



Evaluación de Impacto Social

**Sistema de Transporte de Gas Natural Cuxtal Fase II,
Loop tercera sección y Loop cuarta sección**

Tabla de contenido

1	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.....	1-1
1.1	Información general del Proyecto	1-1
1.2	Información general del Promoviente	1-1
1.2.1	Nombre, denominación o Razón Social	1-1
1.2.2	R.F.C	1-1
1.2.3	Domicilio para oír y recibir notificaciones	1-1
1.2.4	Correo electrónico.....	1-1
1.2.5	Nombre, denominación o razón social del responsable de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social	1-2
1.2.6	Nombre (s) de la (s) persona (s) responsable (s) de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social	1-2
1.3	Resumen ejecutivo	1-2
1.4	Objetivos	1-29
1.5	Descripción técnica	1-30
1.6	Justificación	1-30
1.7	Detalles técnicos	1-30
1.7.1	Preparación del sitio.....	1-30
1.7.2	Construcción	1-34
1.7.3	Pruebas de verificación	1-50
1.7.4	Infraestructura superficial.....	1-54
1.7.5	Limpieza y reacondicionamiento	1-56
1.7.6	Operación y mantenimiento	1-56
1.7.7	Medidas de seguridad y operación	1-57
1.7.8	Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.....	1-58
1.7.9	Residuos	1-59
1.8	Descripción de las obras e instalaciones asociadas	1-63
1.9	Requerimientos de personal e insumos.....	1-65
1.9.1	Personal.....	1-65
1.9.2	Materiales y sustancias	1-65
1.9.3	Requerimiento de servicios.....	1-66
1.9.4	Maquinaria y equipo	1-67
1.10	Ubicación geográfica del Proyecto	1-69
1.11	Tipo de uso de suelo y localidad.....	1-72
1.12	Superficie requerida	1-73
2	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	2-1
2.1.1	Identificación y delimitación del Área Núcleo del Proyecto	2-2
2.1.2	Descripción detallada del Área Núcleo del Proyecto	2-2
2.1.3	Presentación del Área Núcleo del Proyecto.....	2-4
2.2	Identificación del Área de Influencia Directa del Proyecto	2-7
2.2.1	Identificación y descripción de los elementos utilizados para la delimitación	2-7
2.2.2	Identificación y delimitación del Área de Influencia Directa del Proyecto	2-8
2.2.3	Descripción detallada del Área de Influencia Directa del Proyecto	2-9

2.2.4	Presentación del Área de Influencia Directa	2-11
2.3	Identificación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto.....	2-15
2.3.1	Identificación y descripción de los elementos utilizados para la delimitación	2-15
2.3.2	Identificación y delimitación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto	2-17
2.3.3	Descripción detallada del Área de Influencia Indirecta del Proyecto	2-17
2.3.4	Presentación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AI), mediante uno o varios mapas	2-20
3	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y PUEBLOS QUE SE UBICAN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	3-1
3.1	Identificación de localidades conforme al Área de Influencia	3-3
3.1.1	Localidades ubicadas en el Área Núcleo	3-3
3.1.2	Presentación de localidades ubicadas en el Área Núcleo mediante uno o varios mapas.....	3-4
3.1.3	Localidades ubicadas en el Área de Influencia Directa	3-5
3.1.4	Presentación de localidades ubicadas en el Área de Influencia Directa mediante uno o varios mapas	3-7
3.1.5	Localidades ubicadas en el Área de Influencia Indirecta.....	3-9
3.1.6	Presentación de localidades ubicadas en el Área de Influencia Indirecta mediante uno o varios mapas	3-11
3.2	Caracterización de las comunidades que se ubican en el Área de Influencia	3-13
3.2.1	Descripción de los rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área Núcleo	3-13
3.2.2	Descripción de los rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área de Influencia Directa	3-13
3.2.3	Descripción de los rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área de Influencia Indirecta.....	3-28
3.2.4	Descripción de rasgos socioculturales y de forma de vida de las comunidades que se ubican en el Área de Influencia del Proyecto	3-45
3.2.5	Descripción del entorno y patrimonio socioambiental de la comunidad	3-51
3.2.6	Línea Base.....	3-55
3.3	Identificación y análisis de los Actores de Interés	3-58
3.3.1	Identificación de actores de interés.....	3-58
3.3.2	Análisis de actores de interés.....	3-59
3.4	Identificación y Caracterización de las comunidades indígenas ubicadas en el Área de Influencia del Proyecto	3-77
3.4.1	Identificación de localidades con presencia de población indígena en el Área de Influencia del Proyecto e identificación de lengua indígena y sus variantes.	3-78
3.4.2	Identificación de región (es) indígena (s) en el Área de Influencia del Proyecto	3-82
3.4.3	Identificación de comunidades indígenas en el Área de Influencia del Proyecto conforme con instrumentos estatales: catálogos, padrones y/o registros publicados en diarios oficiales estatales.	3-84
3.4.4	Alcances	3-85
3.4.5	Caracterización de comunidades indígenas en el Área de Influencia del Proyecto	3-87
4	IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES, POSITIVOS Y NEGATIVOS, QUE PODRÍAN DERIVARSE DEL PROYECTO.	4-1
4.1	Fuentes de información y técnicas participativas utilizadas para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales.....	4-2
4.1.1	Descripción del enfoque participativo utilizado en la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales.....	4-4
4.2	Identificación de los impactos sociales	4-5

4.3	Caracterización de impactos sociales potenciales	4-13
4.4	Predicción y valoración de los impactos sociales	4-32
4.4.1	Predicción de los impactos sociales	4-32
4.4.2	Valoración de los impactos sociales	4-42
4.5	Impactos sociales en grupos sociales específicos	4-47
4.6	Alternativas del Proyecto	4-53
5	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL	5-1
5.1	Plan de implementación de medidas para prevenir, mitigar y en su caso ampliar impactos positivos (PGS-1)	5-5
5.1.1	Identificación de las medidas de prevención, mitigación o ampliación	5-5
5.2	Plan de comunicación y Relación con los Grupos de Interés, incluyendo el mecanismos de atención de quejas y denuncias	5-20
5.2.1	Plan de comunicación en beneficio de las localidades del Área de Influencia del Proyecto	5-22
5.2.2	Descripción del sistema o mecanismo de atención de quejas	5-23
5.3	Plan de comunicación y relación con otros actores de interés	5-25
5.4	Plan de inversión y Desarrollo social (PGS-3)	5-25
5.4.1	Plan de Inversión y Desarrollo Social: Acceso a la Energía Limpia (PIDS-AEL)	5-26
5.4.2	Plan de Inversión y Desarrollo Social: Desarrollo Social Sostenible (PIDS-DSS)	5-27
5.5	Plan de Abandono y Cierre (PGS-4)	5-28
5.6	Plan de Evaluación Continua de Impactos (PGS-6)	5-28
5.7	Mecanismo de Participación Activa y Equitativa para Hombres y Mujeres (PGS-7)	5-29
5.7.1	Descripción del programa, estrategia y/o plan de participación activa y equitativa de las mujeres y hombres	5-30
5.8	Plan de Acción con Recursos financieros y humanos (PGS-8)	5-31
5.9	Descripción de los indicadores clave de desempeño y monitoreo (PGS-9)	5-31
6	REFERENCIAS	6-1

Figuras

Figura 1-1. Estructura del Plan de Gestión Social del Proyecto	1-27
Figura 1-2. Ejemplo de trazo y nivelación	1-31
Figura 1-3. Ejemplo de desmonte y despalme	1-32
Figura 1-4. Ejemplo de movimiento de tierras	1-33
Figura 1-5. Ejemplo de patio de acopio de la tubería	1-34
Figura 1-6. Etapas de construcción	1-35
Figura 1-7. Ejemplo de acarreo de tubería	1-36
Figura 1-8. Ejemplo de descarga de tubería	1-36
Figura 1-9. Ejemplo de tendido de tubería	1-37
Figura 1-10. Ejemplo de doblado de tubería	1-40
Figura 1-11. Ejemplo de alineado de tuberías	1-41
Figura 1-12. Ejemplo de soldadura automática y manual.	1-41
Figura 1-13. Ejemplo de recubrimiento en juntas de tubería	1-43
Figura 1-14. Ejemplo de bajado de tubería	1-43
Figura 1-15. Ejemplo de tapado de zanja	1-44
Figura 1-16. Ejemplo de cruces en ríos y arroyos	1-45
Figura 1-17. Ejemplo de perforación horizontal	1-46
Figura 1-18. Proceso de perforación horizontal	1-48
Figura 1-19. Ejemplo de prueba hidrostática	1-51
Figura 1-20. Ejemplo de trampa de diablos	1-64
Figura 1-21. Ubicación del Proyecto	1-69
Figura 2-1. Ubicación del Proyecto	2-1
Figura 2-2. Presentación del Área Núcleo del Proyecto	2-4
Figura 2-3. Uso de suelo y vegetación en el Área Núcleo del Proyecto	2-5
Figura 2-4. Tenencia de la tierra en el Área Núcleo del Proyecto	2-6

