimonio socio ambiental

Perspectiva de género: La afectación sería indistinta para toda la población

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

El uso de maquinaria pesada para la construcción y posteriormente el desmantelamiento del parque puede provocar una alteración del confort sonoro de los habitantes de San José Tipceh que se encuentra a 250 metros en línea recta de la poligonal del proyecto, pudiendo verse afectada en sus horarios de descanso o actividades recreativas. La localidad de Plan Chac, que es la siguiente más cercana al proyecto se encuentra a 1.3km por lo que no se considera que pudiera verse afectada por el ruido.

Afectación al pavimento por el tránsito de camiones

Etapas del Proyecto: Construcción

Relación con el área de influencia del proyecto: Área núcleo y áreas de Influencia directa e indirecta

Relación con la caracterización de las comunidades: Rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades: Equipamiento, servicios públicos, y telecomunicaciones

Perspectiva de género: La afectación sería indistinta para toda la población que transita por estas vialidades

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

Como se mencionó anteriormente, durante la etapa de construcción al igual que durante la de desmantelamiento, será necesario el transporte de los materiales y equipo desde y hacia el parque solar, estimando que durante los dos años que durará la etapa de construcción se utilicen alrededor de 2,500 camiones, lo cual significa un promedio de 3 a 4 camiones diarios.

La carretera México 184 por la que se desplazarán los camiones dentro del área de influencia, actualmente se encuentra en perfectas condiciones de rodamiento, se encuentra pavimentada, tiene dos sentidos de circulación y un ancho de 8 metros. Conforme a la información de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para 2015, el aforo vehicular de esta carretera diario promedio entre Muná y Ticul es de 3,702 vehículos en ambos sentidos; de los cuales aproximadamente 460 son vehículos de carga pesada. Sin embargo, el incremento de camiones para la construcción del parque puede afectar el pavimento de la misma.

Afectación a las calles donde juegan los niños por el paso continuo de camiones

Etapa del Proyecto: Construcción

Relación con el área de influencia del proyecto: Área núcleo, particularmente la comunidad de San José Tipceh

Relación con la caracterización de las comunidades: Rasgos socioculturales y de la forma de vida de las comunidades

Perspectiva de género: La afectación sería indistinta para niños y niñas.

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

En la comunidad de San José Tipceh, la cual como se mencionó anteriormente se encuentra colindante a la poligonal en la que se desarrollará el proyecto, es común que los niños y niñas transiten por las calles en distintos horarios sin el acompañamiento de adultos, tanto para realizar diversas actividades como para jugar.

Con el incremento del tránsito vehicular en la zona y la presencia de camiones pesados a diversas horas del día existe el riesgo de que se pueda presentar algún accidente.

Contaminación de las tierras y cuerpos de agua por el posible derrame de aceites, grasas o combustibles de la maquinaria durante la etapa de construcción

Etapa del Proyecto: Construcción

Relación con el área de influencia del proyecto: Este impacto podría ser percibido al interior de la poligonal del proyecto

Relación con la caracterización de las comunidades: Entorno y patrimonio socio ambiental

Perspectiva de género: La afectación sería para el medio ambiente de los pobladores, indistintamente de su género

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

La tierra y el agua son recursos materiales e inmateriales de los que ancestralmente han dispuesto las comunidades que forman parte del área de influencia del proyecto, por lo que existe la preocupación de que durante la etapa de construcción puedan presentarse derrames de combustibles o aceites que generen un daño al suelo y provocar infiltraciones a los cuerpos de agua subterráneos; afectando la fertilidad del suelo y la calidad del agua.

Durante la etapa de construcción se utilizará la siguiente maquinaria:

- a. Perforadoras
- b. Incadoras de postes
- c. Planta de concreto
- d. Manipuladores telescópicos
- e. Camiones tipo plataforma o Titán (plataforma de 9 mts con grúa hidráulica).
- f. Zanjadoras
- g. Herramienta menor especializada para el montaje de paneles solares.
- h. Excavadoras o retroexcavadoras.
- i. Aplanadora para caminos.
- j. Tractor con hoja frontal recta (Bulldozer)
- k. Motoniveladoras

- l. Aplanadora para caminos
- m. Grúas

En caso de un derrame accidental de aceite o grasas, si este no es atendido a la brevedad conforme a la normatividad vigente, puede haber infiltración en el subsuelo ocasionando una afectación al suelo o a los cuerpos de agua subterráneos.

Cabe señalar que la instalación de las estructuras que sujetarán los paneles se realizarán mediante el hincado de las mismas a una profundidad de 1.5 metros, por lo que no habrá afectación a cuerpos de agua subterráneos.

### III. Etapa de Operación y Mantenimiento

Generación de beneficios económicos a la población del área de influencia por la inserción de cultivos y la cría de borregos dentro de la poligonal del proyecto

Etapa del Proyecto: Operación

Relación con el área de influencia del proyecto: Podrán verse beneficiados directamente todos los habitantes de la localidad de San José Tipceh que se interesen en participar (área núcleo)

Relación con la caracterización de las comunidades: Entorno y patrimonio socioambiental

Perspectiva de género: Indistinta, ya que podrán participar hombres o mujeres

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

Como se mencionó en el Apartado I Información General del Proyecto, el terreno ocupado por el parque solar tendrá un uso dual del terreno, en el que se destinarán 5 hectáreas y 5 filas entre los paneles solares para llevar a cabo un cultivo conjuntamente con la población interesada. Actualmente se están realizando los estudios necesarios para definir el tipo de cultivo, con el requisito de que sea un cultivo orgánico para no afectar de ninguna manera a los suelos del proyecto, ni a la producción de miel orgánica en la región. Se está pensando en un primer momento que el cultivo pueda ser de estevia, en función de que es una planta cuyo crecimiento no es muy alto, y cuya floración permite el pecoreo de las abejas.

Por otra parte, se prevé un proyecto de ganadería de borregos en el que la empresa compre pies de cría y éstos sean sujetos a engorda al interior del predio, ya sea para el aprovechamiento de la lana o de la carne. La cría de borregos tendrá dos objetivos principales, el desbroce de las estructuras que sujetan los paneles de forma natural para no tener que usar ningún tipo de agroquímico que pudiera afectar el suelo, y generar una fuente de ingresos extra para los habitantes de San José Tipceh, quienes serían los encargados de manejar este proyecto.

Es importante hacer énfasis en que tanto el cultivo como la cría de borregos se manejarán de manera conjunta con la comunidad, con quien se está definiendo un esquema de participación ya sea por medio de una cooperativa, un fideicomiso, una asociación rural, entre otros.

Riesgo de afectación a las casas cercanas por el desprendimiento de los paneles en caso de un huracán

Etapa del Proyecto: Operación

Relación con el área de influencia del proyecto: El riesgo de desprendimiento de los paneles podría afectar a la población de San José Tipceh que se encuentra dentro del área núcleo

Relación con la caracterización de las comunidades: Entorno y patrimonio socio ambiental

Perspectiva de género: La afectación sería para todos los pobladores, indistintamente de su género

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

Tal como se mencionó anteriormente, tanto los factores de exposición como los de vulnerabilidad frente a eventos hidrometeorológicos extremos han aumentado a nivel global. La península de Yucatán al no presentar barreras orográficas (montañas) que frenen los eventos climatológicos, el área de influencia del proyecto es susceptible de sufrir afectaciones por ciclones tropicales.

La población de San José Tipceh tiene el recuerdo de la presencia reciente del huracán Isidoro que afectó directamente a las comunidades de la región. En virtud de que dicha localidad se encuentra a 250 m en línea recta del parque solar, existe la preocupación de que ante un fenómeno climático extremo los paneles solares pudieran desprenderse de las estructuras que los sujetan y llegar a dañar de forma directa sus bienes y viviendas.

Generación de energía limpia en la zona

Etapas del Proyecto: Operación

Relación con el área de influencia del proyecto: Área núcleo, y áreas de influencia directa e indirecta

Relación con la caracterización de las comunidades: Entorno y patrimonio socio ambiental

Perspectiva de género: La afectación sería para todos los pobladores, indistintamente de su género

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto

Los pobladores de las localidades dentro del área de influencia del proyecto, debido a su conexión ancestral con los recursos naturales de la zona, tienen una gran concientización respecto a los efectos negativos que ocasiona la contaminación a los ecosistemas. Particularmente los habitantes de mayor edad han visto modificaciones en las lluvias, temperatura, y productividad de la tierra y tienen conocimiento de que para evitar estas alteraciones es importante reducir el consumo de combustibles fósiles y comenzar a utilizar otras energías; por lo que les parece positivo que se generen energías limpias cerca de sus comunidades.

Cabe señalar que el parque generará 207 MWh con lo cual se disminuirá en aproximadamente 250 mil toneladas la emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera por la generación con tecnologías convencionales.

Riesgo de incendio

Etapas del Proyecto: Operación

Relación con el área de influencia del proyecto: El riesgo de incendio podría llegar a afectar a las poblaciones de San José Tipceh y Plan Chac, las cuales se encuentran dentro del área núcleo y el área de influencia directa

Relación con la caracterización de las comunidades: Entorno y patrimonio socio ambiental

Perspectiva de género: La afectación sería para todos los pobladores, indistintamente de su género



Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

Durante la etapa de operación habrá una serie de conexiones eléctricas que conectarán los paneles a la subestación elevadora de corriente que se instalará dentro del parque, y de ésta a las líneas de transmisión hasta su posterior conexión a la Subestación de CFE ubicada en las afueras de la localidad de Ticul. Cuando las conexiones eléctricas no reciben el mantenimiento adecuado, pueden llegar a generar chispas que provoquen incendios, sobre todo en regiones como la península de Yucatán donde la temperatura media oscila entre los 24° C y 28° C y la precipitación es escasa en ciertas épocas del año.

Tanto en las localidades de San José Tipceh como de Plan Chac, por ser las más cercanas al proyecto, existe la preocupación entre sus habitantes de que pueda surgir un incendio que pudiera salirse de control y llegar a afectar sus comunidades.

IV. Etapa de Desmantelamiento y Abandono

Posibilidad de usar la tierra para cultivar o establecer una reserva cuando el parque se haya desmontado

Etapa del Proyecto: Desmantelamiento

Relación con el área de influencia del proyecto: Área núcleo, particularmente a los propietarios del ejido de San José Tipceh

Relación con la caracterización de las comunidades: Rasgos socioculturales y de la forma de vida

Perspectiva de género: La afectación sería para todos los ejidatarios, indistintamente de su género

Caracterización general, origen y causas, y relación con las características técnicas del proyecto:

Una vez llevadas a cabo las labores de desmantelamiento y abandono, el terreno quedará libre para darle el uso que en su momento decida tanto el ejido.

Debido a que por las características propias del proyecto la tierra no será contaminada, los ejidatarios del ejido de San José Tipceh han identificado como un impacto positivo el que la tierra pueda usarse posteriormente para cultivar, o que pueda destinarse el área del proyecto para el establecimiento de una reserva natural.

Pérdida del patrimonio familiar por la venta de los terrenos

Etapa del Proyecto: Desmantelamiento

Relación con el área de influencia del proyecto: Área núcleo, particularmente a los propietarios del ejido de San José Tipceh

Relación con la caracterización de las comunidades: Rasgos socioculturales y de la forma de vida

Perspectiva de género: La afectación sería para todos los ejidatarios, indistintamente de su género

Tal como se puede apreciar en la Caracterización de las Comunidades Indígenas del área de influencia, ha habido experiencias negativas en algunos de los ejidos colindantes al proyecto por la venta de terrenos, lo cual ha sido entendido para muchos de los pobladores como una pérdida del patrimonio familiar.

Lo anterior aunado a la fuerte conexión territorial que tienen los ejidatarios a sus tierras, las cuales en muchos casos han sido el sustento de sus familias por varias generaciones, se tiene la preocupación de que la venta de las tierras para el establecimiento del proyecto trajera consigo la pérdida del patrimonio familiar, y el sustento de sus familias en un futuro.

## SECCIÓN 4: PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES

### I. Predicción de los Impactos Sociales

#### 1. Etapa de Preparación del Sitio

Etapa de Preparación del Sitio		
Impacto Social	Predicción del Impacto Social (Improbable=1, Poco Probable=2, Probable=3, Muy Probable=4)	Razones Objetivas para determinar la probabilidad de la ocurrencia
1 Cambios en el escenario paisajístico por el desmonte de vegetación	2 Poco Probable	El cambio en el paisaje natural que conforma actualmente el predio se verá modificado únicamente al interior del predio por el desmonte de la vegetación ya que se dejará un buffer de 10 metros de vegetación original alrededor de la poligonal con lo que el impacto sobre el paisaje será poco probable.
2 Afectación a la apicultura por la reubicación de apiarios y disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza	2 Poco probable	La empresa apoyará a los apicultores para realizar la reubicación de los apiarios conforme a las mejores prácticas reconocidas por la Sagarpa, y se realizarán prácticas de cultivo al interior del predio para evitar la disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza, por lo que la afectación será poco probable.
3 Incremento del tránsito vehicular para el transporte de la vegetación desmontada	1 Improbable	El material fruto del desmonte será puesto a disposición de la comunidad para su uso como leña en cocinas, el resto del material vegetal será triturado y reintegrado al suelo del parque solar por lo que no habrá transporte de material vegetal. Debido a ello, el incremento del tránsito vehicular es improbable.
4 Afectación a la recolección de madera por el desmonte	4 Muy Probable	Actualmente la población de las localidades aledañas realiza actividades de recolección de leña en los predios que integran la poligonal del proyecto, por lo que al realizar el desmonte del predio para la instalación del parque el impacto será muy probable que la recolección se vea afectada.
5 Afectación a las actividades de caza que actualmente se realizan en la poligonal donde se desarrollará el proyecto	4 Muy Probable	Actualmente la población de las localidades aledañas realiza actividades de caza en los predios que integran la poligonal del proyecto, por lo que al realizar el desmonte del predio las especies de fauna se moverán naturalmente a los predios cercanos por lo que al momento de hacer el desmonte para la instalación del parque, el impacto sobre la caza será muy probable.
6 Incremento en la temperatura por el desmonte de la vegetación	1 Improbable	Conforme a los estudios realizados como parte de la integración de la Manifestación de Impacto Ambiental, el desmonte de las 440 ha no tendrá una afectación sobre el clima del Sistema Ambiental Regional, por lo que este impacto es improbable.

7 Aumento del impacto de los huracanes a las localidades colindantes al proyecto por el desmonte de vegetación	2	Poco probable	La vegetación que se encuentra presente en el predio ha frenado en cierto modo el impacto de los vientos sobre la población de San José Tipceh que se encuentra dentro del área núcleo. Sin embargo, se dejará un buffer de 10 metros alrededor de la poligonal del proyecto con lo que el aumento del impacto de los huracanes sobre dicha población el paisaje será poco probable.
8 Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de preparación	1	Improbable	Todos los trabajos se realizarán únicamente dentro de los linderos de los predios que conforman la poligonal del proyecto marcando con un Geoposicionador Satelital los límites del predio, lo anterior aunado al buffer de vegetación de 100 metros alrededor del parque hacen que el impacto por afectación al ejido colindante de Sacalum sea improbable
9 Generación de empleos para los pobladores del área de influencia del proyecto para la realización de las actividades de preparación del sitio.	4	Muy Probable	Durante la etapa de preparación del sitio se ofertarán 30 empleos para los habitantes dentro del área de influencia del proyecto, por lo que el impacto es muy probable

Tabla IV. 10. Predicción de los impactos sociales en la etapa de preparación del sitio.

## 2. Etapa de Construcción

Etapa de Construcción			
Impacto Social	Predicción del Impacto Social (Improbable=1, Poco Probable=2, Probable=3, Muy Probable=4)	Razones Objetivas para determinar la probabilidad de la ocurrencia	
1 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones	2	Poco Probable	El incremento de camiones será de 3 a 4 camiones diarios sobre la carretera México 184 por la que actualmente circulan 460 vehículos de carga pesada, por lo que la afectación a la movilidad de las personas es poco probable.
2 Generación de empleos para las actividades de construcción	4	Muy Probable	Durante la etapa de preparación del sitio se ofertarán 30 empleos para los habitantes dentro del área de influencia del proyecto, por lo que el impacto es muy probable
3 Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores	4	Muy Probable	Durante la etapa de construcción se requerirá de servicios de apoyo para los trabajadores, tales como alimentación y hospedaje, por lo que este se considera que es muy probable que haya una reactivación económica en la zona para dar estos servicios
4 Ruido generado por la maquinaria utilizada para la instalación de los componentes del parque solar	2	Poco Probable	La localidad más cercana al parque solar es San José Tipceh, la cual se encuentra a 250 metros en línea recta. Sin embargo, todas las actividades se realizarán de conformidad con la normatividad mexicana en materia de ruido, por lo que la afectación a esta comunidad es poco probable.

5 Afectación al pavimento por el incremento de vehículos	2	Poco Probable	El incremento de camiones será de 3 a 4 camiones diarios sobre una carretera por la que actualmente circulan 460 vehículos de carga pesada, por lo que la afectación al pavimento es poco probable.
6 Afectación a las calles donde juegan los niños por el paso continuo de camiones	1	Improbable	Los niños de San José Tipceh acostumbran a jugar y trasladarse sin el acompañamiento de adultos por las calles de la localidad; sin embargo el tránsito de camiones no se realizará al interior de la población sino únicamente sobre la Carretera Mexico 184 desde la cual se tendrá acceso directo al predio, por lo que esta afectación es improbable.
7 Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de construcción	1	Improbable	Al igual que en la etapa de preparación del sitio, todos los trabajos se realizarán únicamente dentro de los linderos de los predios que conforman la poligonal del proyecto marcando con un Geoposicionador Satelital los límites del predio, lo anterior aunado al buffer de vegetación de 10 metros alrededor del parque hacen que el impacto por afectación al ejido colindante de Sacalum sea improbable
8 Contaminación de las tierras y cuerpos de agua por el posible derrame de aceites, grasas o combustibles de la maquinaria durante la etapa de construcción	2	Poco probable	Se implementará un plan de manejo de residuos para evitar cualquier accidente en el manejo de los combustibles y grasas, además de que cualquier reparación de maquinaria se realizará en talleres especializados, por lo que se considera que es poco probable que pueda haber un impacto.

Tabla IV. 11. Predicción de los impactos sociales en la etapa de construcción.

### 3. Etapa de Operación y Mantenimiento

Etapa de Operación y Mantenimiento			
Impacto Social	Predicción del Impacto Social (Improbable=1, Poco Probable=2, Probable=3, Muy Probable=4)	Razones Objetivas para determinar la probabilidad de la ocurrencia	
1. Generación de beneficios económicos a la población del área de influencia por la inserción de cultivos y la cría de borregos dentro de la poligonal del proyecto	4	Muy Probable	En función que tanto el cultivo como la cría de borregos se realizará conjuntamente con la comunidad en un esquema de asociación, cooperativa, o fideicomiso, se considera muy probable que se generen beneficios económicos a la población por estos proyectos.
2 Cambios en el escenario paisajístico por el parque solar	1	Poco Probable	El cambio en el paisaje natural que conforma actualmente el predio se verá modificado únicamente al interior del predio por la instalación de los paneles ya que se dejará un buffer de 10 metros de vegetación original alrededor de la poligonal con lo que el impacto sobre el paisaje fuera de la poligonal será poco probable.

3 Afectación a las abejas por contaminación de la tierra y la vegetación por el uso de químicos para el desbroce de las estructuras metálicas	1	Improbable	No se utilizará ningún químico para el desbroce de las estructuras metálicas por lo que la afectación a las abejas y al cultivo de miel orgánico es improbable
4 Riesgo de afectación a las casas cercanas por el desprendimiento de los paneles en caso de un huracán	2	Poco probable	Las estructuras con las que se colocan los paneles resisten vientos de hasta 170 km por hora, por lo que es poco probable que ante un evento climático estos puedan desprenderse y afectar a las casas cercanas.
5 Generación de energía limpia en la zona	4	Muy probable	El parque solar tendrá una generación de 207 MWh con lo que se disminuirá en aproximadamente 250 mil toneladas la emisión de CO2 a la atmósfera, por lo que este efecto se considera muy probable.
6 Incremento en la temperatura del área de influencia por la instalación de paneles solares	1	Improbable	Los paneles que se utilizarán en este proyecto no generan ni acumulan calor, por lo que es improbable que haya un incremento en la temperatura del área de influencia del proyecto.
7 Riesgo de incendio	1	Improbable	En la experiencia de la empresa en la instalación y operación de parques solares alrededor del mundo nunca se ha presentado un evento de incendio, ello debido a que se lleva a cabo un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas conforme a estándares internacionales, por lo que es improbable que pueda haber un riesgo de incendio

Tabla IV. 12. Predicción de los impactos sociales en la etapa de operación y mantenimiento.