Figura 2-5. Sitios Ramsar y Áreas Naturales Protegidas en el Área Núcleo del Proyecto	2-6
Figura 2-6. Presentación del Área de Influencia Directa del Proyecto	2-12
Figura 2-7. Uso de suelo y vegetación en el Área de Influencia Directa del Proyecto	2-13
Figura 2-8. Tenencia de la tierra en el Área de Influencia Directa del Proyecto	2-14
Figura 2-9. Sitios Ramsar y Áreas Naturales Protegidas en el Área de Influencia Directa del Proyecto	2-14
Figura 2-10. Cuerpos de agua y acuíferos en el Área de Influencia Directa del Proyecto	2-15
Figura 2-11. Uso de suelo y vegetación en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto	2-21
Figura 2-12. Tenencia de la tierra en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto	2-21
Figura 2-13. Sitios Ramsar y Áreas Naturales Protegidas en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto	2-22
Figura 2-14. Caminos en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto	2-22
Figura 3-1. Presentación del Área Núcleo del Proyecto	3-4
Figura 3-2. Localidades del Área Núcleo del Proyecto en la Ruta del proyecto	3-4
Figura 3-3. Localidades indígenas del Área Núcleo del Proyecto en la Ruta del proyecto	3-5
Figura 3-4. Presentación del Área de Influencia Directa del Proyecto	3-7
Figura 3-5. Localidades del Área de Influencia Directa del Proyecto	3-8
Figura 3-6. Localidades indígenas del Área de Influencia Directa del Proyecto	3-8
Figura 3-7. Presentación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto	3-11
Figura 3-8. Localidades del Área de Influencia Indirecta del Proyecto	3-12
Figura 3-9. Localidades indígenas del Área de Influencia Indirecta del Proyecto	3-12
Figura 3-10. Plano de ubicación de actores nivel Federal de acuerdo a su grado de poder e intereses	3-60
Figura 3-11. Plano de ubicación de actores de acuerdo a su grado de poder e intereses	3-72
Figura 3-12. Regiones indígenas en el Área Núcleo del Proyecto	3-83
Figura 3-13. Regiones indígenas en el Área de Influencia Directa	3-83
Figura 3-14. Regiones indígenas en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto	3-84
Figura 5-1. Estructura del Plan de Gestión Social del Proyecto	5-1
Figura 5-2. Proceso para atención de quejas y denuncias	5-23
Figura 5-3 Objetivos del Desarrollo Sustentable	5-25

Figura 5-4. Equipo de Ejecución del Plan de Gestión Social	5-31

Lista de Tablas

Tabla 1-1. Responsable de elaboración de Evaluación de Impacto Social	1-2
Tabla 1-2. Longitud y diámetro estimado del <i>loop</i>	1-3
Tabla 1-3. Profundidad mínima de colocación de gasoducto de acuerdo a la NOM-007-ASEA-2016.....	1-6
Tabla 1-4. Obras consideradas para la instalación de infraestructura superficial	1-11
Tabla 1-5. Actividades principales para la operación y mantenimiento del proyecto	1-13
Tabla 1-6. Materiales y sustancias requeridos durante la etapa de preparación de sitio y construcción	1-18
Tabla 1-7. Longitud y diámetro estimado del <i>loop</i>	1-30
Tabla 1-8. Profundidad mínima de colocación de gasoducto de acuerdo a la NOM-007-ASEA-2016.....	1-38
Tabla 1-9. Obras Especiales ubicadas en la trayectoria del <i>Loop 3</i>	1-49
Tabla 1-10. Obras consideradas para la instalación de infraestructura superficial	1-54
Tabla 1-11. Actividades principales para la operación y mantenimiento del proyecto	1-57
Tabla 1-12. Materiales y sustancias requeridos durante la etapa de preparación de sitio y construcción	1-65
Tabla 1-13. Maquinaria y equipo requerido durante la etapa de preparación de sitio y construcción	1-67
Tabla 1-14. Localidades en las que se ubicará el Proyecto	1-69
Tabla 1-15. Coordenadas del Proyecto	1-70
Tabla 1-17. Localidades rurales en las que se llevará a cabo el Proyecto	1-72
Tabla 1-18. Tipo de uso de suelo del Proyecto.....	1-73
Tabla 1-20. Superficie requerida.....	1-73
Tabla 2-1. Elementos que permitieron la definición del Área Núcleo del Proyecto	2-2
Tabla 2-2. Elementos utilizados para delimitar el Área de Influencia Directa	2-7
Tabla 2-3. Elementos y descripción de elementos en el Área de Influencia Directa	2-9
Tabla 2-4. Elementos utilizados para la delimitación de AI	2-15
Tabla 2-5. Descripción detallada del Área de Influencia Indirecta del Proyecto	2-17

Tabla 3-1. Localidad del Área Núcleo	3-3
Tabla 3-2. Localidades del Área de Influencia Directa	3-6
Tabla 3-3. Localidades del Área de Influencia Indirecta	3-9
Tabla 3-4. Población por sexo en el Área de Influencia Directa	3-14
Tabla 3-5. Población por grupos de edad en el Área de Influencia Directa	3-15
Tabla 3-6. Jefatura de hogar en el Área de Influencia Directa	3-17
Tabla 3-7. Población nacida en la entidad y fuera de ella en el Área de Influencia Directa	3-18
Tabla 3-8. Características económicas en el Área de Influencia Directa	3-19
Tabla 3-9. Grupos en condición de vulnerabilidad en el Área de Influencia Directa	3-21
Tabla 3-10. Características educativas en el Área de Influencia Directa	3-22
Tabla 3-11. Características de derechohabencia a servicios de salud en el Área de Influencia Directa	3-24
Tabla 3-12. Condiciones generales de viviendas y servicios en el Área de Influencia Directa	3-26
Tabla 3-13. Población desagregada por sexo en el Área de Influencia Indirecta	3-29
Tabla 3-14. Población por grupos de edad en el Área de Influencia Indirecta	3-30
Tabla 3-15. Jefatura de hogar en el Área de Influencia Indirecta	3-31
Tabla 3-16. Población nacida en la entidad y fuera de ella en el Área de Influencia Indirecta	3-32
Tabla 3-17. Características económicas del Área de Influencia Indirecta	3-33
Tabla 3-18. Grupos vulnerables en el Área de Influencia Indirecta	3-36
Tabla 3-19. Características educativas en el Área de Influencia Indirecta	3-38
Tabla 3-20. Características de derechohabencia a servicios de salud en el Área de Influencia Indirecta	3-40
Tabla 3-21. Condiciones generales de las viviendas y servicios públicos en el Área de Influencia Indirecta	3-42
Tabla 3-22. Línea base del Proyecto	3-55
Tabla 3-23. Identificación de actores de interés a nivel Federal	3-59
Tabla 3-24. Descripción de la ubicación de actores nivel Federal de acuerdo a su grado de poder e intereses ..	3-61
Tabla 3-25. Identificación de actores de interés	3-63
Tabla 3-26. Descripción de la ubicación de actores de acuerdo a su grado de poder e intereses	3-72
Tabla 3-27. Localidades que cambiaron de nombre de acuerdo a la fuente de información	3-79

Tabla 3-28. Localidades indígenas y variantes lingüísticas en el Área de Influencia del Proyecto	3-79
Tabla 4-1. Fuentes de información utilizadas	4-3
Tabla 4-2. Identificación de actividades del Proyecto y su interacción con sus diferentes etapas	4-7
Tabla 4-3. Actividades e impactos sociales relacionadas con el Proyecto	4-11
Tabla 4-4. Caracterización de Impactos Sociales Potenciales	4-13
Tabla 4-5. Dimensiones consideradas en la Evaluación de Impactos Sociales.	4-32
Tabla 4-6. Significancia Social	4-33
Tabla 4-7. Probabilidad.....	4-33
Tabla 4-8. Probabilidad de impactos sociales	4-34
Tabla 4-9. Valoración de los impactos sociales potenciales	4-44
Tabla 4-10. Valoración de Impactos Sociales Potenciales.....	4-47
Tabla 4-11. Impactos sociales potenciales para grupos sociales específicos	4-48
Tabla 5-1. Medidas de prevención, mitigación, y en su caso ampliación para los impactos sociales.....	5-6
Tabla 5-2. Medidas de mitigación, ampliación y prevención para grupos sociales en condiciones de vulnerabilidad	5-18
Tabla 5-3. Objetivos del Desarrollo Sustentable y su relación con el beneficio esperado del PIDS-AEL.....	5-26
Tabla 5-4. Objetivos del Desarrollo Sustentable y su relación con el beneficio esperado del PIDS-DSS.....	5-27
Tabla 5-5. Herramientas de seguimiento y recolección de datos para el monitoreo del PGS	5-32

1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

1.1 Información general del Proyecto

El Proyecto nombrado “Sistema de Transporte de Gas Natural Cuxtal Fase II, Loop tercera sección y Loop cuarta sección” (en adelante loop 3 o looping 3; y loop 4 o looping 4, respectivamente), consiste en la instalación de una tubería adicional o “loop” para incrementar la capacidad máxima de referencia del Sistema de Transporte de Gas Natural Mayakán, llevándolo de 250 MMSCFD (capacidad actual) a los 551.85 MMSCFD (capacidad objetivo).

La Ruta que se presenta (en lo sucesivo también *Loop*), es una línea paralela al gasoducto Mayakán a un punto a mayores de la Estación de Regulación y Medición Mérida (ya existente y operativa) y se vuelve a conectar al mismo en otro punto, a menores de la Estación de Regulación y Medición Valladolid (ya existente y operativa). En esta alternativa, las obras se llevarán a cabo en el Derecho de Vía existente del Sistema Mayakán.

1.2 Información general del Promovente

1.2.1 Nombre, denominación o Razón Social

Energía Mayakán S de R.L. de C.V. En Anexo 1 se coloca el Acta Constitutiva de la empresa.

1.2.2 R.F.C

En Anexo 2 se coloca la constancia fiscal de la empresa.

1.2.3 Domicilio para oír y recibir notificaciones

Calle.

Número exterior.

Número interior.

Coolonia/Localidad.

Municipio/Delegación.

Código Postal.

Entidad Federativa.

Teléfono (con clave lada)

1.2.4 Correo electrónico

En Anexo 3 se coloca el Poder Notarial de la persona que recibirá las notificaciones y en Anexo 4 se encuentra la identificación oficial de dicha persona.

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

semblanza curricular del equipo de trabajo de encuentra en Anexo 5.

1.2.6 Nombre (s) de la (s) persona (s) responsable (s) de la elaboración de la Evaluación de Impacto Social

El CV de la persona responsable se coloca en Anexo 5.

Tabla 1-1. Responsable de elaboración de Evaluación de Impacto Social

Nombre	Perfil
██████████ ██████████ ██████████ ██████████	Licenciada en Antropología Social (2002-2007), Especialización en Políticas Culturales y Gestión Cultural (2007-2008), Maestra en Ciencias Antropológicas (2009-2011) y Diplomado de Prevención del Delito en jóvenes (2014). Tiene 15 años de experiencia en investigación y gestión en diversas temáticas, en las que se ha enfocado en la generación de metodologías y estrategias participativas con diversos sectores: Organizaciones de la sociedad civil, población, academia y sector privado. Ha formado parte de la elaboración de alrededor de 30 Evaluaciones de Impacto Social para el sector energético e hidrocarburos, además ha realizado diagnósticos sociales y prefactibilidades sociales para diversas empresas, también ha sido périto antropóloga en la Sierra Norte de Puebla. Ha realizado gestión social para el sector hidrocarburos (gasoductos) y energético (Parques eólicos, Parques fotovoltaicos y centrales de generación) en los siguientes estados: Tamaulipas, Veracruz, Puebla, Hidalgo, Jalisco, Chiapas, Baja California y Nayarit, teniendo comunicación con poblaciones indígenas de diversas etnias y mestizas.

Fuente: Elaboración propia, 2021

1.3 Resumen ejecutivo

El día primero de junio del año 2018, la Secretaría de Energía publicó en el Diario Oficial de la Federación las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético, por lo que se presenta la Evaluación de Impacto Social para el “Sistema de Transporte de Gas Natural Cuxtal Fase II, Loop tercera sección y Loop cuarta sección”, siempre al interior del Estado de Yucatán. El Proyecto busca incrementar la capacidad de transporte de gas natural, y con ello incrementar la capacidad actual del gasoducto “Energía Mayakán”. La Ruta que el Promovente presenta para llevar a cabo el Proyecto es una línea paralela que se deriva del gasoducto Mayakán y se vuelve a conectar al mismo en otro punto, y las obras se llevarán a cabo en el Derecho de Vía del gasoducto mencionado.

El presente documento se elabora con el objeto de exponer de manera resumida cada uno de los requerimientos solicitados para el Proyecto, mismos que se traducen en cinco Apartados; el primero se orienta a realizar una descripción técnica el proyecto; el segundo, expone la delimitación de cada Área de Influencia; el tercero, hace una identificación y caracterización de las comunidades y pueblos que se ubican en el Área de Influencia; el cuarto, hace la identificación, caracterización, predicción y valoración de

los impactos sociales, positivos y negativos; y, finalmente, el quinto presenta el Plan de Gestión Social.

1. Descripción técnica del Proyecto

El Proyecto consiste en la instalación de tubería adicional o “loop” con tubería de acero al carbón API 5L X70 PSL2, el cuál es una línea paralela que se deriva del gasoducto principal y se vuelve a conectar al mismo en otro punto, con el objetivo de aumentar la capacidad de transporte de gas natural.

Los loops a instalar para este proyecto constan de:

- Loop 3
 - Un nuevo gasoducto paralelo o loop entre la doble trampa de diablos al final del ducto existente de 22” y las estaciones de medición en Valladolid, este gasoducto tendrá un diámetro de 20” de diámetro y 161 km de longitud aproximadamente.
- Loop 4
 - Un nuevo gasoducto paralelo o loop hacia las estaciones Mérida IV, de 10” de diámetro y 3.5 km de longitud aproximadamente.

El Proyecto busca incrementar la capacidad del Sistema de Transporte de Gas Natural (STGN) “Energía Mayakán”, la capacidad actual: 250 MMSCFD como capacidad de referencia a condiciones estándar de 101.56 kPa (14.73 psia) y temperatura de 288.71 K (60° F). Para cumplir con los nuevos requerimientos y necesidades derivados del Plan de Operación de CFE para los próximos años para la región sur-sureste del país a través de 551.85 millones de pies cúbicos estándar, la capacidad de referencia proyectada para CUXTAL II: Hasta 551.85 MMSCFD como capacidad de referencia a condiciones estándar de 101.56 kPa (14.73 psia) y temperatura de 288.71 K (60° F). La colocación del loop del proyecto cubrirá una longitud aproximada de 165.25 Km.

El loop, así como la longitud de las secciones, se colocan en la siguiente tabla.

Tabla 1-2. Longitud y diámetro estimado del loop

Sección	Longitud estimada	Diámetro nominal exterior estimado	Tramo
Única	161,660 m	36” (914.4 mm)	Loop 3
Original	3,283 m	36” (914.4 mm)	Loop 4
Adicional	308 m	36” (914.4 mm)	Loop 4
Total	165,251		

Fuente: Elaboración propia, 2021

La preparación del sitio tendrá una duración aproximada de 6 meses; mientras que la construcción del proyecto tendrá una duración aproximada de 30 meses, a partir de que se obtengan todas las autorizaciones.

Preparación del sitio

Trazo y nivelación

Se procederá al trazo y a la señalización de cada uno de los componentes del Proyecto. Para ello se empleará equipos GPS topográfico y se establecerán bancos de nivel, ejes y referencias. Se deberá realizar un levantamiento topográfico de una poligonal abierta, apoyada en el sistema de coordenadas de punta gorda (a cada 500 m) y controlándolas con orientaciones astronómicas (a cada 10 km). Se hará un desmonte en busca de las referencias topográficas anteriores (mojoneras y bancos de nivel), las que se localizarán con el empleo de los planos de construcción del proyecto.

Rescate de flora y fauna.

Para prevenir y controlar la afectación de las especies de flora y fauna silvestre, se realizará el rescate de los ejemplares completos de especies vegetales y animales incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 durante la preparación del sitio.

Apertura del Derecho De Vía (DDV).

Para la apertura del DDV o franja de seguridad, se verifica el permiso de los propietarios, para proceder a remover las cercas (de alambre, piedra, etc.) que cruzan la franja de seguridad. Colocando en su lugar puertas provisionales (falsetes), que permanecerán durante todo el tiempo de ejecución de la obra.

Rehabilitación de caminos de acceso.

Se utilizarán preferentemente (a excepción en los lugares donde las condiciones particulares del sitio no lo permitan) los caminos de acceso existentes y sólo se harán rehabilitaciones y ampliaciones de tal forma que permitan de forma segura el acceso y maniobra de la maquinaria y equipo. Se tramitarán todos los permisos que se requieren a nivel ejidal y/o comunal, privados, municipal, estatal o federal, según sea el caso.

Desmonte y despalme.

Para la instalación de loops, se desmontarán todos los elementos que se ubiquen en la franja de 10 m que compone el DDV o la franja de seguridad; así como en el espacio de 15 m que será la franja temporal.

También se llevará a cabo el desmonte de las áreas requeridas para las instalaciones superficiales y las áreas adicionales para rehabilitación y construcción de caminos, patios de acopio y cruces.

Para el desmonte en terreno plano, con pequeñas ondulaciones y con la presencia de arbustos y algunos árboles, se hará uso del tractor buldócer, eliminando las ondulaciones con un despalme del terreno natural, lo menos profundo posible a efecto de suavizar y conformar la terracería en la franja de desarrollo, pero procurando que se retire la capa de tierra vegetal (top soil); los pequeños arbustos y vegetación silvestre serán eliminados por el despalme hasta su desenraice, procurando depositar la vegetación eliminada en el extremo izquierdo o derecho de la franja de seguridad (según convenga al proceso constructivo) para que ésta, por medio de la descomposición orgánica se reintegre

nuevamente al suelo. En el caso de árboles, estos deberán talarse con motosierra y desenraizar con tractor.

Movimiento de tierras y nivelación.

Esta actividad se llevará a cabo sobre la franja de seguridad y la franja temporal, y permitirá el tránsito seguro de los equipos de construcción y del personal involucrado. Consiste en la excavación, transporte, ubicación, manipulación, humidificación y compactación del material, de forma que se nivele la tierra para la construcción; así como la estructura de drenaje y cualquier otro tipo de obra necesaria para el desarrollo del proyecto. Se realizarán nivelaciones en donde se requiera; de manera que permitan colocar de forma segura el equipo de construcción, mientras se conserva en la medida de lo posible el drenaje natural del sitio. En ningún momento se realizará la apertura de nuevos bancos de materiales. El material que se utilizará para cubrir la tubería será el mismo que se extrajo durante la excavación, excepto en los lugares donde se encuentre material "C" (roca). Para este caso se considerará recubrir el ducto con material sano y blando traído de algún banco existente en las cercanías del sitio.