#### 4. Etapa de Desmantelamiento

Etapa de Desmantelamiento		
Impacto Social	Predicción del Impacto Social (Improbable=1, Poco Probable=2, Probable=3, Muy Probable=4)	Razones Objetivas para determinar la probabilidad de la ocurrencia
1 Posibilidad de usar la tierra para cultivar o hacer una reserva cuando el parque sea desmontado	4 Muy Probable	Una vez que se hayan llevado a cabo todas las actividades de la etapa de desmantelamiento, las tierras del ejido serán devueltas a los propietarios, por lo que la posibilidad de que se utilice la tierra para cultivar o hacer una reserva es muy probable.
2 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones	2 Poco Probable	Durante la construcción el incremento de camiones será de 3 a 4 camiones diarios sobre una carretera por la que actualmente circulan 460 vehículos de carga pesada. Dentro de 40 años cuando finalice la operación del parque se estima que

			pueda haber un mayor tráfico en dicha carretera, por lo que la afectación por el incremento de camiones es poco probable.
3 Generación de empleos para las actividades de desmantelamiento	4	Muy Probable	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se reservará un mínimo de 30 empleos para trabajadores de las comunidades dentro del área de influencia del proyecto, mismos que se plantearán de igual manera para la etapa de desmantelamiento por lo que se estima que este impacto será muy probable.
4 Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores	4	Muy Probable	Al igual que durante las etapas de preparación del sitio y construcción, la contratación de trabajadores para llevar a cabo las actividades de desmantelamiento generará la necesidad de una serie de servicios como alimentación y hospedaje, las cuales pueden ser cubiertas por los pobladores de las localidades dentro del área de influencia, haciendo muy probable que haya una reactivación económica de estas localidades
5 Afectación al pavimento por el incremento de vehículos	2	Poco Probable	Se estima que la utilización de camiones para el desmantelamiento del parque será similar a la de la construcción, que es de 3 a 4 camiones diarios, sobre una carretera por la que actualmente circulan 460 vehículos de carga pesada, por lo que la afectación al pavimento es poco probable.
6 Pérdida del patrimonio familiar por la venta de los terrenos	1	Improbable	En virtud de que los terrenos ejidales no serán sujetos a compra por parte de la empresa para la instalación del parque solar, sino que se sujetarán a una renta anual, no habrá pérdida del patrimonio familiar ya que al terminar la operación del parque los terrenos serán reintegrados al ejido.
7 Ruido generado por la maquinaria que desmantelará el parque	2	Poco Probable	La localidad más cercana al parque solar es San José Tipceh, la cual se encuentra a 250 metros en línea recta. Sin embargo, todas las actividades se realizarán de conformidad con la normatividad mexicana en materia de ruido, por lo que la afectación a esta comunidad es poco probable.

Tabla IV. 13. Predicción de los impactos sociales en la etapa de desmantelamiento.

## II. Valoración de los Impactos Sociales

### 1. Etapa de Preparación del Sitio

Etapa de Preparación del Sitio										
Impacto Social	Temporalidad del Impacto Social (Corto plazo=1, Mediano plazo=2, Largo plazo=3, Permanente=4)		Reversibilidad del impacto (Reversible=1, Irreversible=2)		Espacialidad del impacto (Local=1, Nacional=2, Internacional=3)		Cualidad del impacto (Positivo=1, Negativo=2)		Significación del Impacto Social (Baja=1, Moderada=2, Alta=3, Muy Alta=4)	
	1 Cambios en el escenario paisajístico por el desmonte de vegetación	4	Permanente	2	Irreversible	1	Local	2	Negativo	1
2 Afectación a la apicultura por la reubicación de apiarios y disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza	1	Corto Plazo	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	2	Moderada
3 Incremento del tránsito vehicular para el transporte de la vegetación desmontada	1	Corto Plazo	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja
4 Afectación a la recolección de madera por el desmonte	4	Permanente	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	2	Moderada
5 Afectación a las actividades de caza que actualmente se realizan en la poligonal donde se desarrollará el proyecto	4	Permanente	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja
6 Incremento en la temperatura por el desmonte de la vegetación	4	Permanente	1	Irreversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja
7 Aumento del impacto de los huracanes a las localidades colindantes al	1	Largo plazo	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	2	Moderada



proyecto por el desmonte de vegetación										
8 Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de preparación	1	Corto plazo	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja
10 Generación de empleos para los pobladores del área de influencia del proyecto para la realización de las actividades de preparación del sitio.	1	Corto Plazo	2	Irreversible	1	Local	1	Positivo	4	Muy Alta

Tabla IV. 14. Valoración de los impactos en la etapa de preparación del sitio.

a) Análisis de la significación social de los impactos identificados en la etapa de preparación del sitio:

1. Cambios en el escenario paisajístico por el desmonte de vegetación

El cambio del paisaje natural por actividades antropogénicas de desmonte es un impacto permanente e irreversible dentro de la poligonal, aunque al exterior este impacto no tenga la misma afectación por el buffer de vegetación de 10 metros que se dejará alrededor de la poligonal del proyecto, con lo cual la significación social será baja pues el impacto visual se sentirá únicamente al interior del proyecto.

2. Afectación a la apicultura por la reubicación de apiarios y disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza

La afectación a la apicultura por la reubicación de los apiarios será a corto plazo pues se realizará al inicio de la preparación del sitio, y se dará apoyos a los ejidatarios para el traslado y reubicación de los apiarios conforme a las mejores prácticas establecidas por la Sagarpa; en lo que respecta a la disminución de la vegetación, dentro del propio parque solar se llevará a cabo un cultivo que brindará nuevas áreas de pecoreo para las abejas. En función de lo anterior el impacto es negativo aunque reversible, de alcance local, y de significación social moderada ya que únicamente se afectará a los apicultores que tienen cajones actualmente al interior del predio.

3. Incremento del tránsito vehicular para el transporte de la vegetación desmontada

En función de que no se realizará el movimiento de la vegetación desmontada, ya que esta será triturada y reintegrada al suelo de la propia poligonal, el incremento del tránsito será prácticamente nulo, por lo que se considera de significación baja.

4. Afectación a la recolección de madera por el desmonte

La recolección de madera es una actividad usual de los pobladores de la localidad de San José Tlpcch que se encuentra dentro del área núcleo del proyecto, por lo que el desmonte traerá consigo una afectación permanente, pero reversible ya que se les entregará la madera fruto del desmonte a los que así lo deseen. En virtud de lo anterior se considera que su significación social será moderada.

5. Afectación a las actividades de caza que actualmente se realizan en la poligonal donde se desarrolla el proyecto

Debido al desmonte que se realizará para la instalación del proyecto, los animales que se encuentran dentro del predio irán hacia los predios aledaños con características bióticas similares, donde se podrán llevar a cabo las actividades de caza que actualmente se realizan en el predio. El impacto es local, negativo y permanente, aunque reversible pues se llevará a cabo un programa de manejo de fauna por medio del cual se reubicará a las especies en predios aledaños, con lo que se considera que su significación social es baja.

6. Incremento en la temperatura por el desmonte de vegetación

Conforme a los estudios realizados como parte de la Manifestación de Impacto Ambiental, el desmonte del predio no tendrá impactos sobre el clima del Sistema Ambiental Regional, por lo que el único incremento podría llegar a darse al interior del propio parque solar, aunque este también se verá minimizado ya que no se desmontará el suelo, por lo que seguirá habiendo infiltración al acuífero y el suelo no estará sellado. En virtud de lo anterior, se considera que el impacto es negativo, permanente, irreversible, pero a escala local pues únicamente se podría percibir al interior del propio proyecto por lo que se considera que su significación social es baja.

7. Aumento del impacto de los huracanes a las localidades colindantes al proyecto por el desmonte de la vegetación

Conforme a los estudios realizados para la integración de la Manifestación de Impacto Ambiental, el clima del Sistema Ambiental Regional no se verá afectado por el desmonte del predio para la instalación del parque. Lo anterior aunado a que alrededor de la poligonal se dejará un buffer de 10 metros de vegetación de selva baja que podrá continuar sirviendo como barrera natural para frenar el impacto de los vientos sobre la comunidad de San José Tlpcch no se considera que pueda haber una afectación en este sentido, aunque por la preocupación de los habitantes al respecto se considera que su significación es moderada. Debido a lo anterior se considera que el impacto es a corto plazo, una vez que las comunidades vean que se está dejando el buffer, por lo tanto reversible y local, aunque negativo.

8. Afectación al ejido colindante de Sacalum

Se prevé que todos los trabajos en las diversas etapas del proyecto se realicen únicamente al interior de la poligonal del proyecto; sin embargo por la colindancia con el ejido de Sacalum en caso de que pudiera haber una afectación involuntaria, ésta sería a corto plazo durante las etapas de preparación del sitio y construcción; por lo que aunque pudiera ser un impacto negativo, es reversible, y a escala local, por lo que se considera de una significación baja.

9. Generación de empleos para los pobladores del área de influencia del proyecto para la realización de las actividades de preparación del sitio.

En función de que se reservará un número de plazas de trabajo para habitantes del área de influencia del proyecto, este impacto es positivo y de significación muy alta, pues permitirá trabajar en la zona a personas que actualmente se desplazan diariamente a otras partes del estado a trabajar.

2. Etapa de Construcción

Etapa de Construcción										
Impacto Social	Temporalidad del Impacto Social (Corto plazo=1, Mediano plazo=2, Largo plazo=3, Permanente=4)		Reversibilidad del impacto (Reversible=1, Irreversible=2)		Espacialidad del impacto (Local=1, Nacional=2, Internacional=3)		Cualidad del impacto (Positivo=1, Negativo=2)		Significación del Impacto Social (Baja=1, Moderada=2, Alta=3, Muy Alta=4)	
1 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones	1	Corto Plazo	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja
2 Generación de empleos para la construcción	1	Corto Plazo	2	Irreversible	1	Local	1	Positivo	4	Muy Alta
3 Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores	1	Corto Plazo	2	Irreversible	1	Local	1	Positivo	4	Muy Alta
4 Ruido generado por la maquinaria utilizada para la instalación de los componentes del parque solar	1	Corto Plazo	1	Irreversible	1	Local	2	Negativo	2	Moderada
5 Afectación al pavimento por el incremento de vehículos	1	Corto Plazo	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja
6 Afectación a las calles donde juegan los niños por el paso continuo de camiones	1	Corto Plazo	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	2	Moderada
7 Afectación al ejido colindante de Sacalum	1	Corto Plazo	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja

durante los trabajos de construcción										
8 Contaminación de las tierras y cuerpos de agua por el posible derrame de aceites, grasas o combustibles de la maquinaria durante la etapa de construcción	1	Corto Plazo	1	Irreversible	1	Local	2	Negativo	2	Moderada

Tabla IV. 15. Valoración de los impactos en la etapa de construcción.

a) Análisis de la significación social de los impactos identificados en la etapa de construcción:

1. Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones

Como se mencionó anteriormente, habrá un aumento en el tráfico vehicular durante la etapa de construcción para el transporte de materiales e insumos, sin embargo el aumento no será significativo en función de que se estima que se aumentará en promedio 3 o 4 camiones diarios sobre una carretera en la que actualmente circulan 460 vehículos de carga. En función de lo anterior, se considera que la significación social es baja.

2. Generación de empleos en la construcción

Como se mencionó anteriormente, se reservará un mínimo de 30 empleos para los habitantes del área de influencia del proyecto durante la etapa de construcción. En función de que se generarán nuevos empleos en la zona, donde se percibe por parte de los habitantes una importante migración a otras zonas en busca de empleos, se considera que la significación de este impacto es muy alta y positiva.

3. Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores

En función de que durante la etapa de construcción será necesaria la contratación de empleados que a su vez demandarán de servicios de hospedaje y alimentación, se considera que este impacto tendrá una significación social muy alta, particularmente para las mujeres que actualmente tienen que desplazarse diariamente a emplearse en la pisca del Chile o en trabajo doméstico en casas de Mérida, quienes tendrán la oportunidad de dar servicios de alimentación.

4. Ruido generado por la maquinaria utilizada para la instalación de los componentes del parque solar

En función de que la localidad más cercana al proyecto se encuentra a 250 metros en línea recta, y que las obras y actividades necesarias para la instalación y construcción del parque solar cumplirán con la normatividad nacional en materia de ruido, se considera que este impacto es de significación social moderada.

5. Afectación al pavimento por el incremento de vehículos

En función de que el aumento al aforo vehicular de la carretera 184 se aumentará en promedio 3 o 4 camiones diarios se considera que no habrá afectaciones significativas al pavimento. De cualquier manera, y tal como se podrá revisar en el Plan de Gestión Social, la empresa realizará la reparación inmediata de cualquier daño al pavimento que pueda realizarse, por lo que se considera que su significación social es baja.

6. Afectación a las calles donde juegan los niños por el paso continuo de camiones

Como se ha mencionado anteriormente, la ruta de los camiones que llevarán el material y equipo al proyecto no pasará por la población de San José Tipceh donde los niños acostumbran a jugar por las calles con lo que no se verá ninguna afectación a esta población, sin embargo, en virtud de que es una preocupación de los padres, se asigna un criterio de significación social moderada.

7. Afectación al ejido colindante de Sacalum

Se prevé que todos los trabajos en las diversas etapas del proyecto se realicen únicamente al interior de la poligonal del proyecto; sin embargo por la colindancia con el ejido de Sacalum en caso de que pudiera haber una afectación involuntaria, ésta sería a corto plazo durante las etapas de preparación del sitio y construcción; por lo que aunque pudiera ser un impacto negativo, es reversible, y a escala local, por lo que se considera de una significación baja.

8. Contaminación de las tierras y cuerpos de agua por el posible derrame de aceites, grasas o combustibles de la maquinaria durante la etapa de construcción

Existe la preocupación para los pobladores del área de influencia del proyecto respecto a que posibles derrames de aceites o grasas provocados por la maquinaria puedan causar afectaciones al ecosistema de la región. Sin embargo, en todo momento se aplicará un programa de manejo de residuos en el que se prevea que no se realicen afectaciones. En virtud de que el impacto se daría únicamente durante la etapa de construcción es a corto plazo y de efectos locales. De igual manera, los volúmenes de materiales peligrosos que se utilizarán no tendrían una afectación al Sistema Ambiental, ello aunado a que en un caso semejante se tomarían las providencias necesarias inmediatamente. Sin embargo, por la importancia que tiene para los pobladores el cuidado del entorno natural, se considera que su significación social es Moderada.

3. Etapa de Operación

Etapa de Operación										
Impacto Social	Temporalidad del Impacto Social (Corto plazo=1, Mediano plazo=2, Largo plazo=3, Permanente=4)		Reversibilidad del impacto (Reversible=1, Irreversible=2)		Espacialidad del impacto (Local=1, Nacional=2, Internacional=3)		Cualidad del impacto (Positivo=1, Negativo=2)		Significación del Impacto Social (Baja=1, Moderada=2, Alta=3, Muy Alta=4)	
	1 Generación de beneficios económicos a la población del área de influencia por la inserción de cultivos y la cría de borregos dentro de la poligonal del proyecto	4	Permanente	2	Irreversible	1	Local	1	Positivo	4
2 Cambios en el escenario paisajístico por la instalación de los paneles	4	Permanente	2	Irreversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja
3 Afectación a las abejas por contaminación de la tierra y la vegetación por el uso de químicos para el desbroce de las estructuras metálicas	1	Corto Plazo	1	Irreversible	1	Local	2	Negativo	2	Moderada
4 Riesgo de afectación a las casas cercanas por el desprendimiento de los paneles en caso de un huracán	1	Corto Plazo	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja
5 Generación de energía limpia en la zona	4	Permanente	2	Irreversible	2	Internacional	1	Positivo	3	Alta
6 Incremento en la temperatura del área de influencia por la instalación de paneles solares	1	Corto Plazo	1	Irreversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja
7 Riesgo de incendio	1	Corto Plazo	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja

Tabla IV. 16. Valoración de los impactos en la etapa de operación.

a) Análisis de la significación social de los impactos identificados en la etapa de operación y mantenimiento:

1. Generación de beneficios económicos a la población del área de influencia por la inserción de cultivos y la cría de borregos dentro de la poligonal del proyecto

En función de que se hará participe a la comunidad interesada del área de influencia de los beneficios económicos del cultivo y de la cría de borregos, se considera que este impacto tendrá una significación social muy alta pues permitirá que se tengan nuevos ingresos por todos aquellos interesados en participar en estos proyectos.

2. Cambios en el escenario paisajístico por la instalación de los paneles del parque solar

En función de que el cambio del paisaje natural por la instalación de los paneles únicamente se dará al interior del mismo, puesto que se dejará un buffer de vegetación natural de 10 metros alrededor de la poligonal, se considera que este impacto es de baja significación social.

3. Afectación a las abejas por contaminación de la tierra y la vegetación por el uso de químicos para el desbroce de las estructuras metálicas

Aun cuando no se llevará a cabo el uso de químicos para la limpieza de los paneles, ni de agroquímicos para el desbroce de las estructuras metálicas que los sujetan, se considera que este impacto tiene una significación moderada en virtud de la preocupación expresada por los apicultores de la zona al respecto.

4. Riesgo de afectación a las casas cercanas por el desprendimiento de los paneles en caso de un huracán

No se considera que exista un riesgo de afectación por el posible desprendimiento de los paneles en caso de un evento climático extremo, ya que como se explicó anteriormente se dejará un buffer de 100 metros de vegetación de selva baja alrededor de la poligonal que podría fungir como barrera, lo anterior aunado a que la estructura con la que se fijará los paneles resiste vientos de hasta 170 km por hora, y que el parque contará con los seguros que marca la ley, hacen que cualquier afectación pudiera solucionarse en el corto plazo, que sea un impacto reversible, y por lo tanto con una significación social baja.

5. Generación de energía limpia en la zona

La generación de energía limpia es un impacto permanente durante toda la operación del proyecto, y es irreversible puesto que contribuye a la disminución del uso de energías fósiles. Es un impacto a nivel internacional en lo que se refiere a la disminución de contaminantes, pero también tiene una perspectiva nacional en tanto contribuye a alcanzar los objetivos fijados por el Gobierno Federal en esta materia. Lo anterior, aunado a que los habitantes de la localidad tienen un gran apego al entorno natural y están muy interesados en su conservación, hacen que este impacto tenga una significación social alta.

6. Incremento en la temperatura del área de influencia por la instalación de paneles solares

Existe la percepción de la población dentro del área de influencia del proyecto respecto a que la instalación de los paneles solares pueda generar un impacto calorífico a las comunidades vecinas. En función de que los paneles no generan calor, este impacto será a corto plazo hasta que la población pueda percibir que no hay ninguna afectación en este sentido, por lo que es reversible y su significación social se considera baja.

#### 7. Riesgo de incendio

Al igual que en casos de algunos impactos anteriores, existe la percepción de la población de las localidades más cercanas al proyecto de que sus bienes puedan ser afectados por un incendio provocado por la operación del parque solar. En función de que se llevarán a cabo actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas conforme a las mejores prácticas internacionales, se considera que el riesgo de un incendio es prácticamente nulo por lo que el efecto de este impacto únicamente tendrá duración a corto plazo en tanto que es una percepción de la población que será reversible, y con una significación social baja.

#### 4. Etapa de Desmantelamiento

Etapa de Desmantelamiento										
Impacto Social	Temporalidad del Impacto Social (Corto plazo=1, Mediano plazo=2, Largo plazo=3, Permanente=4)		Reversibilidad del impacto (Reversible=1, Irreversible=2)		Espacialidad del impacto (Local=1, Nacional=2, Internacional=3)		Cualidad del impacto (Positivo=1, Negativo=2)		Significación del Impacto Social (Baja=1, Moderada=2, Alta=3, Muy Alta=4)	
1 Posibilidad de usar la tierra para cultivar o hacer una reserva cuando el parque sea desmontado	4	Permanente	2	Irreversible	1	Local	1	Positivo	4	Muy Alta
2 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones	1	Corto Plazo	1	Reversible	1	Local	2	Negativo	1	Baja
3 Generación de empleos para el desmantelamiento	1	Corto Plazo	2	Irreversible	1	Local	1	Positivo	4	Muy Alta
4 Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores	1	Corto Plazo	2	Irreversible	1	Local	1	Positivo	4	Muy Alta



5 Afectación al pavimento por el incremento de vehículos	1	Corto Plazo	1	Reversible	1	Local	1	Negativo	1	Baja
6 Pérdida del patrimonio familiar por la venta de los terrenos	4	Permanente	1	Irreversible	1	Local	2	Positivo	4	Muy Alta
7 Ruido generado por la maquinaria que desmantelará el parque	1	Corto Plazo	1	Irreversible	1	Local	2	Negativo	2	Moderada

Tabla IV. 17. Valoración de los impactos en la etapa de desmantelamiento.

a) Análisis de la significación social de los impactos identificados en la etapa de desmantelamiento:

1. Posibilidad de usar la tierra para cultivar o hacer una reserva cuando el parque sea desmontado

Una vez que el parque sea desmantelado, las tierras ejidales serán devueltas al ejido para su utilización en otros proyectos, por lo que el plazo es permanente una vez que se haya hecho el desmantelamiento e irreversible, pues los propios ejidatarios podrán decidir de manera libre el nuevo uso que le darán a sus tierras, por lo que es un impacto positivo con una significación social muy alta.

2. Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones

Al igual que en la etapa de construcción, durante el desmantelamiento del parque se verá incrementado el tráfico de camiones en el área de influencia del proyecto para retirar los componentes del parque solar. Es así que es un impacto local cuya temporalidad es a corto plazo y reversible pues se presentará durante la etapa de desmantelamiento, y en función de que el incremento de camiones no será significativo en relación con el flujo vehicular actual, se puede calificar con una significación social baja.

3. Disminución de la migración por la generación de empleos para el desmantelamiento

Al igual que en la etapa de construcción, se reservará un mínimo de 30 empleos para los habitantes del área de influencia del proyecto durante la etapa de desmantelamiento por lo que se considera que la significación de este impacto es muy alta y positiva.

4. Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores

De igual manera que en el impacto anterior, durante la etapa de desmantelamiento se replicarán algunos de los impactos generados en la etapa de construcción; la generación de empleos para el desmantelamiento de los equipos generará una serie de servicios que podrían ser solventados por las comunidades aledañas (hospedaje, alimentación, entre otros). En función de ello se considera que es un impacto a corto plazo y reversible pues únicamente se presentará durante la etapa de desmantelamiento, pero será un impacto local positivo con una significación social Muy Alta

5. Afectación al pavimento por el incremento de vehículos

El tránsito en el área de influencia del proyecto se verá incrementado durante la etapa de desmantelamiento, lo cual pudiera generar una afectación al pavimento. Siendo que el impacto únicamente se presentará en la etapa de desmantelamiento es a corto plazo; y tal como se puede apreciar en el Plan de Gestión Social se prevé que cualquier desperfecto ocasionado al pavimento será corregido por la empresa es un impacto reversible cuya significación social es baja.

6. Pérdida del Patrimonio Familiar por la Venta de los Terrenos

En virtud de que la empresa promovente no tiene contemplada la compra de los terrenos para la instalación del parque solar, sino el establecimiento de una renta por los mismos, no habrá pérdida del patrimonio familiar, lo cual es un impacto positivo y de una significación social Muy Alta.

7. Ruido generado por la maquinaria utilizada para la instalación de los componentes del parque solar

En función de que la localidad más cercana al proyecto se encuentra a 250 metros en línea recta, y que las obras y actividades necesarias para el desmantelamiento del parque solar cumplirán con la normatividad nacional vigente en ese momento en materia de ruido, se considera que este impacto es de significación social moderada.

## SECCIÓN 5. IMPACTOS SOCIALES EN GRUPOS SOCIALES ESPECÍFICOS

### I. Personas Afrodescendientes

No hay registro de personas afrodescendientes habitando esta zona

### II. Personas Indígenas

Todos los impactos reportados afectan de forma indistinta a la población de las localidades dentro del área de influencia del proyecto, independientemente de pertenencia a grupos indígenas; ya que no habrá afectación a derechos, usos y costumbres propios de los pueblos indígenas.

### III. Adultos mayores

No se identificaron impactos que tengan una incidencia particular sobre los adultos mayores

### IV. Niños y Niñas

Tal como se explicó en el análisis de impactos, podría haber una afectación a las calles donde juegan los niños en la población de San José Tipceh por el paso de los camiones que transportarán los materiales e insumos a la poligonal donde se desarrollará el proyecto; sin embargo, y en función de que los accesos a la poligonal del proyecto no se realizarán a través de dicha localidad sino directamente desde la carretera 184, no habrá un impacto específico sobre sus actividades.

### V. Mujeres

Se prevé que durante la etapa de construcción haya una reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores tanto en la etapa de construcción como en la de desmantelamiento, particularmente en lo que se refiere a servicios de alimentación y hospedaje. Conforme a la información recabada en campo, las mujeres de las poblaciones dentro del área de influencia del proyecto, y particularmente de de San José se han mostrado muy interesadas en ofrecer servicios de alimentación, por lo que este impacto positivo puede tener una incidencia particular en ellas.

## SECCIÓN 6. ALTERNATIVAS AL PROYECTO

En virtud de que no se reportaron impactos negativos con significación social alta o muy alta, ni se deberá de llevar a cabo el reasentamiento de grupos poblacionales para el desarrollo del proyecto, no se consideró necesario diseñar alternativas al mismo.

Índice Apartado V.  
 Plan de Gestión Social

Índice general

SECCIÓN 1. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PARA PREVENIR, MITIGAR Y COMPENSAR LOS IMPACTOS SOCIALES NEGATIVOS, ASÍ COMO LAS MEDIDAS QUE SE IMPLEMENTARÁN PARA AMPLIAR LOS IMPACTOS SOCIALES POSITIVOS.....	4
1. Identificación de las medidas de prevención, mitigación o ampliación .....	4
a. Identificación de las medidas de prevención, mitigación, o ampliación para grupos sociales específicos .....	10
2. Descripción del programa, estrategia y/o plan de implementación de medidas, incluyendo la previsión de recursos humanos, financieros y materiales que destinará el Promovente.....	18
SECCIÓN 2. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL E INVERSIÓN SOCIAL QUE SE PROPONE DESARROLLAR EN BENEFICIO DE LAS COMUNIDADES UBICADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....	24
1. Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal .....	25
2. Programa de apoyo a los apicultores .....	26
3. Programa Vial .....	28
a. Subprograma de Prevención de Accidentes Viales .....	28
b. Subprograma de reparación de afectaciones al pavimento .....	29
4. Programa de entrega de leña para cocinas.....	30
5. Programa de Reactivación Económica .....	30
a. Subprograma de empleo temporal.....	31
b. Subprograma de prestación de servicios .....	31
c. Subprograma de cultivo de estevia .....	32
d. Subprograma de ganadería de borregos.....	33
6. Programa de apoyo a la educación .....	34
a. Subprograma de entrega de artículos de primera necesidad y útiles escolares .....	34
b. Subprograma de impartición de talleres con enfoque de género .....	35
c. Subprograma de sensibilización artística para niños.....	36
d. Subprograma de mejora de recepción de internet en escuelas .....	36
7. Programa de generación de energía limpia .....	37
a. Subprograma de generación de energía limpia por el parque solar .....	37
b. Subprograma de colocación de paneles solares en edificios públicos .....	38
c. Subprograma de colocación de paneles solares en los hogares de San José Tipceh .....	38
d. Subprograma de electrificación de pozos para la extracción de agua .....	39
8. Programa de mejora del equipamiento público de San José Tipceh.....	40
9. Programa de comunicación y vinculación .....	41
10. Programa de reforestación.....	41

11.	Programa de prevención de ruido .....	42
12.	Programa de manejo de fauna .....	42
13.	Programa de Manejo de Residuos .....	43
	a. Subprograma de manejo de residuos sólidos .....	43
	b. Subprograma de manejo de residuos peligrosos .....	44
14.	Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo .....	45
15.	Programa de Devolución de tierras al ejido .....	46
SECCIÓN 3. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y VINCULACIÓN .....		48
SECCIÓN 4.- PLAN DE COMUNICACIÓN Y VINCULACIÓN CON ACTORES DE INTERÉS .....		51
SECCIÓN 5.- SISTEMA DE ATENCIÓN DE QUEJAS .....		52
SECCIÓN 6. PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO .....		54
SECCIÓN 7. PLAN DE REASENTAMIENTO .....		55
SECCIÓN 8. PROGRAMA DE EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS IMPACTOS SOCIALES .....		55
SECCIÓN 9. ESTRATEGIA GENERAL DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL .....		57
Reportes a la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Territorial .....		62

## Índice de Tablas

Tabla V. 1	Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos en la etapa de preparación del sitio. ....	5
Tabla V. 2	Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos en la etapa de construcción. ....	7
Tabla V. 3	Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos en la etapa de operación .....	9
Tabla V. 4	Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos en la etapa de desmantelamiento. ....	10
Tabla V. 5	Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos para Grupos Sociales específicos en la etapa de preparación del sitio .....	12
Tabla V. 6	Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos para Grupos Sociales específicos en la etapa de construcción. ....	14
Tabla V. 7	Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos para Grupos Sociales específicos en la etapa de operación. ....	15
Tabla V. 8	Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos para Grupos Sociales específicos en la etapa de desmantelamiento. ....	17
Tabla V. 9	Impactos, medidas, indicadores y programas para reducir la afectación a la Forma de Vida de las Personas. ....	19
Tabla V. 10	Impactos, medidas, indicadores y programas para reducir la afectación al Entorno. ....	21
Tabla V. 11	Impactos, medidas, indicadores y programas para mejorar la Salud y Bienestar. ....	23

Tabla V. 12 Impactos, medidas, indicadores y programas para reducir la afectación al Entorno. ....	23
Tabla V. 13 Conformación esperada de las mesas de trabajo con actores de interés. ....	52
Tabla V. 14 Cuadro de Mando Integral Etapa de Arranque. ....	58
Tabla V. 15 Cuadro de Mando Integral Etapa de Preparación del Sitio. ....	59
Tabla V. 16 Cuadro de Mando Integral Etapa de Construcción. ....	60
Tabla V. 17 Cuadro de Mando Integral Etapa de Operación. ....	61
Tabla V. 18 Cuadro de Mando Integral Etapa de Desmantelamiento. ....	62

#### Índice de Figuras

Figura V. 1 Áreas de afectación de los impactos sociales identificadas conforme a la IAIA. ....	18
Figura V. 2 Ruta de acceso al predio para el transporte de materiales y equipo. ....	28
Figura V. 3 Imagen de abeja polinizando estevia. ....	33
Figura V. 4 Fotografía de la primera entrega de útiles escolares a la escuela Multigrado Hermenegildo Galeana. ....	35
Figura V. 5 Bomba solar para extracción de agua en pozos. ....	39
Figura V. 6 Fotografías del centro y área de juegos infantiles de San José Tipceh. ....	40

## APARTADO V. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

### SECCIÓN 1. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS PARA PREVENIR, MITIGAR Y COMPENSAR LOS IMPACTOS SOCIALES NEGATIVOS, ASÍ COMO LAS MEDIDAS QUE SE IMPLEMENTARÁN PARA AMPLIAR LOS IMPACTOS SOCIALES POSITIVOS

#### 1. Identificación de las medidas de prevención, mitigación o ampliación

Etapa de Preparación del Sitio		
Impacto	Tipo de medida	Descripción detallada de la medida
1 Cambios en el escenario paisajístico por el desmonte de vegetación	Prevención	Se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva, con lo cual el impacto al cambio del escenario paisajístico por el desmonte de la vegetación no tendrá afectación para las personas que transiten en la zona.
2 Afectación a la apicultura por la reubicación de apiarios y disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza	Prevención y Mitigación	Se llevará a cabo la reubicación de los apiarios en coordinación con los apicultores conforme al "Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel" emitido por la Coordinación General de Ganadería de la Sagarpa y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). Se buscará que los predios en los cuales se llevará a cabo la reubicación contarán con las mismas características bióticas que las actuales zonas en las que se encuentran los apiarios. En lo que respecta a la disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza, cabe mencionar que tal como se señala más adelante, se contempla la instalación de un cultivo orgánico en conjunto con la comunidad en 5 hectáreas de la poligonal del proyecto, y 5 filas entre los paneles. Se están realizando los estudios pertinentes para que éste cultivo sea de estevia, cuya floración permite el pecoreo de las abejas. Sin embargo, y a manera de mitigar la posible falta de sitios para polinizar, desde el momento en que se reubiquen los apiarios y hasta que el cultivo esté en operación, se apoyará a aquellos apicultores que lo deseen para llevar a cabo actividades de alimentación artificial, las cuales se realizarán conforme al Manual anteriormente mencionado ya sea con alimento líquido o sólido.
3 Incremento del tránsito vehicular para el transporte de la vegetación desmontada	Prevención	A manera de prevenir cualquier incidente de tránsito por el transporte de la vegetación desmontada, la leña resultante se pondrá a disposición de los habitantes del área de influencia del proyecto que la utilizan para sus cocinas. El restante será triturado y reincorporado al suelo del proyecto por lo que no habrá tránsito de camiones.
4 Afectación a la recolección de madera por el desmonte	Mitigación	Como medida de mitigación por la recolección de madera que acostumbran hacer dentro del predio algunos habitantes de la localidad de San José Tipceh, se pondrá a su disposición la madera desmontada para que realicen una provisión de leña para sus cocinas, de forma que se mitigue la afectación por la recolección.

5 Afectación a las actividades de caza que actualmente se realizan en la poligonal donde se desarrollará el proyecto	Mitigación	Se implementará un Programa de Manejo de Fauna que incluirá actividades tendientes a la protección y conservación de especies de fauna, por medio del cual se evitará que haya una afectación a la fauna existente en el predio, buscando que la misma sea reubicada en los predios adyacentes al proyecto donde se podrán seguir realizando las actividades de caza por parte de la población de las localidades dentro del área de influencia del proyecto. Con ello se mitigará la afectación a las actividades de caza por la disminución de individuos.
6 Incremento en la temperatura por el desmonte de la vegetación	Prevención	<p>Como se detalló en la caracterización de este impacto, conforme a los estudios realizados para la integración de la Manifestación de Impacto Ambiental, la cobertura vegetal del predio que será removida no es significativa con respecto a la superficie del Sistema Ambiental Regional. A pesar de la vegetación que será removida dentro de los límites del polígono, las variables atmosféricas que determinan las condiciones climáticas de la región, como la humedad y la dirección de los vientos no se verán alteradas.</p> <p>Sin embargo, para los trabajadores agrícolas y particularmente de la localidad de San José Tipceh, la cual se encuentra dentro del área núcleo del proyecto, existe la preocupación de que al eliminar la cobertura vegetal se afecte la regulación del clima, el ciclo de agua, y la intensidad del calor. Como medida de prevención se dejará un buffer de vegetación de 10 metros alrededor de la poligonal del proyecto que brindará tranquilidad a los pobladores de que no se percibirá ninguna afectación al clima del área de influencia.</p>
7 Aumento del impacto de los huracanes a las localidades colindantes al proyecto por el desmonte de vegetación	Prevención	En virtud de que el aumento en el impacto de los huracanes sobre las localidades colindantes al proyecto se presentó como una preocupación durante los levantamientos de campo, aun cuando ello no tiene un fundamento técnico ni científico, se propone como una medida de prevención que brinde tranquilidad a los pobladores la consolidación de un buffer de vegetación de 10 metros alrededor de la poligonal el predio, con lo cual no se perciba esta afectación.
8 Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de preparación	Prevención	Como medida de prevención, previo a la realización de cualquier trabajo de preparación del sitio y desmonte de vegetación, se delimitará por medio de GPS la poligonal del predio de manera tal que todos los trabajos se realicen al interior, y no se ocasione ninguna afectación al ejido colindante.
10 Generación de empleos para los pobladores del área de influencia del proyecto para la realización de las actividades de preparación del sitio	Ampliación	Durante la etapa de preparación del sitio se contratará a un mínimo de 30 trabajadores que habiten dentro del área de influencia del proyecto. Como una medida de ampliación de impactos positivos a las localidades dentro del área de influencia, se solicitará a la empresa contratista que realice los trabajos de desmonte que además de lo anterior realice preferentemente la contratación de habitantes de estas localidades para aquellos trabajos que no requieran una especialización técnica.

Tabla V. 1 Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos en la etapa de preparación del sitio.



Etapa de Construcción		
Impacto	Tipo de medida	Descripción detallada de la medida
1 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones	Prevención	Tal como se describió en el Apartado IV, el incremento de camiones por la construcción del parque se dará a razón de 3 a 4 camiones diarios sobre la carretera 184, la cual tiene un aforo vehicular actualmente de 3,702 vehículos, de los cuales 460 son vehículos de carga pesada, por lo que no se espera que haya una afectación directa a la movilidad de las personas. Sin embargo, y a manera de prevención, se implementará un programa de prevención de accidentes viales conforme a las mejores prácticas.
2 Generación de empleos por las actividades de construcción	Ampliación	Al igual que durante la etapa de preparación del sitio, durante la construcción del parque se contratará a un mínimo de 30 trabajadores que habiten dentro del área de influencia del proyecto. Como una medida de ampliación de impactos positivos a las localidades dentro del área de influencia, se solicitará a la empresa encargada de la construcción del parque, que además de lo anterior, realice preferentemente la contratación de habitantes de estas localidades para aquellos trabajos que no requieran una especialización técnica.
3 Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores	Ampliación	Además de las contrataciones locales que se señalaron en el punto anterior, la instalación del parque requerirá de una serie de trabajadores especializados, los cuales requerirán de servicios de alimentación y hospedaje. Como medida de ampliación de este impacto positivo, se está recabando información de todas las personas interesadas en prestar estos servicios dentro del área de influencia, con la idea de que estos servicios sean proporcionados por habitantes de la zona, particularmente por mujeres que actualmente brindan servicios de comida a los pobladores.
4 Ruido generado por la maquinaria utilizada para la instalación de los componentes del parque solar	Prevención	Con el objetivo de no afectar el bienestar acústico de la población de San José Tipceh que se encuentra dentro del área núcleo, todas las obras y actividades para la construcción del proyecto, se realizarán respetando lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, la cual establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido.
5 Afectación al pavimento por el incremento de vehículos	Mitigación	Como se mencionó anteriormente, durante la etapa de construcción se estima que será necesario el viaje de 3 o 4 camiones diarios para el transporte de materiales y equipo. En función de que el pavimento de la carretera 184 por la que circularán dichos camiones actualmente se encuentra en buenas condiciones y tiene un aforo de 460 vehículos de carga diariamente, no se considera que vayan a provocarse afectaciones al pavimento. Sin embargo, y a manera de mitigación, en caso de que el pavimento se vea afectado durante la etapa de construcción, éste será restaurado a su estado original de forma inmediata.
6 Afectación a las calles donde juegan los niños por	Prevención	En virtud de que los niños que habitan en la localidad de San José Tipceh acostumburan a jugar en las calles o las utilizan para moverse de un punto a otro de la localidad, a manera de

el paso continuo de camiones		prevención los accesos al predio del proyecto se harán directamente desde la carretera 184 sin que sea necesario realizar ningún cruce por dicha localidad. De igual manera, se implementará un programa de prevención de accidentes viales conforme a las mejores prácticas.
7 Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de construcción	Prevención	Al igual que durante la etapa de preparación del sitio, previo a llevar a cabo cualquier actividad de construcción e instalación del parque, se delimitará por medio de GPS la poligonal del predio de manera tal que todos los trabajos se realicen al interior, y no se ocasione ninguna afectación al ejido colindante.
10 Contaminación de las tierras y cuerpos de agua por el posible derrame de aceites, grasas o combustibles de la maquinaria durante la etapa de construcción	Prevención	Se implementará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos, el cual tiene por objeto evitar la contaminación del suelo por la infiltración de residuos líquidos, o en su caso por la formación de lixiviados de residuos sólidos dispuestos en el suelo a la intemperie. Este Programa incluye dos Subprogramas enfocados en lograr dicho objetivo: un Subprograma de manejo de residuos sólidos, y un Subprograma de manejo de residuos peligrosos. Es importante señalar que durante la ejecución de las actividades para la realización de las diferentes obras del proyecto no se generarán residuos peligrosos de forma regular, sin embargo, las actividades u operaciones relacionadas con mantenimiento incidental de equipo y maquinaria, transporte de combustible, pintura y acabados, y limpieza de construcciones o incidentes de derrames, pueden generar este tipo de residuos, tales como cartones con aceite, envases y tambores, aceites, envases de pintura, estopas y trapos impregnados. El mantenimiento de los vehículos se llevará a cabo en un taller mecánico especializado fuera del sitio, por lo que la generación de residuos peligrosos será mínima. Sin embargo, la posibilidad de que ocurra algún derrame de combustible está latente, por lo que los posibles residuos peligrosos que generen serán manejados de acuerdo con lo establecido en la Ley (LGPGIR), su reglamento y la norma NOM-052-SEMARNAT-2005. En caso de derrame accidental de aceite o algún otro tipo de combustible se procederá a contenerlo con material de la región, para posteriormente ser almacenado en un contenedor con tapa. Para el manejo y disposición final de residuos peligrosos se contratará una empresa debidamente autorizada y acreditada para tal fin.

Tabla V. 2 Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos en la etapa de construcción.

Etapa de operación		
Impacto	Tipo de medida:	Descripción detallada de la medida
1 Generación de beneficios económicos a la población del área de influencia por la inserción de cultivos y la cría de borregos dentro de la poligonal del proyecto	Ampliación	En virtud de uso dual del terreno, se llevará a cabo un programa de cultivo en 5 hectáreas y 5 filas entre los paneles al interior del predio, así como un programa de cría de borregos para el desbroce de las estructuras de metal. Como una medida de ampliación de beneficios económicos a la población, se está buscando un esquema de participación conjunta bajo un modelo de valor compartido para que aquellos interesados puedan participar en estos proyectos y tener una generación de ingresos extras para sus familias.
2 Cambios en el escenario paisajístico por el parque solar	Mitigación	La afectación al paisaje por la instalación de los paneles solares, será únicamente al interior del predio, ya que como medida de mitigación se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva, con lo cual el impacto al cambio del escenario paisajístico únicamente tendrá afectación al interior de la poligonal del proyecto.
3 Afectación a las abejas por contaminación de la tierra y la vegetación por el uso de químicos para el desbroce de las estructuras metálicas	Prevención	La limpieza de los paneles se realiza únicamente con agua, sin embargo, y conforme a los estudios pluviométricos realizados por la empresa, no será necesario hacer esta limpieza, ya que la misma se realizará de forma natural por las lluvias. A manera de prevención de cualquier contaminación por productos químicos, cualquier reparación mayor a los paneles se realizará en los talleres de SunPower fuera del predio. De igual manera, y como parte de las medidas de prevención para evitar la afectación del suelo, el desbroce de las estructuras metálicas que sujetan los paneles será realizada de manera natural por la cría de borregos que se tendrá al interior del predio. Así mismo, el cultivo que pretende establecerse como parte del uso dual del terreno será orgánico con lo que se evitará el uso de pesticidas o agroquímicos.
4 Riesgo de afectación a las casas cercanas por el desprendimiento de los paneles en caso de un huracán	Prevención	Las estructuras que sostienen los paneles tienen una resistencia al viento de 170 km/h por lo que la posibilidad del desprendimiento de un panel es improbable. Adicional a lo anterior, y como medida de prevención se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva que funcionaría como barrera en caso de un desprendimiento.
5 Generación de energía limpia en la zona	Ampliación	El parque está diseñado para la generación de 207 Mega Watts de energía limpia. Como una medida de ampliación de este impacto positivo, se instalarán 150 paneles solares en las viviendas, en algunos edificios públicos y en las luminarias de la localidad de San José Tipceh. De igual manera, se instalarán bombas solares en pozos de agua de Sacalum, Plan Chac y San José Tipceh.
6 Incremento en la temperatura del área de influencia por la instalación de paneles solares	Prevención	Los paneles que se instalarán en el predio no generan calor por lo que no habrá un incremento de temperatura por la instalación de los mismos. Sin embargo, y como una medida de prevención que brindará tranquilidad a los pobladores de que no se percibirá ninguna afectación al clima del área núcleo, se dejará un buffer de vegetación de 10 metros alrededor de la poligonal del proyecto.
7 Riesgo de incendio	Prevención	Cabe señalar que en la experiencia de la empresa en la construcción y operación de parques solares alrededor del mundo, nunca se ha suscitado un riesgo de incendio. Como medida de

prevención, se aplicará un programa mantenimiento preventivo y correctivo conforme a las mejores prácticas internacionales con el objeto de que todas las instalaciones eléctricas se encuentren en perfectas condiciones durante toda la vida del parque solar.

Tabla V. 3 Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos en la etapa de operación.

Etapa de desmantelamiento		
Impacto	Tipo de medida	Descripción detallada de la medida
1 Posibilidad de usar la tierra para cultivar o hacer una reserva cuando el parque sea desmontado	Ampliación	La etapa de desmantelamiento concluirá una vez que se hayan desmontado todos los paneles y las instalaciones eléctricas, con lo cual el terreno quedará en condiciones idóneas para el uso posterior que se le quiera dar por parte del ejido. Como medida de ampliación, no se utilizarán agroquímicos ni químicos para ninguna de las labores que se realizarán al interior del predio, con lo cual no habrá contaminación del suelo e inmediatamente el predio podrá ser utilizado para cultivar o hacer una reserva.
2 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones	Prevención	Se estima que para llevar a cabo el desmantelamiento del parque, se utilice la misma cantidad de camiones para el transporte de la maquinaria y equipos, a razón de 3 a 4 camiones diarios sobre la carretera 184, la cual actualmente tiene un aforo vehicular de 3,702 vehículos, de los cuales 460 son vehículos de carga pesada, por lo que no se espera que haya una afectación directa a la movilidad de las personas. Sin embargo, y a manera de prevención, se implementará un programa de prevención de accidentes viales conforme a las mejores prácticas.
3 Generación de empleos para las actividades de desmantelamiento	Ampliación	Al igual que durante la etapa de construcción, en la etapa de desmantelamiento se contratará a un mínimo de 30 trabajadores que habiten dentro del área de influencia del proyecto. Como una medida de ampliación de impactos positivos a las localidades dentro del área de influencia, se solicitará a la empresa encargada del desmantelamiento del parque, que además de lo anterior, realice preferentemente la contratación de habitantes de estas localidades para aquellos trabajos que no requieran una especialización técnica.
4 Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores	Ampliación	Además de las contrataciones locales que se señalaron en el punto anterior, el desmantelamiento del parque requerirá de una serie de trabajadores especializados, los cuales requerirán de servicios de alimentación y hospedaje. Como medida de ampliación de este impacto positivo, todas las personas interesadas en prestar estos servicios dentro del área de influencia tendrán la posibilidad de brindar estos servicios, particularmente mujeres que en ese momento brinden servicios de comida a los pobladores.
5 Afectación al pavimento por el incremento de vehículos	Mitigación	El estado actual de la carpeta asfáltica de la carretera 184 por la que circularán los camiones para el desmantelamiento del parque se encuentra en perfectas condiciones de rodamiento. En el momento en el que se haga el desmantelamiento del parque, como una medida de mitigación, en caso de que el pavimento se vea afectado por la circulación de los camiones, este será restaurado a su estado original de forma inmediata.

6. Pérdida del patrimonio familiar por la venta de los terrenos	Prevención	En virtud de que existe el temor de la población del ejido de San José Tipceh respecto a la pérdida del patrimonio familiar que conllevaría la venta de sus tierras, se está contemplando que en lugar de que sea una compra de las tierras, se lleve a cabo una renta de las mismas con un pago anual, con lo que se previene que pueda haber cualquier afectación a su patrimonio.
5 Ruido generado por el tránsito de camiones	Prevención	Con el objetivo de no afectar el bienestar acústico de las poblaciones que se ubican dentro del área de influencia del proyecto, se respetará la normatividad vigente en ese momento en materia de límites máximos permisibles de emisión de ruido.

Tabla V. 4 Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos en la etapa de desmantelamiento.

a. Identificación de las medidas de prevención, mitigación, o ampliación para grupos sociales específicos

Etapa de Preparación del Sitio			
Impacto	Medida de mitigación	Grupo Social	Tipo de medida
1 Cambios en el escenario paisajístico por el desmonte de vegetación	Se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva, con lo cual el impacto al cambio del escenario paisajístico por el desmonte de la vegetación no tendrá afectación para las personas que transiten en la zona.	Tendrá incidencia únicamente al interior de la poligonal, donde no se encuentran habitantes	Prevención
2 Afectación a la apicultura por la reubicación de apiarios y disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza	Se llevará a cabo la reubicación de los apiarios en coordinación con los apicultores conforme al "Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel" emitido por la Coordinación General de Ganadería de la Sagarpa y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). En lo que respecta a la disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza, se contempla la instalación de un cultivo orgánico en 5 hectáreas y 5 filas entre los paneles. Sin embargo, y a manera de mitigar la posible falta de sitios para polinizar, se apoyará a aquellos apicultores que lo deseen para llevar a cabo actividades de alimentación artificial.	Los apicultores, que en general son del género masculino.	Prevención
3 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento del tránsito vehicular para el transporte de la vegetación desmontada	La leña resultante del desmonte se pondrá a disposición de los habitantes del área de influencia del proyecto que la utilizan para sus cocinas. El restante será triturado y reincorporado al suelo del proyecto por lo que no habrá tránsito de camiones.	Toda la población dentro del área de influencia del proyecto	Prevención
4 Afectación a la recolección de madera por el desmonte	Como medida de mitigación, se pondrá a su disposición la madera desmontada para que realicen una provisión de leña para sus cocinas, de forma que se mitigue la afectación por la recolección.	La población de la localidad del área núcleo de ambos géneros, ya que	Mitigación

		indistintamente llevan a cabo esta actividad	
5 Afectación a las actividades de caza que actualmente se realizan en la poligonal donde se desarrollará el proyecto	Se implementará un Programa de Manejo de Fauna que incluirá actividades tendientes a la protección y conservación de especies de fauna, por medio del cual se evitará que haya una afectación a la fauna existente en el predio, buscando que la misma sea reubicada en los predios adyacentes donde se podrán seguir realizando las actividades de caza. Con ello se mitigará la afectación a las actividades de caza por la disminución de individuos.	La población de las localidades dentro del área de influencia que llevan a cabo estas actividades, ya sean niños o adultos.	Mitigación
6 Incremento en la temperatura por el desmonte de la vegetación	La cobertura vegetal del predio que será removida no es significativa con respecto a la superficie del Sistema Ambiental Regional, las variables atmosféricas que determinan las condiciones climáticas de la región, como la humedad y la dirección de los vientos no se verán alteradas. Sin embargo, para los trabajadores agrícolas y particularmente de la localidad de San José Tipceh, la cual se encuentra dentro del área núcleo del proyecto, existe la preocupación de que al eliminar la cobertura vegetal se afecte la regulación del clima, el ciclo de agua, y la intensidad del calor. Como medida de prevención se dejará un buffer de vegetación de 10 metros alrededor de la poligonal del proyecto que brindará tranquilidad a los pobladores de que no se percibirá ninguna afectación al clima del área de influencia.	La población del área núcleo (San José Tipceh), indistintamente de su género	Prevención
7 Aumento del impacto de los huracanes a las localidades colindantes al proyecto por el desmonte de vegetación	En virtud de que el aumento en el impacto de los huracanes sobre las localidades colindantes al proyecto se presentó como una preocupación durante los levantamientos de campo, aun cuando ello no tiene un fundamento técnico ni científico, se propone como una medida de prevención que brinde tranquilidad a los pobladores la consolidación de un buffer de vegetación de 10 metros alrededor de la poligonal el predio, con lo cual no se perciba esta afectación.	La población del área núcleo (San José Tipceh), indistintamente de su género	Prevención
8 Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de preparación	Como medida de prevención, previo a la realización de cualquier trabajo de preparación del sitio y desmonte de vegetación, se delimitará por medio de GPS la poligonal del predio de manera tal que todos los trabajos se realicen al interior, y no se ocasione ninguna afectación al ejido colindante.	Los ejidatarios (hombres y mujeres) del Ejido de Sacalum	Prevención
10 Generación de empleos para los pobladores del área de	Durante la etapa de preparación del sitio se contratará a un mínimo de 30 trabajadores que habiten dentro del área de influencia del proyecto. Como una medida de ampliación de impactos positivos	La población del área de influencia del proyecto interesada en llevar a cabo	Ampliación

influencia del proyecto para la realización de las actividades de preparación del sitio	a las localidades dentro del área de influencia, se solicitará a la empresa contratista que realice los trabajos de desmonte que además de lo anterior realice preferentemente la contratación de habitantes de estas localidades para aquellos trabajos que no requieran una especialización técnica.	actividades en la etapa de desmonte, independientemente de su género	
---	--	--	--

Tabla V. 5 Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos para Grupos Sociales específicos en la etapa de preparación del sitio.

Etapa de Construcción			
Impacto	Medida de mitigación	Grupo Social	Tipo de medida
1 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones	Tal como se describió en el Apartado IV, el incremento de camiones por la construcción del parque se dará a razón de 3 a 4 camiones diarios sobre la carretera 184, la cual tiene un aforo vehicular actualmente de 3,702 vehículos, de los cuales 460 son vehículos de carga pesada, por lo que no se espera que haya una afectación directa a la movilidad de las personas. Sin embargo, y a manera de prevención, se implementará un programa de prevención de accidentes viales conforme a las mejores prácticas.	Todos los habitantes del área de influencia directa, indistintamente de su grupo social.	Prevención
2 Generación de empleos por las actividades de construcción	Al igual que durante la etapa de preparación del sitio, durante la construcción del parque se contratará a un mínimo de 30 trabajadores que habiten dentro del área de influencia del proyecto. Como una medida de ampliación de impactos positivos a las localidades dentro del área de influencia, se solicitará a la empresa encargada de la construcción del parque, que además de lo anterior, realice preferentemente la contratación de habitantes de estas localidades para aquellos trabajos que no requieran una especialización técnica.	La población del área de influencia del proyecto interesada en llevar a cabo actividades al interior del predio en la etapa de construcción, independientemente de su género.	Ampliación
3 Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores	Además de las contrataciones locales que se señalaron en el punto anterior, la instalación del parque requerirá de una serie de trabajadores especializados, los cuales requerirán de servicios de alimentación y hospedaje. Como medida de ampliación de este impacto positivo, se está recabando información de todas las personas interesadas en prestar estos servicios dentro del área de influencia, con la idea de que estos servicios sean proporcionados por habitantes de la zona, particularmente por mujeres que actualmente brindan servicios de comida a los pobladores.	Se considera que este impacto tendrá una incidencia mayor en las mujeres que podrán dar servicios de alimentación.	Ampliación
4 Ruido generado por la maquinaria utilizada	Con el objetivo de no afectar el bienestar acústico de la población de San José Tipceh que se encuentra dentro del área núcleo, todas	Todos los habitantes del área núcleo (San José Tipceh),	Prevención

para la instalación de los componentes del parque solar	las obras y actividades para la construcción del proyecto, se realizarán respetando lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, la cual establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido.	indistintamente de su grupo social	
5 Afectación al pavimento por el incremento de vehículos	Como se mencionó anteriormente, durante la etapa de construcción se estima que será necesario el viaje de 3 o 4 camiones diarios para el transporte de materiales y equipo. En función de que el pavimento de la carretera 184 por la que circularán dichos camiones actualmente se encuentra en buenas condiciones y tiene un aforo de 460 vehículos de carga diariamente, no se considera que vayan a provocarse afectaciones al pavimento. Sin embargo, y a manera de mitigación, en caso de que el pavimento se vea afectado durante la etapa de construcción, éste será restaurado a su estado original de forma inmediata.	Todos los habitantes del área de influencia que acostumbran transitar por la carretera 184, independientemente de su grupo social	Mitigación
6 Afectación a las calles donde juegan los niños por el paso continuo de camiones	En virtud de que los niños que habitan en la localidad de San José Tipceh acostumbran a jugar en las calles o las utilizan para moverse de un punto a otro de la localidad, a manera de prevención los accesos al predio del proyecto se harán directamente desde la carretera 184 sin que sea necesario realizar ningún cruce por dicha localidad. De igual manera, se implementará un programa de prevención de accidentes viales conforme a las mejores prácticas.	Niños y niñas del área núcleo (San Jose Tipceh)	Prevención
7 Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de construcción	Al igual que durante la etapa de preparación del sitio, previo a llevar a cabo cualquier actividad de construcción e instalación del parque, se delimitará por medio de GPS la poligonal del predio de manera tal que todos los trabajos se realicen al interior, y no se ocasione ninguna afectación al ejido colindante.	Los ejidatarios (hombres y mujeres) del Ejido de Sacalum	Prevención
10 Contaminación de las tierras y cuerpos de agua por el posible derrame de aceites, grasas o combustibles de la maquinaria durante la etapa de construcción	Se implementará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos, el cual tiene por objeto evitar la contaminación del suelo por la infiltración de residuos líquidos, o en su caso por la formación de lixiviados de residuos sólidos dispuestos en el suelo a la intemperie. Este Programa incluye dos Subprogramas enfocados en lograr dicho objetivo: un Subprograma de manejo de residuos sólidos, y un Subprograma de manejo de residuos peligrosos. Es importante señalar que durante la ejecución de las actividades para la realización de las diferentes obras del proyecto no se generarán residuos peligrosos de forma regular, sin embargo, las actividades u operaciones relacionadas con mantenimiento incidental de equipo y maquinaria, transporte de combustible, pintura y acabados, y limpieza de construcciones o incidentes de derrames, pueden generar este tipo de residuos, tales como cartones	Todos los habitantes del área de influencia del proyecto, independientemente de su grupo social	Prevención



	<p>con aceite, envases y tambores, aceites, envases de pintura, estopas y trapos impregnados. El mantenimiento de los vehículos se llevará a cabo en un taller mecánico especializado fuera del sitio, por lo que la generación de residuos peligrosos será mínima. Sin embargo, la posibilidad de que ocurra algún derrame de combustible está latente, por lo que los posibles residuos peligrosos que generen serán manejados de acuerdo con lo establecido en la Ley (LGPGIR), su reglamento y la norma NOM-052-SEMARNAT-2005.</p> <p>En caso de derrame accidental de aceite o algún otro tipo de combustible se procederá a contenerlo con material de la región, para posteriormente ser almacenado en un contenedor con tapa. Para el manejo y disposición final de residuos peligrosos se contratará una empresa debidamente autorizada y acreditada para tal fin.</p>		
--	---	--	--

Tabla V. 6 Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos para Grupos Sociales específicos en la etapa de construcción.

Etapa de Operación			
Impacto	Medida de mitigación	Grupo Social	Tipo de medida
1 Generación de beneficios económicos a la población del área de influencia por la inserción de cultivos y la cría de borregos dentro de la poligonal del proyecto	<p>En virtud de uso dual del terreno, se llevará a cabo un programa de cultivo en 5 hectáreas y 5 filas entre los paneles al interior del predio, así como un programa de cría de borregos para el desbroce de las estructuras de metal.</p> <p>Como una medida de ampliación de beneficios económicos a la población, se está buscando un esquema de participación conjunta bajo un modelo de valor compartido para que aquellos interesados puedan participar en estos proyectos y tener una generación de ingresos extras para sus familias.</p>	Principalmente los pobladores del área núcleo, y del área de influencia directa, independientemente de su grupo social	Ampliación
2 Cambios en el escenario paisajístico por el parque solar	La afectación al paisaje por la instalación de los paneles solares, será únicamente al interior del predio, ya que como medida de mitigación se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva, con lo cual el impacto al cambio del escenario paisajístico únicamente tendrá afectación al interior de la poligonal del proyecto.	Tendrá incidencia dentro de la poligonal del proyecto, la cual no cuenta con habitantes	Mitigación
3 Afectación a las abejas por contaminación de la tierra y la vegetación por el uso de químicos	<p>La limpieza de los paneles se realiza únicamente con agua, sin embargo, y conforme a los estudios pluviométricos realizados por la empresa, no será necesario hacer esta limpieza, ya que la misma se realizará de forma natural por las lluvias.</p> <p>A manera de prevención de cualquier contaminación por productos químicos, cualquier reparación mayor a los paneles</p>	Los apicultores de la zona, los cuales son en su mayoría del género masculino.	Prevención

para el desbroce de las estructuras metálicas	se realizará en los talleres de SunPower fuera del predio. De igual manera, y como parte de las medidas de prevención para evitar la afectación del suelo, el desbroce de las estructuras metálicas que sujetan los paneles será realizada de manera natural por la cría de borregos que se tendrá al interior del predio. Así mismo, el cultivo que pretende establecerse como parte del uso dual del terreno será orgánico con lo que se evitará el uso de pesticidas o agroquímicos.		
4 Riesgo de afectación a las casas cercanas por el desprendimiento de los paneles en caso de un huracán	Las estructuras que sostienen los paneles tienen una resistencia al viento de 170 km/h por lo que la posibilidad del desprendimiento de un panel es improbable. Adicional a lo anterior, y como medida de prevención se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva que funcionaría como barrera en caso de un desprendimiento.	Los pobladores de la localidad del área núcleo (San José Tipceh) independientemente de su pertenencia a un Grupo Social específico.	Prevención
5 Generación de energía limpia en la zona	El parque está diseñado para la generación de 207 Mega Watts de energía limpia. Como una medida de ampliación de este impacto positivo, se instalarán 150 paneles solares en las viviendas, en algunos edificios públicos y en las luminarias de la localidad de San José Tipceh. De igual manera, se instalarán bombas solares en pozos de agua de Sacalum, Plan Chac y San José Tipceh.	Toda la población dentro del área de influencia, indistintamente de su grupo social	Ampliación
6 Incremento en la temperatura del área de influencia por la instalación de paneles solares	Los paneles que se instalarán en el predio no generan calor por lo que no habrá un incremento de temperatura por la instalación de los mismos. Sin embargo, y como una medida de prevención que brindará tranquilidad a los pobladores de que no se percibirá ninguna afectación al clima del área núcleo, se dejará un buffer de vegetación de 10 metros alrededor de la poligonal del proyecto.	Los pobladores de la localidad del área núcleo (San José Tipceh) independientemente de su pertenencia a un Grupo Social específico.	Prevención
7 Riesgo de incendio	Cabe señalar que en la experiencia de la empresa en la construcción y operación de parques solares alrededor del mundo, nunca se ha suscitado un riesgo de incendio. Como medida de prevención, se aplicará un programa mantenimiento preventivo y correctivo conforme a las mejores prácticas internacionales con el objeto de que todas las instalaciones eléctricas se encuentren en perfectas condiciones durante toda la vida del parque solar.	Los pobladores de la localidad del área núcleo (San José Tipceh) independientemente de su pertenencia a un Grupo Social específico.	Prevención

Tabla V. 7 Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos para Grupos Sociales específicos en la etapa de operación.