Cortes.

Los cortes serán realizados en el terreno natural para uniformizar la pendiente, esto con la finalidad de preparar y formar la sección donde se realizará la zanja y la franja de seguridad. Los cortes se ejecutarán de acuerdo con las líneas de proyecto y sin alterar las áreas fuera de los límites de la franja de afectación y/o de las áreas adicionales consideradas. El material producto de los cortes se ubicará lateralmente a la franja de seguridad. Un porcentaje de este material se utilizará para generar material fino para cubrir la tubería y el resto se recuperará en las actividades finales de limpieza y reacondicionamiento. Se deberá contemplar la estabilización de taludes y obras para el control de erosión.

Patios de acopio de la tubería.

Consiste en el transporte de la tubería a los patios de acopio a fin de tenerlos listos para la construcción. Se utilizarán equipos pesados "*side boom*" con plumas adaptadas tipo T. Si se requiere, se instalarán patios de acopio, estratégicamente situados dentro de la franja de seguridad del gasoducto Mayakán.

Construcción

Acarreo y tendido de tubería.

El acarreo y traslado de la tubería se realiza de la planta de proceso a la franja de seguridad, y se lleva a cabo una vez que la tubería procesada en planta haya pasado las pruebas de inspección de la aplicación de la protección anticorrosiva y sea liberada para su transporte.

La tubería será transportada en unidades motrices equipadas con semitrailer, acolchonados con camas de apoyo forradas en fieltro. La carga de los camiones será asegurada con bandas de nylon tensadas con guinche manual.

El espesor de la tubería será tal como se señala a continuación:

36" - API 5L X70	
CLASE	ESP. COMERCIAL (in)
2	0.562
3	0.625
4	0.750

Fuente: Engie, 2021.

Excavación de zanja.

La excavación de la zanja se realizará para instalar o enterrar el ducto, con el fin de protegerlo de daños mecánicos y las temperaturas variables del medio ambiente. Previo a la excavación de zanja, se realizará una inspección que ubique la infraestructura existente que cruce el gasoducto (carreteras, vías de ferrocarril, líneas de alta tensión, líneas de fibra óptica, otros gasoductos, canales de riego, ríos, arroyos, cuerpos de agua, manantiales, etc.). No se podrá transitar con maquinaria de construcción, ni nivelar la plataforma de trabajo en intersecciones de la tubería del gasoducto con: caminos, carreteras, autopistas, vías férreas, ductos, etc., que cuenten con derecho de vía sin que se cuente con el permiso del cruce válido otorgado por la autoridad competente o por el tercero privado que corresponda. Se deberán realizar las notificaciones que marca la ley al propietario o responsable de la infraestructura a cruzar; de tal manera que la autoridad competente y/o tercero privado esté de acuerdo con los trabajos que se van a llevar a cabo, de forma que conceda el permiso requerido y envíe un representante al sitio.

La profundidad mínima del gasoducto cumplirá con los requerimientos de la NOM-007-ASEA-2016.

Tabla 1-3. Profundidad mínima de colocación de gasoducto de acuerdo a la NOM-007-ASEA-2016

Localización	Suelo normal	Roca consolidada
	Centímetros (al lomo del Ducto)	
Clase de localización 1, 2 y 3	60	45
Clase de localización 4 y 5	75	60
Cruzamiento con carreteras y zanjas de drenaje en caminos públicos	90	60
Cruces de ferrocarril	120	120

Fuente: Elaboración propia, 2021

Adicionalmente, el espacio mínimo entre cimentaciones, estructura y el gasoducto enterrado será de 0.50 m, medido desde la orilla del mismo hasta la cimentación más cercana o a la orilla de la estructura. La distancia de separación de una fuente de gas

con líneas eléctricas será de 1 m. En apego a lo previsto en la NOM-007-ASEA-2016, no se instalará el gasoducto por debajo de cimentaciones o estructuras de torres de alta tensión. Para este tipo de cimentaciones o estructuras la distancia mínima será de 15 m para líneas de transmisión de 400 kV, y 10 m para líneas de transmisión de 230 kV o menores.

Doblado de tubería.

Al inicio de esta actividad se procederá a revisar las pendientes, cambios de dirección en el terreno ya preparado, con esto se podrán determinar los grados de doblado en la tubería. Posteriormente la tubería será doblada en los vértices necesarios (curvas horizontales y verticales) según la topografía del terreno.

Para el doblado se utilizará una maquina dobladora hidráulica móvil. Las zapatas se alinearán buscando evitar daños al recubrimiento del tubo y se usará un mandril hidráulico interno para el tubo, con el objetivo de evitar protuberancias o deformaciones ovales.

Alineado y soldadura de la tubería.

Se limpiarán los tubos internamente con un pase de espuma y se preparará el bisel que será soldado; al igual, la superficie adyacente se limpiará hasta que el metal blando no esté contaminado con pintura, polvo, grasa, óxido u otro material que pudiera impedir que se logre una soldadura de buena calidad. El tubo deberá ser alineado con un acoplador neumático interno para realizar la soldadura manual o automática. La fase del alineado se efectúa después de que la tubería ha sido tendida y doblada en un tramo tal que la soldadura no alcance la fase anterior y se tenga un paro en la fase más costosa.

El proceso de soldadura que se utilizará es de arco y metal protegido con atmósfera de gas (GMAW o SMAW según sea el caso). La técnica que se aplica para este proceso será automática o semiautomática para soldadura aplicable en posición ascendente o descendente.

Pruebas no destructivas.

Se llevarán a cabo pruebas no destructivas (radiografiado, ultrasonido, líquidos penetrantes, etc), las cuales permiten examinar los componentes y las uniones soldadas. Los equipos y materiales requeridos constan de; equipos de ultrasonido (UT), sustancias activas y reactivas para líquidos penetrantes y equipos de radiografiado (para rayos gamma una fuente de iridio 192.). Así mismo es necesaria una pantalla de plomo y/o fluorescente, las instalaciones de interpretación de películas deben ser construidas de tal forma que proporcionen iluminación directa y que excluyan la luz de fondo la cual puede causar reflexión en la película radiográfica. Un equipo de alta intensidad y con caretas debe ser utilizado para evaluar las películas radiográficas, este paso se realiza en laboratorio.

Recubrimiento de juntas soldadas de tubería.

El parcheo de tubería recubierta con Fusion Bonded Epoxi (FBE), es la actividad de colocar a la junta de tubería soldada, una cinta o recubrimiento que sea capaz de evitar el contacto del acero del tubo con agentes oxidantes del suelo, evitando así su corrosión y deterioro. Después del soldado, se deben de remover rebabas, astillas o gotas de soldadura de la unión del soldado con la utilización de carda circular trenzada accionada

por esmeril eléctrico. El acero expuesto debe ser pulido con el mismo equipo a metal casi blanco, debe procurarse una limpieza en todas las áreas donde se colocará la manga, retirando cualquier tipo de material, mugre, oxidación, aceites, grasas y humedad, justo antes de la instalación, limpiando también la protección del tubo adyacente que será cubierta por la manga. Posteriormente se hace una pasada con detector holiday conforme a lo establecido en el procedimiento. Si se detecta alguna falla con el detector será necesario retirar la manga e instalar una nueva.

Bajado de tubería.

Previo al bajado de la tubería, se retira de la zanja el material producto de derrumbes (azolves), dejando en el fondo de la zanja una superficie plana, para que la tubería se apoye uniformemente. El bajado de la tubería se llevará a cabo levantando la tubería de los polines o costales rellenos con arena y colocándola con cuidado dentro de la zanja. La maniobra se realiza utilizando eslingas de bandas de tela con un ancho no menor a un diámetro del tubo, con el objetivo de no dañar el recubrimiento.

Tapado de zanja.

Al inicio de la actividad se deberá considerar el pretapado de tubería que es con material cribado producto de excavación o material fino producto de banco, en alrededor de 60 cm sobre el lomo de la tubería. El relleno restante hasta la rasante será con material producto de la excavación a volteo, limpio de impurezas (troncos, ramas, basura o materia orgánica). El tapado de tubería se ejecutará sobre el ducto con tractor, el cual moverá el producto de la excavación, atacando en forma transversal al eje de la línea y con la cuchilla con un ángulo suficiente para que el producto de excavación vaya cayendo de forma desvanecida en la zanja y no caiga directamente sobre el tubo, evitando con esto golpes que pudiesen averiar el ducto o su recubrimiento.

Cruces especiales a cielo abierto.

En lugares donde existan ríos, arroyos, canales de riego, caminos de terracería, carreteras, autopistas, líneas de transmisión o distribución u otras instalaciones, se realizarán cruces especiales. El procedimiento dependerá del elemento presente en el trazo y se seguirán las normas oficiales y las mejores prácticas internacionales para el diseño y la construcción de estos cruces. En cruces de terracería se considera la colocación de planchas de acero por parte de los contratistas a fin de no interrumpir el flujo vehicular durante la excavación.

Ríos y arroyos.

Se instalarán obras de drenaje pluvial con el propósito de conservar el flujo de agua de los ríos y arroyos, evitando además que los movimientos de tierra entren en contacto con las corrientes de agua.

Caminos de terracería y pavimentados.