Etapa de Desmantelamiento			
Impacto	Medida de mitigación	Grupo Social	Tipo de medida
1 Posibilidad de usar la tierra para cultivar o hacer una reserva cuando el parque sea desmontado	La etapa de desmantelamiento concluirá una vez que se hayan desmontado todos los paneles y las instalaciones eléctricas, con lo cual el terreno quedará en condiciones idóneas para el uso posterior que se le quiera dar por parte del ejido. Como medida de ampliación, no se utilizarán agroquímicos ni químicos para ninguna de las labores que se realizarán al interior del predio, con lo cual no habrá contaminación del suelo e inmediatamente el predio podrá ser utilizado para cultivar o hacer una reserva.	Hombres y mujeres ejidatarios del Ejido de San José Tipceh	Ampliación
2 Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones	Se estima que para llevar a cabo el desmantelamiento del parque, se utilice la misma cantidad de camiones para el transporte de la maquinaria y equipos, a razón de 3 a 4 camiones diarios sobre la carretera 184, la cual actualmente tiene un aforo vehicular de 3,702 vehículos, de los cuales 460 son vehículos de carga pesada, por lo que no se espera que haya una afectación directa a la movilidad de las personas. Sin embargo, y a manera de prevención, se implementará un programa de prevención de accidentes viales conforme a las mejores prácticas.	Todos los habitantes del área de influencia directa, indistintamente de su grupo social.	Prevención
3 Generación de empleos para las actividades de desmantelamiento	Al igual que durante la etapa de construcción, en la etapa de desmantelamiento se contratará a un mínimo de 30 trabajadores que habiten dentro del área de influencia del proyecto. Como una medida de ampliación de impactos positivos a las localidades dentro del área de influencia, se solicitará a la empresa encargada del desmantelamiento del parque, que además de lo anterior, realice preferentemente la contratación de habitantes de estas localidades para aquellos trabajos que no requieran una especialización técnica.	La población del área de influencia del proyecto interesada en llevar a cabo actividades al interior del predio en la etapa de desmantelamiento, independientemente de su género.	Ampliación
4 Reactivación económica en la zona por los requerimientos	Además de las contrataciones locales que se señalaron en el punto anterior, el desmantelamiento del parque requerirá de una serie de trabajadores especializados, los cuales requerirán de servicios de alimentación y hospedaje. Como medida de	Se considera que este impacto tendrá una incidencia mayor en las mujeres que podrán dar servicios de alimentación.	Ampliación

de servicios para los trabajadores	ampliación de este impacto positivo, todas las personas interesadas en prestar estos servicios dentro del área de influencia tendrán la posibilidad de brindar estos servicios, particularmente mujeres que en ese momento brinden servicios de comida a los pobladores.		
5 Afectación al pavimento por el incremento de vehículos	El estado actual de la carpeta asfáltica de la carretera 184 por la que circularán los camiones para el desmantelamiento del parque se encuentra en perfectas condiciones de rodamiento. En el momento en el que se haga el desmantelamiento del parque, como una medida de mitigación, en caso de que el pavimento se vea afectado por la circulación de los camiones, este será restaurado a su estado original de forma inmediata	Todos los habitantes del área de influencia que acostumbran transitar por la carretera 184, independientemente de su grupo social	Mitigación
6. Pérdida del patrimonio familiar por la venta de los terrenos	En virtud de que existe el temor de la población del ejido de San José Tipceh respecto a la pérdida del patrimonio familiar que conllevaría la venta de sus tierras, se está contemplando que en lugar de que sea una compra de las tierras, se lleve a cabo una renta de las mismas con un pago anual, con lo que se previene que pueda haber cualquier afectación a su patrimonio.	Ejidatarios del Ejido de San José Tipceh, independientemente de su género o grupo etario	Prevención
5 Ruido generado por el tránsito de camiones	Con el objetivo de no afectar el bienestar acústico de las poblaciones que se ubican dentro del área de influencia del proyecto, se respetará la normatividad vigente en ese momento en materia de límites máximos permisibles de emisión de ruido.	Habitantes del área núcleo (San José Tipceh), independientemente de su Grupo Social	Prevención

Tabla V. 8 Identificación de las medidas de mitigación, compensación y ampliación de los impactos para Grupos Sociales específicos en la etapa de desmantelamiento.

2. Descripción del programa, estrategia y/o plan de implementación de medidas, incluyendo la previsión de recursos humanos, financieros y materiales que destinará el Promovente.

De conformidad con el análisis y la evaluación de los impactos señalada a detalle en el Apartado 4, se identificaron afectaciones en los siguientes rubros sociales señalados por la IAIA:



Figura V. 1 Áreas de afectación de los impactos sociales identificadas conforme a la IAIA.

Derivado de ello, se diseñó un Plan de Gestión Social que incluye 15 Programas y 16 Subprogramas, y que atiende de forma puntual y directa cada una de las medidas de mitigación presentadas en el apartado anterior.

Dicho Plan de Gestión Social fue presentado a los Actores de Interés de todas las localidades dentro del área de influencia del proyecto mediante mesas de trabajo que se realizaron los días 29 y 30 de septiembre, tal como se puede ver a detalle en el Anexo Metodología de Trabajo en Campo. Cabe señalar que el Plan de Gestión fue recibido muy positivamente por todos los actores de interés, ya que este atiende a todas las inquietudes, dudas y observaciones expresadas durante las entrevistas a profundidad realizadas, los grupos focales, y las mesas de trabajo realizadas por la empresa para la presentación del proyecto en el mes de agosto.

Las siguientes tablas muestran los rubros de afectación que señalaron en el Apartado 4, las medidas de mitigación, los indicadores de cumplimiento correspondientes, y los Programas y Subprogramas para la reducción de las afectaciones a cada uno de dichos rubros. Es importante señalar que dentro del Plan de Gestión Social se integran programas adicionales a las medidas de mitigación, tales como la entrega de artículos de primera necesidad y útiles escolares en las poblaciones con mayores carencias, la impartición de talleres con enfoque de género, y la mejora de recepción de internet en escuelas, entre otras.

Forma de vida de las personas				
Etapa	Impacto	Medida	Indicador	Programa y Subprograma
Preparación	Afectación a la apicultura por la reubicación de apiarios y disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza	Reubicación de apiarios, y apoyo para programas de alimentación artificial.	Cantidad de apiarios reubicados Programas de alimentación artificial realizados	Programa de apoyo a los apicultores
Preparación	Afectación a la movilidad de las personas por el incremento del tránsito vehicular para el transporte de la vegetación desmontada	Trituración de la vegetación desmontada y reincorporación de la misma en el predio	Cumplimiento	Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal
Preparación	Afectación a la recolección de madera por el desmonte	Entrega de leña para cocinas a todos aquellos interesados dentro del área de influencia directa del proyecto.	Cantidad de familias beneficiadas	Programa de entrega de leña para cocinas
Construcción	Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones que llevarán los equipos y componentes del parque	Diseño e implementación de un programa de prevención de accidentes viales.	Implementación de un programa de prevención de accidentes	Programa vial. Subprograma de prevención de accidentes
Desmantelamiento	Afectación a la movilidad de las personas por el incremento en el tráfico vehicular de los camiones que retirarán los componentes del parque	Diseño e implementación de un programa de prevención de accidentes viales.	Implementación de un programa de prevención de accidentes	Programa vial. Subprograma de prevención de accidentes

Tabla V. 9 Impactos, medidas, indicadores y programas para reducir la afectación a la Forma de Vida de las Personas.

Entorno				
Etapa	Impacto	Medida	Indicador	Programa y Subprograma
Preparación	Cambios en el escenario paisajístico por el desmonte de vegetación	Se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva.	Delimitación de la poligonal mediante GPS Acondicionamiento del buffer de 10 metros de vegetación nativa alrededor de la poligonal	Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal
Preparación	Afectación a las actividades de caza que actualmente se realizan en la poligonal donde se desarrollará el proyecto	Diseño e implementación de un Programa de Manejo de Fauna	Implementación de un Programa de Manejo de Fauna	Programa de Manejo de Fauna

Preparación	Incremento en la temperatura por el desmonte de la vegetación	Se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva.	Acondicionamiento del buffer de 10 metros de vegetación nativa alrededor de la poligonal	Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal
Preparación	Aumento del impacto de los huracanes a las localidades colindantes al proyecto por el desmonte de vegetación	Se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva.	Acondicionamiento del buffer de 10 metros de vegetación nativa alrededor de la poligonal	Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal
Construcción	Ruido generado por la maquinaria utilizada para la instalación de los componentes del parque solar	Cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, la cual establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido.	Cumplimiento de las limitaciones señaladas por la normatividad en materia de ruido vigente	Programa de prevención de ruido
Construcción	Afectación al pavimento por el incremento de vehículos	Reparación del pavimento dañado	Cantidad de pavimento reparado	Programa Vial. Subprograma de reparación de afectaciones al pavimento
Construcción	Afectación a las calles donde juegan los niños por el paso continuo de camiones	Diseño e implementación de un programa de prevención de accidentes viales.	Implementación de un programa de prevención de accidentes	Programa vial. Subprograma de prevención de accidentes
Construcción	Contaminación de las tierras y cuerpos de agua por el posible derrame de aceites, grasas o combustibles de la maquinaria durante la etapa de construcción	Diseño e implementación de un Programa de Manejo de Residuos	Implementación de un Programa de Manejo de Residuos	Programa de Manejo de Residuos Subprograma de manejo de residuos sólidos Subprograma de Manejo de residuos peligrosos
Operación	Riesgo de incendio	Diseño e implementación de un programa de mantenimiento correctivo y preventivo a las instalaciones eléctricas conforme a mejores prácticas internacionales	Implementación de un Programa de Mantenimiento Correctivo y Preventivo	Programa de Mantenimiento Correctivo y Preventivo
Operación	Cambios en el escenario paisajístico por el parque solar	Se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva.	Acondicionamiento del buffer de 10 metros de vegetación nativa alrededor de la poligonal	Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal
Operación	Afectación a las abejas por contaminación de la tierra y la vegetación	No uso de productos químicos para el desbroce de las estructuras sujetadoras ni para la	Cantidad de productos químicos y agroquímicos utilizados (0)	Programa de reactivación económica Subprograma de cultivo

	por el uso de químicos para el desbroce de las estructuras metálicas	limpieza de los paneles, y no utilización de agroquímicos en el cultivo.		Subprograma de cría de borregos
Operación	Riesgo de afectación a las casas cercanas por el desprendimiento de los paneles en caso de un huracán	Instalación de estructuras de sujeción de los paneles resistentes a vientos de 170 km/h y dejar alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva.	Instalación de estructuras de sujeción (trackers) Acondicionamiento del buffer de 10 metros de vegetación nativa alrededor de la poligonal	Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal
Operación	Incremento en la temperatura por la instalación de paneles solares	Se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 metros de selva.	Acondicionamiento del buffer de 10 metros de vegetación nativa alrededor de la poligonal	Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal
Desmantelamiento	Afectación al pavimento por el incremento de vehículos	Reparación del pavimento dañado	Cantidad de pavimento reparado	Programa Vial. Subprograma de reparación de afectaciones al pavimento
Desmantelamiento	Ruido generado por la maquinaria que desmantelará el parque	Cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, la cual establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido.	Cumplimiento de las limitaciones señaladas por la normatividad en materia de ruido vigente	Programa de prevención de ruido

Tabla V. 10 Impactos, medidas, indicadores y programas para reducir la afectación al Entorno.

Salud y bienestar				
Etapa	Impacto	Medida	Indicador	Programa y Subprograma
Preparación	Generación de empleos para los pobladores del área de influencia del proyecto para la realización de las actividades de preparación del sitio	Se contratará a un mínimo de 30 empleos dentro del área de influencia para las actividades de preparación. Se solicitará al contratista que además de lo anterior, se de preferencia a emplear personas dentro del área de influencia.	Número de empleos generados a habitantes del área de influencia	Programa de reactivación económica Subprograma de empleo temporal
Construcción	Generación de empleos para las actividades derivadas de la construcción	Se contratará a un mínimo de 30 empleos dentro del área de influencia para las actividades de construcción. Se solicitará al	Número de empleos generados a habitantes del área de influencia	Programa de reactivación económica Subprograma de empleo temporal



		contratista que además de lo anterior, se de preferencia a emplear personas dentro del área de influencia.		
Construcción	Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores	Servicios de alimentación y hospedaje a los trabajadores brindados por habitantes del área de influencia	Servicios de alimentación y hospedaje contratados a habitantes del área de influencia	Programa de reactivación económica Subprograma de prestación de servicios
Operación	Generación de energía limpia en la zona	Generación de 207 MW por la operación del parque solar. Instalación de paneles solares en casas y edificios públicos. Instalación de luminarias solares Instalación de bombas solares de agua	Cantidad de generación de energía limpia por el parque solar. Cantidad de paneles solares instalados en casas y edificios públicos. Instalación de luminarias solares Instalación de bombas solares de agua.	Programa de generación de energía limpia Subprograma de generación de energía limpia por el parque solar Subprograma de colocación de paneles solares en edificios públicos Subprograma de colocación de paneles solares en los hogares de San José Tipceh Subprograma de electrificación de pozos para la extracción de agua
Operación	Generación de beneficios económicos a la población del área de influencia por la inserción de cultivos y la crianza de borregos dentro de la poligonal del proyecto	Cultivo de 5 hectáreas y 5 filas entre los paneles, y de cría de borregos en conjunto con la comunidad	Número de hectáreas cultivadas Pies de cría de borregos insertados	Programa de reactivación económica Subprograma de cría de borregos Subprograma de cultivo
Desmantelamiento	Generación de empleos para las actividades de desmantelamiento	Se contratará a un mínimo de 30 empleos dentro del área de influencia para las actividades de desmantelamiento. Se solicitará al contratista que además de lo anterior, se de preferencia a emplear personas dentro del área de influencia.	Número de empleos generados a habitantes del área de influencia	Programa de reactivación económica Subprograma de empleo temporal

Desmantelamiento	Reactivación económica en la zona por los requerimientos de servicios para los trabajadores	Servicios de alimentación y hospedaje a los trabajadores brindados por habitantes del área de influencia	Servicios de alimentación y hospedaje contratados a habitantes del área de influencia	Programa de reactivación económica Subprograma de prestación de servicios
------------------	---	--	---	--

Tabla V. 11 Impactos, medidas, indicadores y programas para mejorar la Salud y Bienestar.

Temores y aspiraciones				
Etapa	Impacto	Medida	Indicador	Programa y Subprograma
Preparación	Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de preparación	Delimitación de la poligonal del proyecto con GPS previo a las actividades de preparación del sitio. Se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 m de selva.	Delimitación de la poligonal mediante GPS Acondicionamiento del buffer de 10 metros de vegetación nativa alrededor de la poligonal	Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal
Construcción	Afectación al ejido colindante de Sacalum durante los trabajos de construcción	Delimitación de la poligonal del proyecto con GPS previo a las actividades de preparación del sitio. Se dejará alrededor de toda la poligonal del proyecto un buffer de 10 m de selva.	Delimitación de la poligonal mediante GPS Acondicionamiento del buffer de 10 metros de vegetación nativa alrededor de la poligonal	Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal
Desmantelamiento	Posibilidad de usar la tierra para cultivar o hacer una reserva cuando el parque sea desmontado	No uso de químicos ni agroquímicos en toda la vida del proyecto	Cantidad de productos químicos y agroquímicos utilizados (0)	Programa de reactivación económica Subprograma de cultivo Subprograma de cría de borregos

Tabla V. 12 Impactos, medidas, indicadores y programas para reducir la afectación a los temores y aspiraciones.

Derechos personales y a la propiedad				
Etapa	Impacto	Medida	Indicador	Programa y Subprograma
Desmantelamiento	Pérdida del patrimonio familiar por la venta de los terrenos	Renta de las tierras al ejido, en lugar de compra y devolución de las mismas al finalizar la operación	Formalización del contrato respectivo para la renta de las tierras del ejido Devolución de tierras al ejido al terminar el desmantelamiento del proyecto	Programa de devolución de tierras al ejido

Tabla V. 13 Impactos, medidas, indicadores y programas para reducir la afectación a los derechos personales y a la propiedad.

En función de lo anterior, se puede afirmar que:

- Todos los rubros de afectación identificados en el análisis de impactos fueron debidamente atendidos.
- A cada uno de los impactos identificados, se corresponde una medida de mitigación, prevención o compensación.
- Cada una de las medidas de mitigación presenta un indicador de cumplimiento

## SECCIÓN 2. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL E INVERSIÓN SOCIAL QUE SE PROPONE DESARROLLAR EN BENEFICIO DE LAS COMUNIDADES UBICADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

A continuación se presenta el Plan de Gestión Social, el cual como se mencionó anteriormente, cuenta con 15 Programas y 16 Subprogramas, y que fue presentado y recibido muy positivamente por los Actores de Interés de todas las localidades dentro del área de influencia del proyecto en virtud de que recoge todas las inquietudes e impactos identificados durante la inmersión etnográfica, entrevistas, grupos focales, y mesas de trabajo realizadas.

Así pues, el diseño de este programa responde a la necesidad y al compromiso que la empresa pretende desarrollar en las localidades del área de influencia; por lo tanto la estrategia de inversión social del proyecto ha tomado en cuenta los resultados de la predicción de los impactos sociales como un aspecto importante y necesario para el diseño de los programas sociales. También se consideró la necesidad de generar sinergias sociales positivas con los habitantes de las localidades del área de influencia con el objeto de mejorar las condiciones sociales de éstos, partiendo del compromiso y la generación de valor compartido así como la procuración del entorno ambiental, paisajístico, el respeto a las costumbres y arraigos de las comunidades; finalmente huelga decir que se consultó a los habitantes de las localidades para retroalimentar los objetivos de los programas con la intención de garantizar la aceptación de estos y aumentar las posibilidades de éxito durante su ejecución.

En este apartado se describen los programas y acciones sociales que conforman el plan de inversión social que buscarán beneficiar a los habitantes de las localidades del área de influencia del proyecto:

Área Núcleo: San José Tipceh

Área de Influencia Directa: Plan Chac, Muna y Ticul

Área de Influencia Indirecta: Sacalum

Cabe señalar que el cumplimiento de todas y cada una de las actividades del Plan de Gestión Social estará a cargo de la empresa promotora, tal y como se detallará en la estrategia de seguimiento y monitoreo del cumplimiento del Plan de Gestión Social.

## 1. Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal

### Objetivos:

- Prevenir que pueda haber afectaciones al ejido de Sacalum durante la preparación del sitio y la construcción del parque
- Prevenir cambios en el escenario paisajístico para la población que transita o habita en el área de influencia del parque
- Prevenir que se pueda generar una elevación en la temperatura en las zonas colindantes al predio por el desmonte
- Prevenir que los huracanes puedan impactar de manera más significativa a la población más cercana al proyecto (San José Tipceh)

### Acciones

- Previo a la iniciación de los trabajos de desmonte se delimitará la poligonal del proyecto mediante un Geoposicionador Satelital (GPS), de manera tal que todos los trabajos se realicen al interior del mismo
- Se dejará un buffer de vegetación natural de 10 metros alrededor de la poligonal a partir del cual se realizarán las labores de preparación del sitio
- Durante la etapa de construcción del parque, se respetará el buffer de vegetación natural
- Adicional a lo anterior, y como parte de la prevención de una contingencia por un evento climático extremo, los paneles serán instalados sobre estructuras (trackers) que resisten vientos de 170 km/h
- Con el objeto de evitar afectaciones a las personas por el tránsito de vehículos para el transporte de la vegetación desmontada, y reintegrar nutrientes a los suelos, la vegetación desmontada será triturada y reincorporada al suelo de la poligonal del proyecto.

### Beneficios

- Evitar que pueda haber afectaciones al ejido colindante de Sacalum durante las obras y actividades del proyecto.
- Que las afectaciones al paisaje por la remoción de vegetación y la posterior colocación de los paneles únicamente sean al interior de la poligonal.
- La cobertura vegetal del predio que será removida no es significativa con respecto a la superficie del Sistema Ambiental Regional y las variables atmosféricas que determinan las condiciones climáticas de la región, por lo que la humedad y la dirección de los vientos no se verán alteradas. De igual manera, es importante señalar que los paneles fotovoltaicos que se instalarán no generan calor, por lo que no habrá incremento en la temperatura al interior del parque. Sin embargo, el buffer brindará tranquilidad a los pobladores de que no se percibirá ninguna afectación al clima de las cercanías del área núcleo.
- El grado de vulnerabilidad ante fenómenos meteorológicos de la región donde se ubica el proyecto es mediano, y las regiones más cercanas a las costas son las más vulnerables a la presencia de eventos como huracanes, aunque el área de influencia del proyecto no queda fuera de la influencia de ciclones o tormentas tropicales. El Buffer de vegetación servirá como una barrera natural para frenar la fuerza de los vientos que pudieran afectar a la población de San José Tipceh.

### Poblaciones beneficiadas:

Todas las poblaciones dentro del área de influencia del proyecto

### Periodo de ejecución:

Preparación del sitio, construcción, y operación.

Asignación de recursos:

En virtud de que las acciones anteriormente descritas forman parte de los trabajos de preparación del sitio y construcción, no es necesario asignar recursos financieros.

Indicador de cumplimiento:

- Delimitación de la poligonal mediante GPS
- Acondicionamiento del buffer de 10 metros de vegetación nativa alrededor de la poligonal
- Instalación de estructuras de sujeción de los paneles (trackers) que resisten vientos de 170 km/h
- Trituración de la vegetación desmontada y reincorporación de la misma al suelo del proyecto

## 2. Programa de apoyo a los apicultores

Objetivo:

- Prevenir afectaciones a los apicultores cuyos cajones se encuentran distribuidos al interior del predio

Acciones:

- Durante la etapa de preparación del sitio, y previo a llevar a cabo las labores de desmonte, de común acuerdo con los apicultores se les apoyará para realizar la reubicación de los apiarios que se encuentran al interior del predio a un terreno ya identificado por la empresa, cercano a la población de Sacalum y que cuenta con las mismas características bióticas del terreno en el que se realizará el proyecto.
- La reubicación se realizará de conformidad al **“Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel”** emitido por la Coordinación General de Ganadería de la Sagarpa y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA); el cual señala las siguientes medidas para el transporte y reubicación de los apiarios:
  - El vehículo para el transporte de las colmenas contará con espacio suficiente para la estiba; permitiendo en todo momento la ventilación adecuada de las colmenas y ofreciendo seguridad a las personas que lo conduzcan y a la población en general. Asimismo, la plataforma y todas las superficies que pudieran tener contacto con las colmenas se encontrarán debidamente aseadas.
  - Las colmenas pobladas contarán con tapa de transporte y se colocarán con las piqueras en dirección a la parte posterior del vehículo. A su vez, con el fin evitar que se destapen durante el traslado, se flejarán las colmenas en forma individual. De igual forma, serán cubiertas con una malla mosquitera para evitar que se escapen. El traslado de las colmenas pobladas se llevará a cabo por la noche, a fin de reducir los riesgos de accidentes.
  - Se revisará que el lugar en el que se reubiquen los apiarios cuente con las siguientes características:
    - a. Ubicación. - El lugar donde se instalen las colmenas estará limpio de maleza, sin hormigueros u otros enemigos de las abejas alrededor. Las colmenas se situarán sobre una base resistente de metal, piedras o ladrillos para que alcancen una altura mínima de 20 cm. del suelo, lo que facilitará el manejo y favorecerá la ventilación de la colmena. Asimismo, el apiario se situará en un lugar nivelado y seco, con espacio suficiente de tal

forma que se transite libremente por detrás de las colmenas para realizar las diferentes prácticas de manejo.

- b. Orientación. - Los apiarios se orientarán hacia el este para que los primeros rayos del sol den a las piqueras, lo que incentivará a las abejas a salir a pecorear temprano. Esta alineación también facilitará el regreso de las pecoreadoras con el viento a su favor. Cabe señalar que los apiarios se colocarán con las piqueras en contra de los vientos dominantes y ligeramente inclinados hacia el frente. Estas medidas ayudan a las abejas a regular la temperatura y humedad del nido de la colonia.
  - c. Vegetación. - Se buscarán ubicaciones con abundante vegetación néctar-polinífera ya que aun cuando las abejas dominan una zona de 2 a 3 Km. de radio, cuanto más cerca se encuentren de las plantas melíferas, será más rápido el transporte de néctar y polen y gastarán menos energía. De igual manera, y tal como se menciona más adelante, se dará apoyo a los apicultores para llevar a cabo actividades de alimentación artificial.
  - d. Disponibilidad de agua. - Preferentemente, para la ubicación de apiarios se buscarán sitios con fuentes naturales de agua, en caso de que no sea posible disponer de bebederos naturales, se apoyará a los apicultores para la colocación de bebederos.
  - e. Medidas de protección. - Se colocarán letreros con leyendas preventivas para indicar a la población la presencia de colmenas
- En lo que respecta a la disminución de la vegetación donde actualmente se poliniza, cabe mencionar que tal como se señala en el Subprograma de Cultivo, durante la etapa de operación se utilizarán 5 hectáreas y 5 filas entre los paneles para un cultivo que de preferencia tenga características apropiadas para el pecoreo de las abejas, como puede ser la estevia.
  - Sin embargo, y a manera de mitigar la posible falta de sitios para polinizar por el desmonte del predio, desde el momento en el que se reubiquen los apiarios y hasta que el cultivo esté en operación, se apoyará a los apicultores que así lo deseen para llevar a cabo actividades de alimentación artificial, las cuales se realizarán conforme al Manual anteriormente mencionado ya sea con alimento líquido o sólido.

#### Beneficios

- Que los apicultores que actualmente tienen cajones con colmenas al interior del predio, no tengan afectaciones en su cosecha de miel

#### Poblaciones beneficiadas:

Muna, Plan Chac y San José Tipceh que son las poblaciones con mayor número de apicultores

#### Periodo de ejecución:

Preparación del sitio.

#### Asignación de recursos:

Para esta labor se asignará un presupuesto suficiente de acuerdo a los apiarios que sea necesario reubicar

#### Indicador de cumplimiento:

- Cantidad de apiarios reubicados
- Programas de alimentación artificial realizados

### 3. Programa Vial

#### Objetivo:

- Prevenir accidentes por el incremento del tránsito vehicular
- Mitigar las posibles afectaciones al pavimento por el incremento de vehículos

#### a. Subprograma de Prevención de Accidentes Viales

#### Objetivos específicos:

- Prevenir accidentes viales por el incremento de tránsito vehicular de camiones
- Prevenir que pueda afectarse la movilidad de las personas que transitan en las zonas aledañas por las que circularán los camiones

#### Acciones

- Se estima un promedio de 3 a 4 camiones diarios para el transporte de materiales y equipos sobre la carretera México 184, la cual conforme a cifras de SCT cuenta actualmente con un aforo diario de 3,702 vehículos, de los cuales 460 son vehículos de carga pesada.
- Con el objeto de afectar de la menor manera posible a las localidades del área de influencia por el tránsito de los camiones que transportarán los equipos y materiales para la construcción del parque, el siguiente mapa muestra la ruta que se tomará para el transporte de los materiales, la cual va de Mérida a Muna por la Carretera México 281, y posteriormente en la localidad de Muna se tomará la carretera México 184 que va de Muna a Ticul:



Figura V. 2 Ruta de acceso al predio para el transporte de materiales y equipo.  
Fuente: Elaboración propia

- Todos los accesos a la poligonal del proyecto se realizarán desde la carretera México 184, sin que sea necesario ingresar a la localidad de San José Tipceh.
- Paralelamente, se implementará un programa de prevención de accidentes viales conforme a las mejores prácticas para implementar las medidas necesarias para prevenir accidentes.
- Estas acciones se implementarán tanto para la etapa de construcción como para la de desmantelamiento

Beneficios

- Evitar accidentes viales por el tránsito de camiones

Poblaciones beneficiadas:

Todas las localidades dentro del área de influencia del proyecto

Periodo de ejecución:

Construcción y Desmantelamiento

Asignación de recursos:

Tanto el diseño y cumplimiento de la ruta de transporte de materiales como el diseño del programa de prevención de accidentes no requieren de asignación de recursos, ya que serán manejados al interior de la empresa promovente.

Indicador de cumplimiento:

- Implementación de un programa de prevención de accidentes

b. Subprograma de reparación de afectaciones al pavimento

Objetivo:

Reparar las afectaciones que puedan realizarse al pavimento de la ruta por la que pasarán los camiones durante la etapa de preparación del sitio y construcción

Acciones:

- Durante la etapa de arranque se realizará una inspección de todas las vialidades por las que circularán los camiones durante la preparación del sitio y construcción.
- Una vez terminadas las obras, se hará una nueva inspección y identificará si hubo afectaciones al pavimento. En caso de que existan afectaciones, estas serán reparadas inmediatamente por la empresa.

Beneficios

- Evitar daños al pavimento que puedan afectar la circulación de personas o vehículos

Poblaciones beneficiadas:

Todas las localidades dentro del área de influencia del proyecto

Periodo de ejecución:

Construcción y Desmantelamiento

Asignación de recursos:



La reparación de afectaciones al pavimento formará parte del presupuesto de la construcción del parque, por lo que no será necesario asignar un presupuesto especial para el particular.

Indicador de cumplimiento:

- Cantidad de pavimento reparado

#### 4. Programa de entrega de leña para cocinas

Objetivo

Prevenir un impacto a los habitantes de las localidades de San José Tipceh y Plan Chac que actualmente acostumbran a tomar madera del predio donde se desarrollará el proyecto para su uso en la cocina

Acciones:

- Actualmente se está realizando el levantamiento de árboles que están en el predio, para marcar aquellos que tienen un alto valor ambiental.
- Previo a la etapa de preparación del sitio, los pobladores de San José Tipceh y Plan Chac tendrán acceso al predio para recolectar toda la leña que consideren conveniente para utilizarla en sus cocinas.
- Algunos de los predios que rodean la poligonal del proyecto cuentan con árboles de los que se puede tomar leña, por lo que su recolección posteriormente podrá llevarse a cabo en ellos.

Beneficios

Que los habitantes de las localidades de San José Tipceh y Plan Chac que actualmente recolectan leña del predio, no se vean afectados por el desmonte del mismo y puedan tener una reserva de leña

Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh y Plan Chac

Periodo de ejecución:

Preparación del sitio.

Asignación de recursos:

No es necesario asignar recursos a este programa debido a que formará parte de las actividades de preparación del sitio

Indicador de cumplimiento:

- Número de familias beneficiadas por la entrega de leña

#### 5. Programa de Reactivación Económica

Objetivo

- Lograr una reactivación económica de las poblaciones dentro del área de influencia mediante la generación de empleos temporales y la prestación de servicios a los trabajadores
- Disminuir la migración de personas que actualmente migran a otras ciudades en busca de empleos

- Generar un proyecto agrícola y agropecuario al interior de la poligonal que pueda ser manejado en conjunto con la comunidad

a. Subprograma de empleo temporal

Objetivo particular

Generación de empleos relacionados con las actividades de preparación del sitio y construcción

Acciones:

- La promoción del empleo local ya se está dando puesto que se ha contratado alrededor de 20 personas del área de influencia para llevar a cabo levantamientos arqueológicos y ambientales, las pruebas geotécnicas y el mantenimiento de las estaciones de medición.
- Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y desmantelamiento se generarán un mínimo de 30 empleos no calificados, los cuales serán puestos a disposición de los pobladores dentro del área
- Se solicitará a los contratistas que realicen las actividades de preparación del sitio, construcción y desmantelamiento, que aunado a lo anterior, se de preferencia a la contratación de personal que habite en el área de influencia del proyecto

Beneficios

Que se generen empleos locales temporales que incrementen los ingresos de la población dentro del área de influencia del proyecto

Poblaciones beneficiadas:

Todas las poblaciones ubicadas en el área de influencia del proyecto

Periodo de ejecución:

Preparación del sitio, construcción, y desmantelamiento

Asignación de recursos:

No es necesario asignar recursos extras a este programa debido a que formará parte de las actividades presupuestadas para la preparación del sitio, construcción y posteriormente desmantelamiento del proyecto.

Indicador de cumplimiento:

- Número de empleos generados para habitantes del área de influencia del proyecto

b. Subprograma de prestación de servicios

Objetivo particular

Generar una derrama económica en las poblaciones de apoyo para la prestación de servicios a los trabajadores

Acciones:

En virtud de que será necesario dar servicio de alimentación a los trabajadores que se encargarán de las actividades en las etapas de preparación del sitio y construcción, los interesados en ofrecer estos servicios ya han empezado a enviar sus propuestas para que se inscriban en el programa de prestación

de servicios, y esta información se le entregará a los trabajadores para que, en igualdad de condiciones puedan ofrecer sus servicios.

#### Beneficios

Que todos aquellos prestadores de servicios puedan participar en la prestación de los mismos en condiciones de igualdad, y con ello tener mayores ingresos

#### Poblaciones beneficiadas:

Todas las poblaciones ubicadas en el área de influencia del proyecto

#### Periodo de ejecución:

Preparación del sitio, construcción, y desmantelamiento

#### Asignación de recursos:

No es necesario asignar recursos extras a este programa debido a que formará parte de las actividades presupuestadas para la preparación del sitio, construcción y posteriormente desmantelamiento del proyecto.

#### Indicador de cumplimiento:

- Servicios de alimentación y hospedaje contratados a habitantes de las localidades del área de influencia del proyecto

### c. Subprograma de cultivo de estevia

#### Objetivo particular

Generar una derrama económica extra para los ejidatarios del ejido de San José Tipceh mediante la consolidación de un cultivo dentro del predio del parque solar

#### Acciones

- Se destinarán 5 hectáreas de la poligonal, así como 5 líneas entre los paneles para un cultivo
- Actualmente se están realizando los estudios necesarios para definir si el cultivo puede ser de estevia, la cual por sus características de floración puede ser muy adecuada para la polinización de las abejas.
- El cultivo que se defina será orgánico para apoyar a la producción de miel orgánica de la región, y evitar cualquier contaminación al suelo por agroquímicos.
- El cultivo se manejará en coordinación con la comunidad, y en colaboración con el Gobierno del Estado. Las ganancias serán compartidas con la comunidad.



Figura V. 3 Imagen de abeja polinizando estevia

#### Beneficios

- Que los ejidatarios de San José Tipceh interesados en participar tengan una fuente de ingresos extra por los cultivos
- Que los apicultores de la región no vean comprometida su producción orgánica de miel

#### Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh

#### Periodo de ejecución:

Operación

#### Indicador de cumplimiento:

- Número de hectáreas cultivadas
- Cantidad de agroquímicos utilizados en el cultivo (=0)

#### d. Subprograma de ganadería de borregos

##### Objetivo particular

Generar una derrama económica extra para los ejidatarios del ejido de San José Tipceh por medio de la producción de borregos de engorda dentro del predio del parque solar

##### Acciones

- La empresa insertará en el predio pies de cría de borregos para que realicen de forma limpia y sustentable en el desbroce y reducción de la maleza en la base de los paneles.
- Se llevará a cabo la cría y el cuidado de los borregos en coordinación con la comunidad para que el beneficio sea compartido con los pobladores.
- La crianza de los borregos se manejará en coordinación con la comunidad, y en colaboración con el Gobierno del Estado. Las ganancias serán compartidas con la comunidad.

- Al no haber uso de agroquímicos ni pesticidas, la carne de los borregos será orgánica.

Beneficios

- Que los ejidatarios de San José Tipceh interesados en participar tengan una fuente de ingresos extra por la cría de borregos
- Que no sea necesario utilizar agroquímicos para el desbroce de las estructuras que sujetan los paneles y no se contamine el suelo

Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh

Periodo de ejecución:

Operación

Indicador de cumplimiento:

- Cantidad de pies de cría insertados en la poligonal
- Cantidad de agroquímicos utilizados para el desbroce de las estructuras (=0)

## 6. Programa de apoyo a la educación

### Objetivo

Apoyar a los pobladores de las localidades con mayores carencias dentro del área de influencia (San José Tipceh y Plan Chac) con la impartición de cursos, y la entrega de artículos de primera necesidad y útiles escolares a los niños

#### a. Subprograma de entrega de artículos de primera necesidad y útiles escolares

##### Objetivo particular

Entregar paquetes de artículos de primera necesidad y útiles a niños de nivel primaria y preescolar de San José Tipceh y Plan Chac previo a cada inicio de clases.

##### Acciones

- Previo a cada inicio escolar se entregará un paquete de artículos de primera necesidad y útiles escolares como apoyo a las familias para la educación de sus hijos en las localidades de San José Tipceh y Plan Chac.
- El paquete incluye artículos tales como pasta dental, shampoo antipiojos, material de limpieza, libretas, lápices, resistol, colores, libros, plumones, juegos de geometría, entre otros.
- Para este ciclo escolar se han entregado 200 mochilas con material escolar

##### Beneficios

Que las familias de San José Tipceh y Plan Chac vean reducido su gasto en artículos de primera necesidad y útiles escolares para sus hijos



Figura V. 4 Fotografía de la primera entrega de útiles escolares a la escuela Multigrado Hermenegildo Galeana.

Fuente: Toma propia septiembre de 2016

Poblaciones beneficiadas:  
San José Tipceh y Plan Chac

Periodo de ejecución:  
Durante toda la vida del proyecto

Indicador de cumplimiento:  
▪ Cantidad de paquetes entregados en cada inicio escolar

#### b. Subprograma de impartición de talleres con enfoque de género

Objetivo particular:

Apoyar a las mujeres que habitan en el área de influencia del proyecto para que puedan mejorar sus ingresos y calidad de vida a través de capacitación en diversos temas.

Acciones

- A partir del mes de noviembre de 2016 se impartirán talleres sobre equidad de género, finanzas para fomentar la generación de ingresos para las mujeres, educación financiera para el desarrollo y toma de decisiones de madres de familia, mantenimiento y promoción de sistemas solares para embajadoras comunitarias.
- Cada uno de estos talleres tiene una duración aproximada de 4 a 6 horas.
- Se impartirán en las localidades de San José Tipceh y Plan Chac, aunque están abiertos a la participación de mujeres de otras localidades dentro del área de influencia

Beneficios

Que las mujeres del área de influencia del proyecto tengan acceso a mayores conocimientos que puedan aplicar para mejorar sus ingresos

Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh y Plan Chac

Periodo de ejecución:

Etapas de Arranque y Preparación del Sitio

Indicador de cumplimiento:

- Cantidad de talleres impartidos

c. Subprograma de sensibilización artística para niños

Objetivo particular:

Apoyar a los niños para que tengan actividades artísticas extraescolares

Acciones

- Se impartirán talleres de pinturas o manualidades (murales, pintura, manualidades) relacionados con la cultura maya y el aprovechamiento de la energía solar a los niños de San José Tipceh y Plan Chac.

Beneficios

Que los niños de las poblaciones de San José Tipceh y Plan Chac tengan acceso a actividades extracurriculares que les permitan poner en valor sus habilidades artísticas

Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh y Plan Chac

Periodo de ejecución:

Etapas de Arranque y Preparación del Sitio

Indicador de cumplimiento:

- Cantidad de talleres impartidos

d. Subprograma de mejora de recepción de internet en escuelas

Objetivo particular

Mejorar la recepción de internet en las escuelas de San José Tipceh y Plan Chac para que los niños puedan aprovechar las nuevas tecnologías de la educación.

Acciones

Se instalarán sistemas de ampliación y mejora de la señal de internet en las escuelas de San José Tipceh y Plan Chac

Beneficios

Que los niños de las poblaciones de San José Tipceh y Plan Chac tengan acceso a tecnologías de la información en sus escuelas.

Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh y Plan Chac

Periodo de ejecución:  
Etapa de Arranque

Indicador de cumplimiento:  
▪ Número de escuelas beneficiadas

## 7. Programa de generación de energía limpia

Objetivo:

- Generar energía limpia en la zona evitando la contaminación por otras fuentes de generación
- Apoyar a los habitantes de la población de San José Tipceh para la colocación de paneles en sus casas con el objetivo de reducir sus tarifas eléctricas
- Apoyar a los habitantes de San José Tipceh y Plan Chac para la electrificación de los pozos de agua para su extracción
- Reducir el consumo de energía de CFE en edificios públicos

### a. Subprograma de generación de energía limpia por el parque solar

Objetivo Particular

Generar energía limpia en la zona que pueda ser utilizada por la CFE para sustituir la generación por medios fósiles altamente contaminantes

Acciones

Se generarán más de 200 MW de energía limpia en el parque solar, con lo que se reducirá la generación a nivel nacional de más de 250,000 toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

Beneficios

Evitar la emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera por medio de generación de energía eléctrica limpia por el parque solar

Poblaciones beneficiadas:

Todas las localidades dentro del área de influencia del proyecto

Periodo de ejecución:

Etapa de Operación

Asignación de recursos:

Este programa no requiere de asignación de recursos extras, ya que se contempla dentro de la inversión para la construcción y operación del parque solar

Indicador de cumplimiento:

- Cantidad de MW generados por el parque solar



b. Subprograma de colocación de paneles solares en edificios públicos

Objetivo Particular

Apoyar a las instituciones públicas para que puedan disminuir el monto de sus recibos de luz

Acciones

- Se definirá conjuntamente con la población de San José Tipceh y Plan Chac cuáles edificios serán electrificados conforme a sus necesidades.
- Los paneles serán donados por Sun Power, así como su instalación y mantenimiento. El sistema de electrificación será de 640 MW, el cual es suficiente para 6 focos, y se instalarán 3 contactos adicionales.
- Uno de estos paneles será instalado en la casa de la Unidad Agrícola e Industrial de Muna, la cual es una asociación integrada por mujeres dedicadas al cultivo cítrica.

Beneficios

Reducir el gasto económico en energía eléctrica de las instituciones públicas de San José Tipceh y Plan Chac

Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh y Plan Chac

Periodo de ejecución:

Etapa de Arranque

Indicador de cumplimiento:

- Cantidad de edificios públicos beneficiados

c. Subprograma de colocación de paneles solares en los hogares de San José Tipceh

Objetivo particular

- Reducir el gasto económico en energía eléctrica a los habitantes de San José Tipceh
- Dotar de energía limpia a los pobladores del área núcleo del proyecto

Acciones

- La empresa donará 150 paneles solares para que éstos sean colocados en las casas de San José Tipceh y Plan Chac con un sistema de 320 W lo cual permitirá el alumbrado de 4 focos en cada casa.
- El panel será donado por la empresa, así como el 70% de la instalación, y el mantenimiento, y las familias beneficiadas únicamente tendrán que hacer un pago mensual de 40 \$ pesos al mes por 5 años tiempo para la compra de las baterías y la instalación. Al terminar este plazo, se entregarán baterías nuevas y no habrá que hacer ningún otro pago.
- A todos los beneficiarios se les darán cursos de capacitación y sensibilización sobre la energía solar. Los interesados deberán de registrarse para el programa.

Beneficios

Reducir el gasto económico en energía eléctrica de los habitantes de San José Tipceh

Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh

Periodo de ejecución:  
Etapa de Arranque

Indicador de cumplimiento:

- Cantidad de hogares beneficiados por la instalación de paneles

d. Subprograma de electrificación de pozos para la extracción de agua

Objetivo Particular

Electrificar los pozos para extracción de agua en la zona de influencia para que puedan tener una mejor operación

Acciones

La empresa instalará sin ningún costo bombas solares para la extracción de agua en cinco pozos de Plan Chac, cinco de Sacalum y uno de San José Tipceh.



Figura V. 5 Bomba solar para extracción de agua en pozos.

Beneficios

Que los beneficiarios de los once pozos identificados, no requieran del uso de la fuerza física para la extracción de agua

Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh, Plan Chac y Sacalum

Periodo de ejecución:

Etapa de Arranque

Indicador de cumplimiento:

- Cantidad de bombas solares para extracción de agua instaladas

## 8. Programa de mejora del equipamiento público de San José Tipceh

### Objetivo

Mejorar el equipamiento público de San José Tipceh

### Acciones

- Se llevarán a cabo las siguientes acciones de mejora del centro de San José Tipceh:
  - Pintura de edificios públicos
  - Arreglo de la cancha de baloncesto
  - Cambio de luminarias por luminarias solares que garanticen la iluminación nocturna
  - Reparación de las bancas
  - Reparación de juegos infantiles



Figura V. 6 Fotografías del centro y área de juegos infantiles de San José Tipceh.