Se prevé utilizar la metodología a cielo abierto en cruces en caminos menos transitados. Se tomarán todas las precauciones del caso a fin de minimizar la interrupción del tránsito durante la ejecución de estos trabajos a cielo abierto, evaluando la posibilidad de realizar desvíos donde sea necesario. En todos los cruces, y de acuerdo con las especificaciones técnicas, se asegurará que se obstruya al mínimo la zona de tránsito. También se

instalarán al menos dos carteles indicadores de “Peligro” para advertir a terceros sobre la existencia del ducto. Durante el período de ejecución de los trabajos, la zona será debidamente señalizada para evitar posibles accidentes de personas ajenas a la obra y se apostará personal en las zonas de ingreso al área de trabajo para señalizar e informar a los transeúntes sobre los trabajos en ejecución.

Carreteras, autopistas, vías de ferrocarril y caminos.

Se prevé la ejecución del cruce de caminos o carreteras, mediante la construcción de túneles con el uso de máquinas tipo “*Boring Machine*” para perforación horizontal. Para este método, se utilizará un cabezal de perforación que es impulsado por una central hidráulica a través de una mecha helicoidal colocada en forma temporal dentro del mismo. Esta mecha, además de proporcionar la rotación necesaria al cabezal de perforación, se encarga de expulsar hacia el exterior el suelo excedente de la perforación.

Líneas de transmisión, distribución y otras instalaciones.

En este punto se incluyen cruces múltiples y que no están incluidos en otros cortes e infraestructura a cruzar; es decir: caminos pavimentados y líneas de transmisión. Así como obras que no se incluyen en las demás; tal como un canal de aguas negras y un drenaje.

Perforación horizontal dirigida para cruces especiales de ríos.

Es un método de instalación de gasoductos que no requiere zanja, para ello se ubica el taladro de perforación de un lado, y del otro lado se diseña el perfil del cruzamiento de acuerdo a la longitud del obstáculo a sortear, y se fabrica la “lingada”, que es un grupo de tubos a instalar soldados, probados y detectados en superficie.

Lastrado.

Es el proceso de agregarle peso a la tubería mediante concreto reforzado en forma de camisa continua, para asegurar su estabilidad en el fondo del cuerpo de agua. Los materiales para la elaboración del lastre son: acero, grava, arena, cemento, mineral de hierro o barita, aditivos para concreto y agua. Los métodos de lastrado utilizados son: concreto por colisión (lanzado), concreto por compresión o envuelto y concreto en molde o por cimbra. En el caso del proyecto el método a aplicar se definirá durante la etapa de construcción.

Control de erosión.

En las áreas con mayor pendiente, y por lo tanto susceptibles a la erosión, se llevarán a cabo las obras de ingeniería requeridas, tales como: zanjas, canales de descarga, trampas de sedimentos y cortadillos.

Obras Especiales.

Se realiza en las zonas poblacionales e industriales que se encuentran asentadas al límite de la franja de seguridad.

Pruebas de verificación

Para garantizar la integridad de las instalaciones, se llevarán a cabo pruebas de verificación, como:

Prueba hidrostática.

El sistema de transporte terminado será sometido a una prueba hidrostática para comprobar la integridad de los materiales y detectar si existe alguna fuga. Las pruebas se realizarán conforme a lo establecido en la NOM-007-ASEA-2016. El sistema de transporte será dividido en tramos de prueba, con una diferencia de cota máxima para lograr mantener la presión máxima y mínima de prueba durante la misma. Asimismo, se provee una tolerancia para cambios de presión durante el ensayo, a fin de dar cuenta de las variaciones en la temperatura del ambiente.

Limpieza y secado e inspección del ducto.

Los ductos serán limpiados y secados interiormente mediante corridas de diablos para asegurar que estén libres de agua y escombros. Las trampas de diablos serán temporales o permanentes y se utilizará aire seco comprimido para impulsar los diablos. La tubería será inspeccionada internamente, usando un diablo calibrador para asegurar que no existan ovalidades más allá de los parámetros permitidos, abolladuras o pandeos excesivos.

Protección catódica.

Para lograr un control de corrosión efectivo se realizan dos acciones importantes: la primera es asegurar que el ducto y todos sus componentes tengan un adecuado recubrimiento que los proteja del efecto provocado por la corrosión de elementos externos, como el suelo y la humedad; la segunda es instalar un sistema externo de protección catódica, que proteja al ducto de posibles defectos que podrían quedar vulnerables a la corrosión por efecto del medio. El sistema de protección catódica será diseñado, instalado y operado conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-ASEA-2016 y NOM-003-SECRE-2011.

Protección mecánica.

Consiste en el recubrimiento anticorrosivo para las tuberías, conformado por Fusión “Bond Epoxy”. Este recubrimiento contará con las siguientes características: alta resistencia eléctrica, buena adherencia, resistencia a microorganismos, al desprendimiento catódico, al ataque químico, a efectos térmicos, a la fricción y al impacto, además debe impedir el paso de humedad y conservar sus propiedades físicas a través del tiempo. Finalmente, es importante cuidar que el método de aplicación no dañe las propiedades de la tubería.

Infraestructura superficial

La infraestructura superficial implica obras superficiales y obras subterráneas, aun cuando su característica principal es que gran parte de ella se encuentra en la superficie, como es el caso de las estaciones de compresión, estaciones de medición, regulación y control, las válvulas de seccionamiento y las trampas de diablos. En la siguiente tabla se describen las actividades que se llevarán a cabo para la construcción de la llamada infraestructura superficial.

Tabla 1-4. Obras consideradas para la instalación de infraestructura superficial

Actividad	Descripción
Preparación del sitio	
Trazo y nivelación	Se realizarán las obras de trazado y nivelado de la misma forma que en las obras de loop.
Desmonte y despalde	Se llevarán a cabo las actividades de desmonte considerando la superficie de cada infraestructura. Las técnicas de desmonte y despalde serán las mismas que las realizadas en el loop.
Movimiento de tierras	Esta actividad se llevará sobre la superficie donde se establecerá la infraestructura, y seguirá la misma técnica que la realizada en el loop.
Nivelación	Se realizarán nivelaciones en donde se requiera, de manera que se pueda colocar de forma segura el equipo de construcción, conservando, en la medida de lo posible, el drenaje natural en el sitio.
Terraplenes y rellenos	En esta etapa se forman los terraplenes necesarios que conformarán las plataformas niveladas para la instalación de la infraestructura superficial.
Construcción	
Cimentaciones para equipo, tubería y cuarto de control	Se instalarán zapatas de concreto para darle soporte a las tuberías aéreas y techo de acero. Se instalarán losas de concreto reforzado sobre el terreno nivelado para colocar encima los patines de acero, las tuberías de medición y el equipo asociado. Se instalará una losa de concreto reforzado en el terreno nivelado para el cuarto de control y otros equipos ubicados dentro de la estación. El suelo será compactado para proporcionar el soporte adecuado bajo las zapatas de concreto y losas de hormigón.
Construcción de barda perimetral	El área a lo largo de la barda perimetral será excavada bajo el nivel del piso nivelado, a fin de construir cimientos de concreto reforzado. El muro será construido con bloques de concreto y columnas de concreto reforzado. Se instalará alambre de púas en la parte superior de la barda perimetral. Se instalarán puertas de acero para el acceso de vehículos y salidas de emergencia del personal. El terreno será nivelado con un grado de inclinación a lo largo del muro perimetral que garantice el drenaje de agua lejos de las áreas con equipos.
Construcción del cuarto de control	El cuarto de control será construido con paredes de bloque de concreto, columnas y techo de concreto reforzado. El piso será una losa de hormigón encima del piso nivelado. Se incluirá ventilación o aire acondicionado para proporcionar un ambiente adecuado al equipo dentro del edificio.

Prefabricación de tubería y equipo	Las tuberías, válvulas y equipos asociados para las válvulas aéreas de seccionamiento principal, así como el separador, el tanque de almacenamiento de líquidos y el patín de medición de la estación, serán fabricados, ensamblados y probados en una planta de fabricación certificada. El control de calidad y los ensayos de los componentes prefabricados serán supervisados e inspeccionados para asegurar la conformidad con los requerimientos pertinentes. Los patines terminados serán entregados en sitio y se colocarán en las bases de concreto reforzado.
Instalación de tubería y equipo	Las tuberías aéreas necesarias para conectar las tuberías y equipos prefabricados se instalarán y atornillarán en sitio utilizando carretes con bridas. Los montantes para la transición de las secciones de tubería enterrada a tubería aérea se instalarán en el sitio. Las secciones de tubería enterrada corriente arriba y corriente abajo serán soldadas entre sí y se colocarán en una zanja por debajo del nivel del suelo. Después de la instalación, la zanja se tapará y se compactará con el material nativo excavado. La sección de tubería corriente arriba se conectará a la válvula enterrada existente en el gasoducto. Todas las soldaduras serán puestas a prueba por medio de ensayos no destructivos, a través de métodos radiográficos o por ultrasonido. Se instalará revestimiento externo para protección contra la corrosión en todas las tuberías enterradas y las uniones de soldadura.
Instalación de grava dentro barda perimetral	Se instalará grava compactada en la zona situada dentro de la barda perimetral. Este material proveerá una superficie adecuada para el acceso de vehículos al cuarto de control y para el equipo instalado. El terreno contará con una inclinación para controlar el drenaje de agua.
Instalación de equipo eléctrico, control y telecomunicaciones	El equipo eléctrico, de control y de telecomunicaciones será colocado sobre el piso y montado en las paredes interiores del cuarto de control. Los cables de alimentación, de señal y de comunicación entre los equipos y el cuarto de control, estarán instalados en conductos enterrados de concreto. Una antena de comunicación satelital será instalada sobre una losa de hormigón, ubicada lejos de los equipos y edificios.
Instalación eléctrica externa	El suministro de energía eléctrica se obtendrá de una empresa de servicios públicos de electricidad. Se instalará un poste de energía eléctrica y un medidor de electricidad en los límites del predio. El cable de alimentación será enterrado desde el poste hasta el cuarto de control. Se proporcionará un generador termoeléctrico y un sistema de alimentación ininterrumpida (baterías) para asegurar un suministro confiable de energía a la estación en todo momento.