Fuente: Toma propia Agosto de 2016

### Beneficios

Que los pobladores de San José Tipceh tengan espacios públicos de esparcimiento adecuados

### Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh

### Periodo de ejecución:

Etapas de Arranque

### Indicador de cumplimiento:

- Edificios públicos e instalaciones deportivas y de esparcimiento mejorados
- Cantidad de luminarias solares instaladas

## 9. Programa de comunicación y vinculación

### Objetivo

Establecer un mecanismo formal de comunicación con las personas, grupos de interés y actores dentro de las comunidades del área de influencia del proyecto para garantizar que sus inquietudes sean escuchadas por la empresa y mantener un canal de comunicación abierto con todos los interesados

### Acciones

- La empresa designará a una persona encargada del área de relaciones con la comunidad quien será el encargado de realizar las acciones de comunicación y vinculación con los diferentes actores.
- Entre los mecanismos de comunicación se encuentran reuniones informativas, publicaciones e informes, la instalación de un módulo de atención social, talleres comunitarios, carteles y volantes, y la página de internet de la empresa.
- Durante toda la vida del proyecto cualquier inquietud o queja podrá ser presentada en el módulo de atención social, vía telefónica, o a través de la página de internet de la empresa.
- Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se llevarán a cabo reuniones trimestrales con los actores de interés de las localidades del área de influencia para que la empresa pueda escuchar sus inquietudes y resolverlas de manera ágil.

Nota: Este programa será descrito a mayor detalle en el apartado correspondiente. Se incluye en esta sección ya que formó parte del Plan de Gestión Social que se consultó con los actores de interés.

## 10. Programa de reforestación

### Objetivo

Llevar a cabo actividades de compensación por el cambio de uso de suelo

### Acciones

- Se está en pláticas con algunos organismos para identificar cuáles son las áreas susceptibles de reforestar en la zona, y poder llevar a cabo la selección de especies adaptadas a las condiciones de la zona, hacer la restauración de los suelos y el banco de semillas, y establecer las actividades de mantenimiento y monitoreo.
- Se está buscando que las áreas susceptibles a reforestar se encuentren cercanas al área de influencia del proyecto.

### Beneficios

Compensar los efectos negativos del desmonte en beneficio de las futuras generaciones

### Poblaciones beneficiadas:

Todas las localidades dentro del área de influencia del proyecto

### Periodo de ejecución:

Etapas de Preparación del Sitio

### Asignación de recursos:

No se requiere una asignación de recursos a este programa, ya que forma parte del Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental que se realizará para el proyecto

Indicador de cumplimiento:

- Número de hectareas sujetas a reforestación/compensación

## 11. Programa de prevención de ruido

Objetivo:

Evitar afectaciones a la población de San José Tipceh por el ruido provocado por la maquinaria para la preparación del sitio, construcción y posterior desmantelamiento del parque

Acciones:

- Todas las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción y desmantelamiento se ajustarán a la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, la cual establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición que señala que el límite máximo permitido para los exteriores de las viviendas es de 55 decibeles de las 6:00am a las 10:00pm, y de 50 decibeles de las 10:00pm a las 6:00am
- La operación de los paneles no genera ruido, por lo que no habrá afectaciones durante esta etapa.

Beneficios

Que los habitantes de San José Tipceh no sufran afectaciones en sus actividades cotidianas por el ruido generado por la construcción del parque

Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh

Periodo de ejecución:

Etapas de Preparación del Sitio, Construcción y Desmantelamiento

Asignación de recursos:

No se requiere una asignación de recursos especial para este programa, ya que forma parte de las prácticas que se llevarán a cabo durante la preparación del sitio, construcción, y desmantelamiento

Indicador de cumplimiento:

- Cumplimiento de las limitaciones señaladas por la normatividad en materia de ruido vigente

## 12. Programa de manejo de fauna

Objetivo

Prevenir afectaciones a la fauna del predio mediante acciones de rescate y reubicación

Acciones

- Se implementará un Programa de Manejo de Fauna que incluirá actividades para la protección y conservación de especies por medio del cual se evitará que haya una afectación a la fauna existente en el predio, buscando que la misma sea reubicada en los predios adyacentes al proyecto donde se podrán seguir realizando las actividades de caza por parte de la población de las localidades dentro del área de influencia del proyecto.

- La primera medida que será adoptada es el “ahuyentamiento”, la cual es una medida muy positiva en comparación con la captura y liberación posterior de animales que los somete a un elevado nivel de estrés. Esta actividad será realizada antes del ingreso de la maquinaria para hacer el desmonte, y ayudará a que los individuos de especies de rápido desplazamiento se puedan refugiar en zonas aledañas conservadas y no a las parcelas donde puedan afectar los cultivos actuales. Las especies de lento desplazamiento, los nidos, y las especies protegidas estarán sujetas a las actividades de rescate que se detallan a continuación:
  - Ubicación de individuos sujetos a rescate.- Previo al inicio de cualquier actividad se realizarán recorridos para ubicar a los individuos de especies que permanezcan en el sitio aún después de las actividades de ahuyentamiento.
  - Captura de individuos.- Una vez identificados los ejemplares que serán rescatados, se procederá a su captura para su posterior liberación en sitios seguros de los predios aledaños.
  - Liberación de individuos rescatados.- En caso de ser necesaria la captura de algún individuo, estos se reubicarán en los predios cercanos en lugares resguardados por vegetación para evitar que sean depredados.

#### Beneficios

Que los habitantes de las localidades del área de influencia que acostumbran llevar a cabo prácticas de caza de pequeñas especies dentro de la poligonal del proyecto, puedan continuar realizando estas actividades en los predios aledaños sin que haya una disminución de individuos

#### Poblaciones beneficiadas:

Todos los habitantes de las localidades dentro del área de influencia del proyecto que practican la caza

#### Periodo de ejecución:

Etapas de Preparación del Sitio

#### Asignación de recursos:

No se requiere una asignación de recursos a este programa, ya que forma parte del Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental que se realizará para el proyecto

#### Indicador de cumplimiento:

- Implementación del programa de manejo de fauna

### 13. Programa de Manejo de Residuos

#### Objetivo

Evitar la contaminación de tierras o cuerpos de agua por el posible derrame de aceites, grasas o combustibles de la maquinaria

#### a. Subprograma de manejo de residuos sólidos

#### Objetivo Particular

Realizar una serie de acciones para el control y manejo adecuado de los residuos sólidos (principalmente generados por los trabajadores de la obra al ingerir sus alimentos), y los residuos de manejo especial (residuos de obra) que genere el proyecto durante sus diferentes etapas.

#### Acciones

- Identificación de los residuos.- Identificación y separación de los residuos en orgánicos, inorgánicos y de manejo especial.
- Almacenamiento.- Los residuos serán colocados en recipientes adecuados y debidamente rotulados, los cuales contarán con una tapa a fin de evitar la presencia de fauna nociva. En el caso de los residuos de obra que se puedan generar, se habilitarán zonas cercadas destinadas a su almacenamiento.

#### Beneficios

Que no se genere contaminación al suelo del proyecto, de forma tal que cuando se devuelvan las tierras que componen la poligonal del proyecto, los ejidatarios del ejido de San José Tipceh puedan utilizar éstas para las actividades agrícolas o de conservación que en su momento decidan.

#### Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh

#### Periodo de ejecución:

Etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Desmantelamiento

#### Asignación de recursos:

No se requiere una asignación de recursos a este programa, ya que forma parte del Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental que se realizará para el proyecto

#### Indicador de cumplimiento:

- Implementación del subprograma de manejo de residuos sólidos

#### b. Subprograma de manejo de residuos peligrosos

##### Objetivo Particular

Implementar acciones para tener el control y manejo adecuado de los residuos peligrosos (aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio) que genere el proyecto.

##### Descripción

- Aunque no se generarán residuos peligrosos de forma regular; las actividades u operaciones relacionadas con mantenimiento de equipo y maquinaria, transporte de combustible, pintura y acabados, y limpieza de construcciones o incidentes de derrames, pueden generar este tipo de residuos, tales como cartones con aceite, envases y tambores, aceites, envases de pintura, estopas y trapos impregnados. A cada tipo de residuo identificado se le dará un manejo y disposición final diferenciada, lo cual dependerá del tipo de residuo (solvente, aceite, estopa impregnada aceite y pintura) y su fuente generadora (mantenimiento a vehículos, equipo y maquinaria, etc).
- El mantenimiento de los vehículos se llevará a cabo en un taller mecánico fuera del sitio, por lo que la generación de residuos peligrosos será mínima. En caso de derrame accidental de aceite o algún otro tipo de combustible se procederá a contenerlo, para posteriormente ser

almacenado en un contenedor con tapa. Para el manejo y disposición final de residuos peligrosos se contratará una empresa debidamente autorizada y acreditada para tal fin.

- Cabe señalar que durante la etapa de operación no se prevé generación de residuos pues en caso de ser necesario mantenimiento mayor, los paneles pueden ser desmontados y enviados a mantenimiento fuera del predio

#### Beneficios

Que no se genere contaminación al suelo del proyecto, de forma tal que cuando se devuelvan las tierras que componen la poligonal del proyecto, los ejidatarios del ejido de San José Tipceh puedan utilizar éstas para las actividades agrícolas o de conservación que en su momento decidan.

#### Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh

#### Periodo de ejecución:

Etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Desmantelamiento

#### Asignación de recursos:

No se requiere una asignación de recursos a este programa, ya que forma parte del Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental que se realizará para el proyecto

#### Indicador de cumplimiento:

- Implementación del subprograma de manejo de residuos peligrosos

### 14. Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo

#### Objetivo

Llevar a cabo un programa de mantenimiento a los paneles e instalaciones eléctricas para prevenir riesgos de incendio

#### Acciones

- Durante la etapa de operación del proyecto se llevará a cabo un programa de mantenimiento preventivo y correctivo conforme a las mejores prácticas en la materia, y que son utilizadas por la empresa en diversas partes del mundo. El programa de mantenimiento consiste en las siguientes actividades para garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones:
  - a) Paneles Fotovoltaicos.- Limpieza de los paneles empleando solo agua. Limpieza de broza en las áreas cercanas a las estructuras metálicas (trackers) para evitar que las hierbas crezcan y produzcan sombras o se enreden con los cables. Verificación de los elementos de sujeción y conexión. Comprobación del estado de la red de tierras, para proteger a los sistemas en caso de sobre tensiones. Revisión de las conexiones, los cables, el perfecto estado de las cajas de los cuadros (equipos eléctricos), su estanqueidad y revisión de los equipos de mando y protección. Revisión de los inversores respecto a su sistema de ventilación.
  - b) Estructura metálicas ( trackers).- Verificación mecánica de seguidores. Revisión de daños en la estructura, como los causados por oxidación y su deterioro por agentes ambientales.
  - c) Línea eléctrica elevadora de transmisión.- Limpieza de brecha. Reapriete de herrajes. Corrección al sistema de tierras.



- d) Obra civil (caminos, cercado perimetral, cimentaciones etc.)- Comprobar que los caminos internos del proyecto estén en perfecto estado para facilitar la circulación de los vehículos. Revisar el cercado perimetral, los taludes y la cimentación de las estructuras metálicas (trackers).
- Es importante señalar que la limpieza de los paneles se hace únicamente con agua, y conforme a los estudios pluviométricos realizados por la empresa la lluvia registrada en la región será suficiente para hacer la limpieza de los mismos de manera natural

#### Beneficios

Evitar el riesgo de incendio por deficiencia en las instalaciones eléctricas que pueda provocar una afectación a la localidad que se encuentra dentro del área núcleo del proyecto.

#### Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh

#### Periodo de ejecución:

Etapa de Operación

#### Asignación de recursos:

No se requiere una asignación de recursos a este programa, ya que forma parte de las actividades propias de la operación del parque solar.

#### Indicador de cumplimiento:

- Implementación del programa de mantenimiento preventivo y correctivo
- Cantidad de químicos utilizados para la limpieza de los paneles (=0)

### 15. Programa de Devolución de tierras al ejido

#### Objetivo

- Garantizar que las tierras que se usarán para la instalación del parque solar y que forman parte del ejido de San José Tipceh serán sujetas de un contrato de arrendamiento o similar que garantice que los ejidatarios no perderán su patrimonio por su venta
- Reintegrar al ejido las tierras que fueron utilizadas por el parque solar, una vez que se finalice la operación del parque y se proceda a su desmantelamiento

#### Acciones

- Se llevará a cabo la desinstalación de los paneles, y todos aquellos componentes que fueron utilizados durante la operación del parque solar para regresar las tierras al ejido. Las tierras se regresarán en el estado en el que se encuentren, es decir niveladas y sin vegetación.
- En un periodo no mayor a tres meses de que se hubiera desmontado el parque, se realizará la entrega de las tierras al ejido con la finalidad de que estas puedan ser utilizadas para el fin que sea designado por los ejidatarios.
- En función de que no hay ninguna afectación a las tierras por la colocación los paneles y la operación del parque solar, las tierras podrán ser destinadas para cultivos si así lo decide la Asamblea del ejido en su momento.

Beneficios

Que los ejidatarios del ejido de San José Tipceh no vean afectado su patrimonio por la venta de las tierras, y que estas sean reintegradas al ejido para que le den el uso que consideren más conveniente una vez que termine la operación del parque.

Poblaciones beneficiadas:

San José Tipceh

Periodo de ejecución:

Etapa de Desmantelamiento

Asignación de recursos:

No se requiere una asignación de recursos a este programa, ya que forma parte de las actividades que se llevarán a cabo para el desmantelamiento del parque.

Indicador de cumplimiento:

- Formalización del contrato respectivo para la renta de las tierras del ejido
- Devolución de tierras al ejido al terminar el desmantelamiento del proyecto

Vinculación de las acciones del Plan de Gestión Social y del Plan de Inversión Social con programas, políticas, estrategias y acciones implementadas en el orden federal, estatal y/o municipal

Como parte del compromiso y de la estrategia de apoyo a las comunidades del área de influencia, la empresa promovente gestionará recursos propios para la implementación del plan de gestión social, por lo que no se consideró necesario hacer la vinculación de estas acciones con programas gubernamentales. Sin embargo, cabe señalar que dentro del Apartado I se hace la Vinculación Legal del Proyecto con los ordenamientos jurídicos y planes y programas de desarrollo aplicables.

### SECCIÓN 3. PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y VINCULACIÓN

El presente programa establece las bases de la comunicación entre la empresa y los habitantes de las localidades del área de núcleo y de influencia directa del proyecto. Este programa incluye mecanismos de participación activa y equitativa de las mujeres y hombres.

#### Introducción

Hoy en día la implementación de cualquier proyecto requiere de la interacción con los habitantes de las comunidades del área de influencia en la que se desarrollará el proyecto, entendiendo que cualquier proyecto que busque alcanzar el éxito debe considerar el factor social como un aspecto primordial a tomar en cuenta durante las diferentes etapas de implementación de sus actividades.

La comunicación sin lugar a dudas juega un papel muy importante para establecer una buena relación con los habitantes de las localidades para prevenir la desinformación y atender las inquietudes que puedan surgir. En la caso que nos ocupa, vale la pena mencionar que las localidades que se encuentran dentro del área núcleo y de influencia directa son San José Tipceh, Plan Chac, Muna y Ticul. De manera tal que el presente plan de comunicación y vinculación social establece los ejes de acción para lograr un enlace respetuoso con dichas comunidades, tomando en cuenta su autoadscripción indígena teniendo a disposición de las comunidades información en su lengua originaria.

#### Objetivo

Establecer un mecanismo formal de comunicación con todas las personas, peticionarios y actores de interés de las localidades de San José Tipceh, Plan Chac, Muna y Ticul para garantizar una buena interacción entre los interesados y la empresa durante sus operaciones.

#### Objetivos Específicos

1. Mantener una comunicación constante y bidireccional con los habitantes de las comunidades del área de influencia del proyecto.
2. Establecer enlaces de comunicación con los actores de interés identificados durante el trabajo de campo realizado para la integración de la presente Evaluación de Impacto Social, así como otros actores de interés que puedan surgir más adelante.
3. Propiciar una comunicación cordial y adecuada con las Autoridades Municipales de los tres Municipios en cuestión: Sacalum, Ticul, y Muna
4. Establecer los mecanismos de comunicación e información de la empresa a todos los interesados.
5. Definir la estructura operativa que atenderá las solicitudes de información y de atención comunitaria.

#### Población objetivo

- Todas aquellas personas interesadas en el desarrollo del proyecto que habiten en el área de influencia del mismo.
- Actores de interés identificados a la fecha, y aquellos que se identifiquen con posterioridad, en el entendido de que existen diferentes grupos sociales que eventualmente pueden convertirse en actores de interés.

- Autoridades Municipales actuales y futuras.

#### Principios éticos de la comunicación

El Plan de Comunicación y Vinculación estará regido por los siguientes principios éticos:

1. Tener un diálogo abierto, permanente y respetuoso con todos aquellos interesados.
2. No utilizar ninguna forma de coacción o discriminación alguna a grupos o personas.
3. Garantizar el respeto más amplio de los derechos humanos, y de la libertad de expresión.
4. Atender las solicitudes de información sin otorgar un trato especial o diferenciado.
5. Conducirse invariablemente de forma transparente brindando información veraz y oportuna.
6. Respetar las lenguas originarias de los pueblos indígenas.

#### Requerimientos y recursos

El plan de comunicación y vinculación será desarrollado por la empresa promovente a través del área de relaciones comunitarias y vinculación social que será la instancia formal encargada de realizar las acciones de información, comunicación y vinculación con la población objetivo. A continuación, se enumeran las atribuciones y responsabilidades generales de esta área:

- Dar seguimiento puntual a los mecanismos de comunicación.
- Brindar información de los avances del proyecto a la población de las comunidades que conforman el área de influencia.
- Informar respecto a los avances en la implementación del plan de gestión social.
- Atender las solicitudes de información del proyecto.
- Recibir, atender y dar respuesta a las solicitudes de información de los peticionarios.
- Establecer mesas de diálogo y negociación cuando sea necesario para la resolución de conflictos.

#### Mecanismos de comunicación

Se establecerán los siguientes mecanismos de comunicación con el objeto de propiciar la participación de las comunidades ubicadas dentro de las áreas de influencia donde operará el proyecto, como un ejercicio de constante apertura y diálogo con las comunidades que podrá ir adaptándose de forma dinámica conforme a las necesidades del proyecto y de las comunidades:

##### a) Reuniones informativas

Se convocará a los actores de interés, autoridades municipales, y población en general a reuniones informativas de los avances del proyecto y de la implementación del plan de gestión social con la siguiente periodicidad mínima:

Etapa de preparación del sitio: Trimestralmente

Etapa de construcción: Trimestralmente

Etapa de operación: Trimestralmente durante el primer año de operaciones, y semestralmente durante los siguientes años

Etapa de desmantelamiento: Trimestralmente

El área de relaciones comunitarias convocará a la población de forma verbal y a través de carteles, folletos o volantes a asistir a las reuniones informativas señalando de forma clara las fechas y horarios de las reuniones, así como los puntos de la agenda a tratar, dentro de los cuales se encontrarán los avances en las obras y actividades de cada etapa de desarrollo del proyecto, así como los avances y

resultados de la implementación del Plan de Gestión Social. En todo momento estará abierta la posibilidad de retroalimentación por parte de los asistentes.

En caso de algún incidente que pueda tener una afectación a las localidades se convocará a reuniones extraordinarias además de las señaladas anteriormente.

#### b) Mesas de trabajo

En caso de que durante las reuniones informativas surjan dudas o se identifiquen conflictos, se realizarán mesas de trabajo con todos los interesados como un mecanismo para fomentar la retroalimentación entre el área de relaciones comunitarias y los interesados. Estas mesas de trabajo serán un instrumento para realizar ajustes a los programas o para crear nuevos si así lo requiere las nuevas realidades sociales del proyecto.

#### c) Módulo de Atención Social

En el sitio del proyecto, o en una de las localidades más cercanas dentro del área núcleo o de influencia directa, se tendrá un módulo de atención social donde se recibirán las solicitudes de los peticionarios el cual permitirá que la población identifique un lugar establecido para presentar sus quejas o solicitudes de información u apoyo.

#### d) Medios digitales, página de internet

Se está diseñando por parte de la empresa una página de internet que servirá como un medio de información para todos los actores de interés a nivel global para dar cuenta sobre las acciones emprendidas por la empresa como parte del cumplimiento del Plan de Gestión Social. Esta página será actualizada constantemente con la información de los avances en el cumplimiento de los programas que integran el Plan de Gestión Social.

La plataforma tendrá habilitado un buzón para comentarios, quejas o sugerencias de manera que se convierta en una herramienta interactiva para que todos aquellos interesados puedan hacer llegar sus comentarios directamente a la empresa.

#### e) Publicaciones, carteles, folletos o volantes

En caso de que resulte necesario, se utilizará este medio de comunicación como parte del sistema de información y servirá para convocar a las reuniones o mesas de trabajo, así como rendir cuentas sobre las acciones, actividades y programas sociales que se desarrollaron y que tendrán como beneficiarios a la población del área de influencia.

#### Mecanismos de participación activa y equitativa

Para el buen funcionamiento del plan de comunicación y vinculación social, se ha considerado la participación activa de mujeres y hombres a partir de los principios de equidad y no discriminación, fundamentado en la accesibilidad de la información, transparencia, y retroalimentación. En virtud de ello serán convocados hombres y mujeres indistintamente a las reuniones informativas, a las mesas de trabajo, y a todos aquellos mecanismos de comunicación que puedan establecerse en un futuro; buscando que haya una participación igualitaria en razón de género. En caso de que se haga

necesario establecer mesas de trabajo con mujeres para evitar algún tipo de coerción en su libertad de expresión por los varones, éstas serán convocadas y realizadas de forma paralela.

De igual manera, y con el objeto de evitar la discriminación o falta de información por motivo de lengua originaria, cuando así sea solicitado por alguno de los habitantes, tanto las mesas de trabajo como las reuniones informativas, tendrán la asistencia de un traductor maya-español para garantizar el acceso a la información por los hablantes de lengua maya.