Pruebas hidrostáticas de tubería y equipo	Antes de la operación de la estación se iniciará la prueba hidrostática con agua neutra y libre de partículas en suspensión, que incluirá la prueba de resistencia de la tubería para verificar la máxima, presión de operación y prueba de fugas. Las tuberías se deben probar hidrostáticamente a 1.5 veces de la presión diseño. Todas las medidas de seguridad, como actuadores de presión, reguladores de presión y equipos de control, serán calibradas para asegurarse de que estén en condiciones mecánicas satisfactorias y tengan la capacidad adecuada, eficiencia, confiabilidad de operaciones para los servicios requeridos, además de funcionar a la presión correcta. Las pruebas para detectar fugas se deben mantener por un periodo continuo mínimo de ocho horas, posteriormente se desaloja el agua de las tuberías.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Limpieza y reacondicionamiento

Los trabajos de limpieza y reacondicionamiento se realizarán una vez completados los trabajos de montaje de las tuberías. Se procederá a limpiar el derecho de vía del material que no sirva, excedente, basura y tubos sobrantes que pudieran existir.

Operación y mantenimiento

El looping será realizado en el gasoducto Mayakán, el cual inicia con la interconexión al gasoducto de 48" de diámetro Cactus-San Fernando del Sistema Nacional de Gasoductos (SNG) en Reforma, Chiapas.

El *looping* 3 comenzará en el municipio de Mérida (km.0+000), específicamente a la salida de la Estación de Regulación y Medición (ERM) cercana a la población de San Lorenzo; y termina en el municipio de Valladolid, estado de Yucatán (km.165.25). El *looping* 4 comenzará, de igual manera, en el municipio de Mérida (km.0+000), específicamente a la salida de la Estación de Regulación y Medición (ERM) cercana a la población de San Lorenzo, y terminará en el mismo municipio de Mérida, específicamente en la Estación de Medición, Regulación y Control Mérida IV (EMRyC Mérida IV) (Kp 03+591). La tubería en ambos segmentos tendrá un diámetro de 36 pulgadas. Siendo su capacidad máxima de presión de operación permisible de 1,200 psig; la capacidad de referencia proyectada para evaluación del proyecto Cuxtal fase II es hasta 551.85 MMSCFD como capacidad de referencia a condiciones estándar de 101.56 kPa (14.73 psia) y temperatura de 288.71 K (60° F)

Tabla 1-5. Actividades principales para la operación y mantenimiento del proyecto

Actividad	Descripción
Monitoreo y control de la operación	El gasoducto y las instalaciones asociadas al mismo serán monitoreados por los Sistemas de Control de Supervisión y Adquisición de Datos (SCADA).
Compresión	La compresión será proporcionada mediante dos turbo-compresores centrífugos accionados por turbinas que permita cumplir con los requerimientos de entrega de flujo y presión máximos así como de disponibilidad.

Actividad	Descripción
Regulación de presiones y volúmenes de flujo	El funcionamiento del <i>loop</i> instalado en el gasoducto Mayakán, será inspeccionado a través de tableros de control en donde se verificarán las condiciones de flujo, presión, etc. Las mediciones que se obtendrán de las Estaciones de Medición, Regulación y Control de gas natural en el punto de recepción y los puntos de entrega, a través de una computadora de flujo, un cromatógrafo de gases, equipo para la determinación de ácido sulfhídrico, humedad, etc., cumplirán con la normatividad y regulación aplicable.
Operación de las instalaciones superficiales	Operación de las válvulas de seccionamiento y las trampas de envío de diablos para el mantenimiento de la tubería.
Reparaciones en el gasoducto por condiciones no satisfactorias	En caso de que se determine que un tramo de la tubería se encuentra en condiciones no satisfactorias se iniciará un programa para el reacondicionamiento o eliminación del mismo.
Vigilancia y patrullaje	La tubería adicional instalada será inspeccionada periódicamente con la finalidad de determinar y tomar acciones apropiadas en caso de cambios en la clase de localización, fallas, historial de fugas, corrosión, cambios sustanciales en los requerimientos de protección catódica y otras condiciones no usuales en la operación y mantenimiento.
Mantenimiento de señalamientos	Mantenimiento de los señalamientos que estarán colocados a ambos lados de la franja de afectación y en cada cruce de una carretera o camino.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Medidas de seguridad y operación.

Para el manejo seguro del gas natural se implementarán y aplicarán una serie de medidas de seguridad y de operación para abatir el riesgo en la instalación, entre los que se encuentran:

- Factores de diseño con un apropiado margen de seguridad con relación a esfuerzos máximos permisibles en la tubería, considerando la presión máxima de operación.
- Los materiales (válvulas, tubería, accesorios), las técnicas de construcción de la tubería (soldadura, revestimiento de junta en campo) y los métodos de inspección no destructiva han sido seleccionados para garantizar un producto final de la mejor calidad de acuerdo con los estándares más altos de la industria que permita contener el gas dentro del sistema.
- Sistema de detección de fugas.
- Sistema SCADA.
- Integración de aplicaciones.

Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

La vida útil del proyecto se estima en un promedio de 30 años; sin embargo, durante el mantenimiento de la instalación, e incluso después del periodo de tiempo mencionado, se llevan a cabo acciones que prolongan su vida útil.

Residuos

Las emisiones a la atmósfera y generación de residuos se darán principalmente en las primeras etapas de desarrollo de la obra, que corresponden al desmonte, despalme, cortes y rellenos.

Emisiones a la atmósfera.

Tanto para la preparación del sitio como para la construcción del proyecto, las emisiones a la atmósfera que se generarán son las provenientes del escape de vehículos y maquinaria que utilizan gasolina o diésel como combustible.

Residuos sólidos.

En general, durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto se generarán residuos sólidos no peligrosos, mismos que se pueden agrupar de la siguiente forma: residuos sólidos domésticos, residuos despalme, cortes y excavaciones, residuos vegetales, residuos reutilizables y residuos reciclables.

Residuos líquidos.

Los únicos residuos líquidos que se generarán durante el desarrollo del proyecto son los de los servicios sanitarios para los trabajadores que serán contratados para la preparación del sitio y construcción.

Residuos peligrosos.

Se consideran residuos peligrosos los aceites que accidentalmente pueden ser derramados por la maquinaria y vehículos utilizados durante la construcción, los envases y estopas impregnadas con esmaltes, solventes, pinturas y grasas, así como acumuladores y baterías inservibles.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

A continuación se menciona el manejo que se tendrá para cada tipo de residuo generado durante el desarrollo del proyecto.

Emisiones a la atmósfera.

Para el caso de los vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible, se vigilará que reciban un mantenimiento periódico para que operen en condiciones óptimas y cuente con el mantenimiento debido para respetar los niveles máximos permisibles de opacidad de humo. Durante la operación de la Estación de Compresión se generarán emisiones a la atmósfera, gases de combustión. Se llevará a cabo el monitoreo de Óxido de Nitrógeno (NOx) y se harán los reportes conforme a la legislación aplicable.

Residuos sólidos.

Se manejarán los siguientes tipos de residuos:

- Residuos sólidos domésticos

- Residuos vegetales.
- Residuos de despalle y excavaciones.
- Residuos reutilizables y reciclables.

Residuos líquidos.

Los únicos residuos líquidos que se generarán durante el desarrollo del proyecto son los de los servicios sanitarios para los trabajadores. Para lo cual se contempla la renta de sanitarios portátiles a alguna empresa especializada en este servicio. El número de sanitarios dependerá del número de trabajadores, estimando una proporción de un sanitario por cada diez trabajadores.

La misma empresa se encargará de la limpieza periódica de los sanitarios, así como del manejo de los residuos.

Residuos peligrosos

Los almacenes temporales de residuos peligrosos cumplirán con lo estipulado en el artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Los residuos peligrosos deberán segregarse en los frentes de trabajo y deberán ser trasladados en bolsas o tambos hacia los almacenes temporales de residuos peligrosos. Para el manejo de los aceites se consideran como medidas preventivas para evitar derrames las siguientes:

- Utilizar únicamente vehículos y máquinas en buen estado.
- Verificar durante la ejecución de la obra el mantenimiento de los mismos.
- No dar mantenimiento de los vehículos y maquinaria dentro del área del Proyecto.
- En caso de que ocurra algún derrame accidental dentro del Área del Proyecto, se procederá al retiro del suelo contaminado, para lo que será necesario excavar hasta la profundidad afectada y posteriormente se rellenarán los sitios con el tipo de suelo predominante en la zona y libre de contaminantes. Tanto la tierra impregnada con el aceite derramado, como todos los demás residuos sólidos peligrosos, se manejarán de acuerdo a la normatividad ambiental vigente en materia de residuos peligrosos.