Indicadores de cumplimiento:

- Realización de reuniones informativas conforme al cronograma establecido
- Cantidad de Mesas de Trabajo realizadas
- Instalación del Módulo de Atención Social
- Activación de la página de internet
- Participación en razón de género a las reuniones informativas y las mesas de trabajo
- Solicitudes de información recibidas / Solicitudes atendidas

#### SECCIÓN 4.- PLAN DE COMUNICACIÓN Y VINCULACIÓN CON ACTORES DE INTERÉS

Además de los mecanismos señalados en la Sección anterior, se tendrá un mecanismo diseñado especialmente para la consulta y retroalimentación con los actores de interés que fueron identificados en el mapeo de actores, y que podrá modificarse por las características de cada etapa del proyecto, o por la aparición de nuevos actores en el futuro. El objetivo de este mecanismo es conocer si es necesario hacer ajustes al Plan de Gestión Social o al Plan de Comunicación y Vinculación para cumplir con las expectativas y necesidades de la población:

- Se mantendrá un canal de comunicación directo con los actores de interés quienes serán convocados de forma intermitente por el área de relaciones comunitarias para señalar su percepción sobre las acciones implementadas.
- Se explorarán a través de los actores de interés locales las inquietudes que puedan surgir al interior de las comunidades y conocer las percepciones de éstas para realizar los ajustes necesarios.
- Los resultados de las reuniones con Actores de Interés serán debidamente documentados para que, en caso de que sea solicitado, se inicie un proceso de revisión y ajuste de los planes y programas.

Se entenderá como actores de interés a todas aquellas personas o agrupaciones que tengan un interés en el desarrollo del proyecto y en el cumplimiento del Plan de Gestión Social, tales como:

- Habitantes de las localidades dentro del área de influencia que por sus actividades económicas, ubicación, afectaciones o cualquier otro factor tengan un interés en el desarrollo del proyecto o en la implementación del PGS.
- Instituciones educativas y centros de investigación.
- Organizaciones no gubernamentales.
- Representantes gubernamentales locales.
- Líderes locales

El Mapeo de Actores que se presenta como parte de esta Evaluación de Impacto Social, deberá de ser actualizado anualmente para incorporar a los nuevos actores de interés que se identifiquen durante el desarrollo del proyecto.

En caso de que surja algún conflicto social durante la implementación del proyecto, se convocará a mesas de trabajo con Actores de Interés, las cuales deberán de considerar un enfoque de género y la composición de la población para la convocatoria, buscando que éstas se conformen de la siguiente manera:

Actores de Interés	Porcentaje de integración
Habitantes de las áreas de influencia directa	40%
Instituciones educativas y centros de investigación	15%
Organizaciones no Gubernamentales	15%
Representantes gubernamentales locales	15%
Líderes locales	15%

Tabla V. 13 Conformación esperada de las mesas de trabajo con actores de interés.

La anterior conformación deriva de la importancia que tendrá la participación de los habitantes del área de influencia, y permitirá que todos los demás actores de interés tengan un espacio. En todos los casos se buscará una representatividad equitativa de género e integrando la participación de forma igualitaria de mujeres.

Indicadores de cumplimiento:

- Cantidad de reuniones sostenidas con Actores de Interés
- Actualización anual del mapeo de actores de interés
- Cantidad de mesas de trabajo realizadas con actores de interés, y conformación de las mismas de acuerdo a la tabla anterior.

## SECCIÓN 5.- SISTEMA DE ATENCIÓN DE QUEJAS

### Objetivo

El presente Sistema de Atención de Quejas tiene como objeto describir el procedimiento que deberá de seguir el área de relaciones comunitarias para atender de manera adecuada y satisfactoria las posibles quejas expresadas por la comunidad.

Para efectos de la aplicación de este sistema, se entenderán por quejas todas aquellas reclamaciones o inconformidades en las que se ponga de manifiesto la insatisfacción del quejoso respecto al cumplimiento de los compromisos establecidos en el PGS o en el Plan de Vinculación Social; o sobre impactos sociales que puedan generarse por las obras y actividades del proyecto.

Este sistema servirá como un mecanismo de prevención de contingencias sociales y conflictos con las comunidades del área de influencia ya que brindará en todo momento atención efectiva y expedita, es decir, tiene la obligación de dar respuesta a las solicitudes de todos los quejosos.

El Sistema de Atención de Quejas atenderá a cualquier solicitud relacionada ya sea con las obras y actividades del proyecto, o con la implementación del Plan de Gestión Social, y contará con los siguientes mecanismos de recepción de quejas:

- A través de la página de internet que se desarrollará para informar respecto a los avances de la implementación del Plan de Gestión Social, la cual como se expresó en el apartado anterior, tendrá una plataforma para la recepción de solicitudes de información.
- A través del Módulo de Atención Social que se encontrará ubicado en alguna de las localidades dentro del área núcleo o del área de influencia del proyecto.

#### Procedimiento de atención y solución

Es importante entender que el proyecto interactúa inevitablemente con las comunidades que integran la zona de influencia y que existe la posibilidad que se presenten controversias o situaciones particulares que requieran un tratamiento especial en caso de haber algún tipo de conflicto. Por tal cuestión, es importante establecer el procedimiento que seguirá el área de relaciones comunitarias. A continuación, se puntualizan las acciones que se seguirán cuando se presente dicho supuesto:

- a) El responsable del área de relaciones comunitarias deberá recolectar las quejas presentadas en el módulo de atención o en la página de internet y elaborar un reporte que incluya el nombre de la persona, sus datos de contacto, y el contenido la queja presentada.
- b) Si las comunicaciones se realizan vía correo electrónico, se generará un acuse de recibo automático que explique al interlocutor el procedimiento y los tiempos de atención.
- c) A cada queja recibida se le asignará un folio que permitirá darle seguimiento desde su recepción hasta su atención y/o solución.

#### Resolución, reconocimiento y respuesta

La solución de los problemas no graves podrán ser considerados y resueltos de forma inmediata por el área de relaciones comunitarias si existen las condiciones para hacerlo, manteniendo un registro de las soluciones que se dieron para la documentación, seguimiento o comprobación de la solución aplicada. Aquellas quejas que no puedan ser resueltas de manera inmediata, deberán ser remitidas al superior jerárquico del área de relaciones comunitarias, quien tendrá 20 días naturales para evaluar la solicitud y responder por escrito, reconociendo haber recibido la información y detallando los ordenamientos a seguir.

##### a) Procedimiento de respuesta y solución de primera instancia:

- 1.- Recepción de la queja
- 2.- Análisis de la queja
- 3.- Respuesta al peticionario
- 4.- Aceptación de la respuesta y solución (por parte del peticionario)
- 5.- Firma de acuerdo de solución

##### b) Procedimiento de respuesta y solución de segunda instancia o recurso de revisión:



Este procedimiento se inicia cuando el peticionario rechaza la propuesta de solución y respuesta de la primera instancia de atención social y solicita un recurso de revisión.

- 1.- Recepción de solicitud de revisión
- 2.- Remisión de la solicitud al superior jerárquico del área de relaciones comunitarias
- 3.- Análisis de la solicitud
- 4.- Respuesta a peticionario
- 5.- Aceptación de la respuesta y solución (por parte del peticionario)
- 6.- Firma de acuerdo de solución

c) Procedimiento de negativa de responsabilidad en tercera instancia:

Este procedimiento indicará al quejoso que su solicitud no puede ser atendida ya que la empresa no cuenta con los mecanismos o atribuciones para dar una respuesta afirmativa a la solicitud por lo cual indicará que esta fuera de su alcance la solución.

Para la aplicación de este procedimiento es pertinente que el área de relaciones comunitarias y su superior jerárquico realicen un análisis de todas las opciones y que busquen en todo momento brindar soluciones que den respuesta a los quejosos, manteniendo en todo momento una disposición al diálogo y una postura de respeto. Este procedimiento deberá ejecutarse únicamente cuando de manera inevitable se tenga que asumir este criterio por haber agotado todas las instancias de solución, explicando por escrito al quejoso de manera clara e indubitable las razones por las cuales se llegó a la negativa sobre la solución de la queja.

Resolución y cierre

Cuando se establezca un acuerdo de resolución, éste se firmará por escrito por ambas partes. Una vez implementada la solución, se firmará un acuerdo de cumplimiento por ambas partes como reconocimiento del cumplimiento a lo acordado.

Toda la documentación emitida durante el proceso de recepción y emisión de los acuerdos deberá contar con el registro correspondiente, y se archivará de forma adecuada como parte del proceso.

Indicadores de cumplimiento:

- Cantidad de quejas recibidas /quejas resueltas en primera instancia
- Cantidad de quejas recibidas /quejas resueltas en segunda instancia
- Cantidad de quejas recibidas /quejas resueltas en tercera instancia
- Cantidad de quejas recibidas / acuerdos de resolución
- Cantidad de quejas recibidas / acuerdos de cumplimiento

## SECCIÓN 6. PROGRAMA DE DESMANTELAMIENTO

El plan de desmantelamiento del proyecto considerará como elementos importantes la prevención y la mitigación de los impactos sociales que se pudieran generar durante esta fase del proyecto, mismas que son atendidas como parte del Plan de Gestión Social señalado en este Apartado.

Una vez terminada la operación del parque se procederá a lo siguiente:

- Planeación del desmantelamiento considerando los aspectos ambientales y sociales.
- Elaboración del cronograma de actividades para el desmantelamiento.
- Elaboración del inventario de instalaciones, equipos, maquinaria y estructuras a desmantelar
- Desmantelamiento de la maquinaria y equipo instalados en el parque solar.
- Devolución del terreno al ejido, de manera tal que puedan darle el uso que consideren conveniente en ese momento.
- Cierre de relaciones con las comunidades del área de influencia.

#### SECCIÓN 7. PLAN DE REASENTAMIENTO.

No se considera la elaboración de un Plan de Reasentamiento, ya que como se mencionó en el Apartado Correspondiente, el proyecto no se desarrollará sobre asentamientos humanos existentes.

#### SECCIÓN 8. PROGRAMA DE EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS IMPACTOS SOCIALES

En virtud de que los Impactos Sociales identificados a la fecha de la presentación de esta Evaluación de Impacto Social pueden modificarse debido a nuevas necesidades sociales, las obras y actividades propias del desarrollo del proyecto, o cambios en el mismo; será necesario hacer una actualización anual de los impactos sociales del proyecto.

Para la realización de dicha actualización de impactos, se utilizará la información proveniente de los siguientes mecanismos integrados en las secciones anteriores:

Plan de Comunicación y Vinculación,

- Reuniones Informativas
- Mesas de Trabajo

Plan de Vinculación y Comunicación con Actores de Interés

- Reuniones con Actores de Interés
- Mesas de Trabajo

Sistema de Atención de Quejas:

- Quejas recibidas

Anualmente se realizará un análisis de la información recabada en estos mecanismos con el objeto de identificar los posibles nuevos impactos que pudiera estar generando el proyecto, y con ello modificar los Programas y Subprogramas del Plan de Gestión Social, o generar nuevos programas adecuados a las nuevos impactos identificados.

Esta revisión estará a cargo del Área de Relaciones Comunitarias y se realizará anualmente en condiciones normales de operación del proyecto. En caso de que surja una contingencia social que requiera de una evaluación de impactos no contemplados, y de la generación de medidas de

mitigación, compensación o prevención adecuadas a los mismos, la nueva evaluación de impactos se realizará de forma inmediata, y la adecuación del Plan de Gestión Social se realizará en un periodo no mayor a tres meses.

SECCIÓN 9. ESTRATEGIA GENERAL DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

La estrategia de monitoreo de la implementación del Plan de Gestión Social se llevará a cabo por medio de un Cuadro de Mando Integral que recoge todos los Indicadores señalados en la Sección 2 de este Apartado conforme a las etapas del proyecto, y que se muestra a continuación:

Etapa de Arranque				
Programa y Subprograma	Indicador	Meta		
Programa de apoyo a la educación Subprograma de entrega de artículos de primera necesidad y útiles escolares	Cantidad de paquetes entregados en cada inicio escolar Niños en educación preescolar y primaria/paquetes entregados	100%	70%	50%
Programa de apoyo a la educación Subprograma de impartición de talleres con enfoque de género	Cantidad de talleres impartidos	15 talleres	7 talleres	3 talleres
Programa de apoyo a la educación Subprograma de sensibilización artística para niños	Cantidad de talleres impartidos	15 talleres	7 talleres	3 talleres
Programa de apoyo a la educación Subprograma de mejora de recepción de internet en escuelas	Número de escuelas beneficiadas	4 escuelas	2 escuelas	1 escuela
Programa de generación de energía limpia Subprograma de colocación de paneles solares en edificios públicos	Cantidad de edificios públicos beneficiados	4 edificios	2 edificios	1 edificio
Programa de generación de energía limpia Subprograma de colocación de paneles solares en los hogares de San José Tipceh	Cantidad de hogares beneficiados por la instalación de paneles	150 hogares	80 hogares	30 hogares
Programa de generación de energía limpia Subprograma de electrificación de pozos para la extracción de agua	Cantidad de bombas solares para extracción de agua instaladas	11 bombas	5 bombas	3 bombas

Programa de mejora del equipamiento público de San José Tipceh	Edificios públicos e instalaciones deportivas y de esparcimiento mejorados	100%	70%	35%
Programa de mejora del equipamiento público de San José Tipceh	Cantidad de luminarias solares instaladas	15 luminarias	7 luminarias	3 luminarias
Programa de Devolución de tierras al ejido	Formalización del contrato respectivo para la renta de las tierras del ejido	Contrato Firmado	Contrato pendiente	No firma de contrato

Tabla V. 14 Cuadro de Mando Integral Etapa de Arranque.

Preparación del sitio				
Programa y Subprograma	Indicador	Meta		
Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal	Delimitación de la poligonal mediante GPS	100%	75%	50%
	Acondicionamiento del buffer de 10 metros de vegetación nativa alrededor de la poligonal	100%	75%	50%
	Trituración de la vegetación desmontada y reincorporación de la misma al suelo del proyecto	100%	75 %	50 %
Programa de apoyo a los apicultores	Cantidad de apiarios reubicados	100%	75%	50%
	Programas de alimentación artificial para abejas realizados	5 programas	3 programas	2 programa
Programa de entrega de leña para cocinas	Número de familias beneficiadas por la entrega de leña	50 familias	30 familias	15 familias
Programa de Reactivación Económica Subprograma de empleo temporal	Número de empleos generados para habitantes del área de influencia del proyecto	30 empleos	20 empleos	10 empleos
Programa de Reactivación Económica Subprograma de prestación de servicios	Servicios de alimentación y hospedaje contratados a habitantes de las localidades del área de influencia del proyecto	100 servicios	50 servicios	20 servicios
Programa de apoyo a la educación Subprograma de entrega de artículos de primera necesidad y útiles escolares	Cantidad de paquetes entregados en cada inicio escolar Niños en educación preescolar y primaria/paquetes entregados	100%	70%	50%
Programa de apoyo a la educación	Cantidad de talleres impartidos	15 talleres	7 talleres	3 talleres

Subprograma de impartición de talleres con enfoque de género				
Programa de apoyo a la educación Subprograma de sensibilización artística para niños	Cantidad de talleres impartidos	15 talleres	7 talleres	3 talleres
Programa de reforestación	Número de hectareas sujetas a reforestación o compensación	70 ha	35 ha	15 ha
Programa de prevención de ruido	Cumplimiento de las limitaciones señaladas por la normatividad en materia de ruido vigente	Cumplido		No Cumplido
Programa de manejo de fauna	Implementación del programa de manejo de fauna	Cumplido		No Cumplido
Programa de Manejo de Residuos Subprograma de manejo de residuos sólidos	Implementación del subprograma de manejo de residuos sólidos	Cumplido		No Cumplido
Programa de Manejo de Residuos Subprograma de manejo de residuos peligrosos	Implementación del subprograma de manejo de residuos peligrosos	Cumplido		No Cumplido

Tabla V. 15 Cuadro de Mando Integral Etapa de Preparación del Sitio.

Etapa de Construcción				
Programa y Subprograma	Indicador	Meta		
Programa de protección al entorno y delimitación de la poligonal	Instalación de estructuras de sujeción de los paneles (trackers) que resisten vientos de 170 km/h	Cumplido		No Cumplido
Programa de apoyo a los apicultores	Programas de alimentación artificial para abejas realizados	5 programas	3 programas	2 programa
Programa Vial Subprograma de Prevención de Accidentes Viales	Implementación de un programa de prevención de accidentes	Cumplido		No Cumplido
Programa Vial Subprograma de reparación de afectaciones al pavimento	Cantidad de pavimento reparado M2 de pavimento afectado/ M2 de pavimento reparado	100%	70%	50%
Programa de Reactivación Económica	Número de empleos generados para habitantes del área de influencia del proyecto	30 empleos	20 empleos	10 empleos

Subprograma de empleo temporal				
Programa de Reactivación Económica Subprograma de prestación de servicios	Servicios de alimentación y hospedaje contratados a habitantes de las localidades del área de influencia del proyecto	100 servicios	50 servicios	20 servicios
Programa de apoyo a la educación Subprograma de entrega de artículos de primera necesidad y útiles escolares	Cantidad de paquetes entregados en cada inicio escolar Niños en educación preescolar y primaria/paquetes entregados	100%	70%	50%
Programa de prevención de ruido	Cumplimiento de las limitaciones señaladas por la normatividad en materia de ruido vigente	Cumplido		No Cumplido
Programa de Manejo de Residuos Subprograma de manejo de residuos sólidos	Implementación del subprograma de manejo de residuos sólidos	Cumplido		No Cumplido
Programa de Manejo de Residuos Subprograma de manejo de residuos peligrosos	Implementación del subprograma de manejo de residuos peligrosos	Cumplido		No Cumplido

Tabla V. 16 Cuadro de Mando Integral Etapa de Construcción.

Etapa de operación				
Programa y Subprograma	Indicador	Meta		
Programa de Reactivación Económica Subprograma de cultivo de estevia	Número de hectáreas cultivadas	5 ha	3 ha	1 ha
Programa de Reactivación Económica Subprograma de cultivo de estevia	Cantidad de agroquímicos utilizados en el cultivo	0 agro químicos	250 kilos	500 kilos o más
Programa de Reactivación Económica Subprograma de ganadería de borregos	Cantidad de pies de cría insertados en la poligonal	30 borregos	20 borregos	10 borregos
	Cantidad de agroquímicos utilizados para el desbroce de las estructuras	0 agro químicos	250 kilos	500 kilos o más
Programa de apoyo a la educación	Cantidad de paquetes entregados en cada inicio escolar Niños en educación preescolar y primaria/paquetes entregados	100%	70%	50%

Subprograma de entrega de artículos de primera necesidad y útiles escolares				
Programa de generación de energía limpia Subprograma de generación de energía limpia por el parque solar	Cantidad de MW generados por el parque solar	207 MW	150 MW	70 MW
Programa de Manejo de Residuos Subprograma de manejo de residuos sólidos	Implementación del subprograma de manejo de residuos sólidos	Cumplido		No Cumplido
Programa de Manejo de Residuos Subprograma de manejo de residuos peligrosos	Implementación del subprograma de manejo de residuos peligrosos	Cumplido		No Cumplido
Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo	Implementación del programa de mantenimiento preventivo y correctivo	Cumplido		No Cumplido
	Cantidad de químicos utilizados para la limpieza de los paneles	0 agro químicos	250 kilos	500 kilos o más

Tabla V. 17 Cuadro de Mando Integral Etapa de Operación.

Etapa de Desmantelamiento				
Programa y Subprograma	Indicador	Meta		
Programa Vial Subprograma de Prevención de Accidentes Viales	Implementación de un programa de prevención de accidentes	Cumplido		No Cumplido
Subprograma de reparación de afectaciones al pavimento	Cantidad de pavimento reparado M2 de pavimento afectado/ M2 de pavimento reparado	100%	70%	50%
Programa de Reactivación Económica Subprograma de empleo temporal	Número de empleos generados para habitantes del área de influencia del proyecto	30 empleos	20 empleos	10 empleos
Programa de Reactivación Económica Subprograma de prestación de servicios	Servicios de alimentación y hospedaje contratados a habitantes de las localidades del área de influencia del proyecto	100 servicios	50 servicios	20 servicios



Programa de apoyo a la educación Subprograma de entrega de artículos de primera necesidad y útiles escolares	Cantidad de paquetes entregados en cada inicio escolar Niños en educación preescolar y primaria/paquetes entregados	100%	70%	50%
Programa de prevención de ruido	Cumplimiento de las limitaciones señaladas por la normatividad en materia de ruido vigente	Cumplido		No Cumplido
Programa de Manejo de Residuos Subprograma de manejo de residuos sólidos	Implementación del subprograma de manejo de residuos sólidos	Cumplido		No Cumplido
Programa de Manejo de Residuos Subprograma de manejo de residuos peligrosos	Implementación del subprograma de manejo de residuos peligrosos	Cumplido		No Cumplido
Programa de Devolución de tierras al ejido	Devolución de tierras al ejido al terminar el desmantelamiento del proyecto	Devolución de tierras		No devolución de tierras

Tabla V. 18 Cuadro de Mando Integral Etapa de Desmantelamiento.

#### Reportes a la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Territorial

La empresa promovente entregará Reportes de Cumplimiento a la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Territorial de la Secretaría de Energía los cuales el cumplimiento de los indicadores del Plan de Gestión Social conforme al Cuadro de Mando señalado en el Apartado Anterior, y de los correspondientes al Plan de Comunicación y Vinculación, al Plan de Comunicación con Actores de Interés, y al Sistema de Atención de Quejas.