Descripción de las obras e instalaciones asociadas

Se contempla la instalación de los loop 3 y 4 de 36" de diámetro, y una longitud aproximada de 165.25 kilómetros. Derivará del gasoducto Mayakán, específicamente a la salida de la nueva Estación de Compresión (EC) a construir, cercana a la población de Itzincab y terminando en el municipio de Valladolid, Yucatán.

Estación de compresión.

Estas incluyen turbo-compresores montados sobre patines, un separador de gas en la succión, las tuberías necesarias para los cabezales de succión y descarga, así como las conexiones de los compresores. Igualmente, se instalarán los sistemas eléctricos, sistemas de control, sistemas de agua potable y sistemas de detección de incendios y fuga de gases. Contarán con edificios separados para albergar los equipos de aire comprimido y el generador eléctrico de respaldo.

Estación de compresión	Coordenada (X)	Coordenada (y)	Zona
Estaciones de compresión existentes			
C S1	558414.92	1971877.42	15Q
C S2	739395.02	2101979.10	15Q
Nuevas estaciones de compresión*			
C S3	217298.12	2315092.42	16Q
C S4	486281.82	1973424.70	15Q

*Las zonas presentadas son preliminares.

Fuente: Engie, 2021

Estación de medición, regulación y control (EMRyC).

La estación de medición, regulación y control (EMRyC). El objetivo de esta instalación es regular la presión del gas natural y medir el volumen del gas. La estación medirá el gas enviado al gasoducto Mayakán.

Trampa de diablos.

La corrida de diablos comprende el movimiento de instrumentos, de limpieza o de detección de defectos en tuberías de acero, por el interior de la tubería. El objetivo de la trampa de diablos es seccionar el ducto para permitir la limpieza y remoción de condensados a lo largo del gasoducto.

Válvulas de seccionamiento.

El Proyecto también contempla la instalación y operación de válvulas de seccionamiento. Estas válvulas permitirán el aislamiento de diversos tramos del gasoducto, con el objetivo de minimizar el impacto al ambiente y brindar seguridad en caso de rupturas de la tubería, venteos o fugas. La ubicación y construcción de las válvulas de seccionamiento se realizó conforme a la NOM-007-ASEA-2016.

Válvulas de seccionamiento		
Loop	ID	KP
LOOP 3	MLV-17A	24+000
	MLV-18A	53+000
	MLV-19A	82+000
	MLV-20A	105+000
	MLV-21A	139+000

Fuente: Engie, 2021

El Loop 4 no incluye MLV's, al tratarse de una longitud menor a la indicada por la regulación aplicable para la instalación de este tipo de instalaciones

Requerimientos de personal e insumos

Se estima que para la preparación del sitio y construcción se requerirán aproximadamente 1,500 personas contratadas temporalmente, mismas que se distribuirán en las diferentes actividades (desmonte, despalme, excavaciones, etc.) y obras del proyecto (construcción del gasoducto, estaciones de recepción, entrega, medición y compresión, obras de cimentación, mecánicas, eléctricas y de tuberías para las estaciones antes citadas, entre otras), a lo largo de toda la franja de seguridad.

Todos los materiales y sustancias que se requieren para la etapa de construcción se obtendrán de proveedores autorizados (en caso de requerirse algo de bancos de material, deben ser bancos autorizados). A continuación, se presentan los materiales necesarios para la construcción y operación del proyecto.

Tabla 1-6. Materiales y sustancias requeridos durante la etapa de preparación de sitio y construcción

Nombre Comercial	Nombre técnico	Estado Físico	Riesgos (CRETIB2)	Uso
Acetileno	Acetileno	Gas	Asfixiante, inflamable, explosivo	Operaciones de soldadura
Oxígeno	Oxígeno	Gas	Oxidante	Operaciones de soldadura
Argón/ Dióxido de Carbono	Argón/ Dióxido de Carbono	Gas	Tóxico	Operaciones de soldadura
Primer epóxico Raychem	Mezcla resina, agente endurecedor pigmentos y aditivos	Sólido	Tóxico, inflamable	Recubrimiento de tuberías
Pinturas	Varios	Líquido	Tóxico, inflamable	Operaciones de pintura
Solventes	Varios	Líquido	Tóxico, inflamable	Operaciones de pintura
Aceites lubricantes	Varios	Líquido	Tóxico, inflamable	Operaciones de mantenimiento a equipo
Diésel	Diésel	Líquido	Tóxico, inflamable	Maquinaria y equipo
Gasolina	Gasolina	Líquido	Tóxico, inflamable	Maquinaria y equipo
Bióxido de Carbono	Bióxido de Carbono	Gas	Tóxico	Maquinaria y equipo

Nombre Comercial	Nombre técnico	Estado Físico	Riesgos (CRETIB2)	Uso
Gas Butano	n-butano	Gas	Tóxico	Maquinaria y equipo
Micro alambre Sólido de 0.035"	Micro alambre Sólido de 0.035"	Sólido	N/A	Maquinaria y equipo
Placa de aluminio calibradora	Placa de aluminio calibradora	Sólido	N/A	Maquinaria y equipo

Fuente: Elaboración propia, 2021

Requerimiento de servicios

Agua.

Para el consumo del personal en las áreas de trabajo se utilizará agua purificada de garrafón, la cual se adquirirá en establecimientos comerciales. Para las pruebas hidrostáticas se considerará la disponibilidad de agua por la localización del proyecto; por lo cual se realizarán pruebas por tramos o secciones de tubería, con el fin de poder reutilizar agua y reducir el consumo. El tramo será llenado con agua suministrada de fuentes autorizadas, utilizando bombas que cuenten con la capacidad de vencer presiones mayores debido a la columna hidrostática. Una vez concluido el llenado de la última sección de la prueba hidrostática se realizará un muestreo del agua que sale de la tubería de cada sección para determinar si se autoriza la descarga. La muestra se tomará de acuerdo con la PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, y será descargada dentro de los límites máximos permisibles, o bien, los límites máximos permisibles de contaminantes, que para tal efecto establezcan la autoridad competente.

Combustible.

La gasolina y el diésel que requerirán los vehículos y la maquinaria durante la preparación del sitio y construcción del proyecto se adquirirán en las estaciones de servicio (gasolineras) más cercanas a las áreas de trabajo, ubicadas en las localidades más cercanas.

Electricidad.

La principal fuente de suministro de electricidad a las estaciones de compresión será la red eléctrica de la CFE. La energía eléctrica secundaria será suministrada por generadores trifásicos con motores de combustión interna a gas y con capacidad suficiente para los requerimientos de las estaciones de compresión por un periodo de tiempo extendido en caso de ocurrir una falla en la fuente principal de energía.

Instalaciones sanitarias.

Durante la construcción del proyecto se instalarán sanitarios portátiles y se verificará que se les dé un mantenimiento adecuado por medio de una compañía que tenga la capacidad para el manejo y control de las aguas residuales que se generen.

Alimentación.

El personal que no sea de la región hará uso de los restaurantes o establecimientos que se encuentran instalados en las localidades más cercanas.

2. Área de Influencia del Proyecto

En el Apartado 2 se expone la metodología para la delimitación del Área de Influencia del Proyecto, que en específico considera el *loop 3 y 4* en donde se desarrollará la obra.

Utilizando el Derecho de Vía actual del gasoducto Mayakán, que se encuentra en operación.

Es importante mencionar que para la delimitación del Área de Influencia, se consideraron criterios técnicos en materia de riesgo de gasoductos, así como la identificación de los 8 accidentes relacionados con infraestructura de gas natural dentro de los últimos 25 años. Con lo cual se considera que el presente Proyecto cuenta con la tecnología suficiente para prevenir y atender eventos de esta índole. Además, se cuenta con el análisis técnico sobre la viabilidad de implementar adecuaciones en la Ruta propuesta.

Identificación del Área Núcleo

El Área Núcleo se sujeta a las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético de SENER (2018), así como elementos justificativos del Proyecto, es decir, se consideraron 100 metros a cada lado de la franja de desarrollo que mide 15 m.

Se aclara que el INEGI no presenta la información desagregada por sexo de todas las localidades, ni el detalle de todas las personas nacidas dentro y fuera de la entidad, de igual manera, localidades con menos de 30 personas no presentan información detallada y desagregada por grupos de edad, lo mismo ocurre con población hablante de lenguas indígenas, población con discapacidad, características educativas de la población, Población Económicamente Activa, Población Ocupada, Población Desocupada, Población derechohabiente a servicios de salud, total de hogares y su jefatura y condiciones de la vivienda.

En este sentido, es valioso mencionar las principales características:

Población, el Área Núcleo está habitada por 9 personas en 1 localidad rural: Pedro Chan Tun, en el municipio de Kanasín. Con respecto al uso de suelo y vegetación, hay asentamientos humanos, agricultura de riego anual y permanente, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, pastizal cultivado e inducido, vegetación secundaria arbustiva, acuícola, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subperennifolia, bosque cultivado, tular y zona urbana. Con respecto a la Tenencia de la tierra, algunos de los ejidos presentes son Pixoy, X-holop, Tzalam, Chumbec, Yaxché, San Francisco, Yodzonot, Libre Unión, Holcá, Pisté, San José Poniente, Kantunil, Tahmek, Sahé, San Antonio Tehuitz, Seyé, Acanceh y Tixpéhual. Finalmente, en cuanto a las Áreas de Protección (ANP y Sitios Ramsar), en el estado de Yucatán, en el municipio de Mérida se ubica la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cuxtal.

Identificación del Área de Influencia Directa

La Secretaría de Energía (SENER) define al AID como el espacio físico en torno y próximo al Área Núcleo el cual cuenta con ocupación habitacional (o usadas por, en áreas marinas) por individuos donde los elementos físicos de su cultura y/o economía pueden presentar influencia negativa por las actividades del Proyecto (Disposiciones Administrativas de Carácter General para la elaboración de Evaluación Social, SENER, 2018).

En este contexto, la delimitación para el Proyecto es de 107.5 metros a 1000 metros desde el *center line* del ducto, se llevó a cabo considerando el análisis de riesgos y operaciones (HAZOP) de otros gasoductos de 36 pulgadas, en donde se estableció un radio de amortiguamiento de 1,000 metros por ruptura de ducto, que generará incendios de gas natural, por lo que se determinó que 1,000 metros es el área máxima de AID.

En este sentido es relevante indicar que para la delimitación del proyecto se consideraron los elementos técnicos de manera determinante, en particular se consideraron los posibles eventos que pudieran poner en riesgo el entorno social y ambiental, es entonces que se consideró el análisis de riesgos y operaciones (HAZOP) para gasoductos de gas natural de 36 pulgadas, en donde el radio de amortiguamiento es de 1000 metros al simular incendios por fuga de gas natural del 100% en la trampa de recepción, lo cual incluye: fuga de gas natural en las trampas de diablos de envío; fuga de gas natural en la estación de compresión; fuga de gas natural en la trampa de diablos de recepción; fuga de gas natural en la estación de medición. En todos los escenarios se consideran los riesgos en medio físico (calidad del aire, ruido y vibraciones, suelo), medio biótico (vegetación, demografía).

Las características principales del Área de Influencia Directa de la Ruta del proyecto, en cuanto a población: 26 localidades con 16,173 personas. Las localidades pertenecen a los municipios Acanceh, Dzitas, Hoctún, Kanasín, Mérida, Seyé, Tahmek, Tinum, Umán, Uayma y Xocchel. La localidad rural con mayor población es Dzununcán que se ubica en el municipio de Mérida y tiene población total 2,388 personas. La localidad urbana que se ubica en esta AID es la cabecera municipal de Tahmek, en donde habitan 3,654 personas. El uso de suelo presente son asentamientos humanos, zonas urbanas, vegetación secundaria arborea de selva mediana subcaducifolia, vegetación secundaria arborea de selva mediana subcaducifolia, agricultura de riego y de temporal, pastizal cultivado, sitios sin vegetación. Algunos de los ejidos que se encuentran en esta Área de Influencia en esta Ruta son: Pixoy, Uayma, X-holop, Santa Eleuteria, San Francisco, Holcá, Xocempich, Yaxha, Pisté, Tzalam, Chumbec, San Antonio Chuc, Libre Unión, Yodzonot, Xocempich, Yaxha, Kantunil, Xanabá, Tahmek, Xocchel, Ticopó, Sahé, Tixkokob, Ekmul, San Pedro Holactún, Teyá, Tixpéhual, Acanceh, Katanchel, San Pedro Holactún, Tahdzibichén, Teya, Xmatkuil, Hunxectamán, Itzincab y Mulsay, San Antonio Xluch y Noco, Kanasín, Colonias Tixcacal y Opichén, Caucel, Santa Cruz, Tanil, Dzununcán, San Antonio Poxilá, Chocholá, Umán, Xcucul Sur, Bolón, Ticimul. En el estado de Yucatán, en el municipio de Mérida se ubica la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cuxtal.

Identificación del Área de Influencia Indirecta

Según los documentos rectores, el Área de Influencia Indirecta se define como “el espacio físico circundante o contiguo al Área de Influencia Directa en el que habitan las personas y se ubican los elementos socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados indirectamente a causa de las obras y actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del Proyecto del sector energético”.

En este sentido, se consideraron los polígonos que corresponden a las localidades y municipios para determinar el Área de Influencia se consideraron los núcleos agrarios como elementos fundamentales en la determinación de esta Área, se analizó la posible afectación y gestión con polígonos ejidales; se analizaron los polígonos que conforman las localidades, para así determinar su distancia y posible afectación y gestión de parte del Proyecto; se llevó a cabo una revisión de los caminos existentes, así como las rutas de movilidad (que se mencionaron en trabajo de campo) y el ingreso a carreteras que les permiten movilidad para diversas necesidades; y, finalmente, se consideraron las características del Proyecto como elementos determinantes para la delimitación, por la llegada de trabajadores, maquinaria, equipo y materiales para la construcción del *loop* del ducto ya existente.

Así entonces, se determinó que el Área de Influencia Indirecta es de 1001 metros a 2500 metros del *center line* y se reitera que el Promoviente realizará un proceso de *looping* del gasoducto ya construido.

Con ello, las características del Área de Influencia Indirecta, de la Ruta del proyecto es la siguiente. 27,855 personas, distribuidas en 70 localidades (2 urbanas y 67 rurales). Las localidades rurales son las siguientes: cabecera municipal de Hoctún, con 5,151 personas y la cabecera municipal de Kantunil con 3,573 personas. Las tres localidades rurales con mayor población son las siguientes: Pisté en el municipio Tinum con 6,469 personas, seguida de la cabecera municipal de Xocchel con 3,447 habitantes y Ticopó perteneciente al municipio Acanceh con 1,869 personas. El uso de suelo y vegetación es el siguiente: Asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual y permanente, zona urbana, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arborea de selva mediana caducifolia. Algunos de los ejidos que se ubican este sitio son: Colonias, Itzincab y Mulsay, Tixcacal y Opichén, Umán, Caucel, San Antonio Xluch y Noco, Hunxectamán, Tanil, Dzununcán, Santa Cruz, San José Tzal, Xmatkuil, Oxholón, Ticimul, Bolón, Xcucul, Tebec, Tixpéhual, Tahmek, Kanasín, Cuca, Tixkokob, Itzincay y Milsay, Hunxectamán, Ekmul, Mulchechén, Katanchel, Tahdzibichén, Nohchán, Umán, San José Tzal, San Antonio Xluch y Noco, San Antonio Tehuitz, Nonchán, Tepich, Acanceh, San Holactún, Katanchel, San José Poniente, Sahcabá, Xanabá, Chumbec, Dzulutok, entre otros. En el estado de Yucatán, en el municipio de Mérida se ubica la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cuxtal.

3. Caracterización de las localidades de cada Área de Influencia

Como se ha expuesto con anterioridad, las áreas de influencia son tres, el Área Núcleo, el Área de Influencia Directa y el Área de Influencia Indirecta.

Se aclara que el INEGI no presenta la información desagregada por sexo de todas las localidades, ni el detalle de todas las personas nacidas dentro y fuera de la entidad, de

igual manera, localidades con menos de 30 personas no presentan información detallada y desagregada por grupos de edad, lo mismo ocurre con población hablante de lenguas indígenas, población con discapacidad, características educativas de la población, Población Económicamente Activa, Población Ocupada, Población Desocupada, Población derechohabiente a servicios de salud, total de hogares y su jefatura y condiciones de la vivienda.

En lo que respecta al Área Núcleo, se ubica la localidad Pedro Chan Tún en el municipio de Kanasín, en donde habitan 9 personas.

A continuación, el Área de Influencia Directa se delimita con una combinación de criterios cuantitativos y cualitativos, entre los cuales se consideraron; las Unidades territoriales y/o 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; Actividad económica y adquisición de bienes y servicios; Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al Proyecto; Sistemas ambientales y estudios ambientales; Ordenamientos territoriales existentes; Características del Proyecto; y/o Cambios en el escenario ambiental y paisajístico. Lo que arroja como resultado que el AID, se ubique de 107.5 metros a 1,000 metros, resultando para la Ruta del proyecto: 26 localidades en los municipios: Dzitás, Kanasín, Mérida, Tinum, Umán, Uayma, Acanceh, Hoctún, Seyé, Tahmek y Xocchel.

En el caso del Área de Influencia Indirecta, se considera que es el “espacio físico circundante o contiguo al área de influencia directa en el que habitan las personas y se ubican los elementos físicos, socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados indirectamente a causa de las obra y actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del Proyecto del sector energético”. Y se emplean una combinación de criterios cuantitativos y cualitativos, considerando los elementos siguientes: Unidades territoriales y/o administrativas; Patrimonio cultural tangible o intangible; Actividad económica y adquisición de bienes y servicios; Sistemas ambientales y estudios ambientales; Ordenamientos territoriales existentes; Características del Proyecto y/o Cambios en el escenario ambiental y paisajístico. La delimitación de esta área en la Ruta del proyecto, se realizó considerando 1001 metros a 2500 metros del trazo del Proyecto, lo que corresponde: 70 localidades ubicadas en los municipios: Acanceh, Xocchel, Seyé, Tahmek, Tinum, Izamal, Hoctún, Kanasín, Kantunil, Mérida, Tixpéhual, Valladolid y Yaxcabá.

En cuanto a lo que se refiere al Área Núcleo, son 9 personas las que se ubican en ella, el INEGI no presenta información desagregada de dichas personas. Se aclara que INEGI no presenta la información desagregada por sexo de cada una de las localidades, ni el detalle de todas las personas nacidas dentro y fuera de la entidad, de igual manera, localidades con menos de 30 personas no presentan información detallada y desagregada por grupos de edad, lo mismo ocurre con población hablante de lenguas indígenas, población con discapacidad, características educativas de la población, Población Económicamente Activa, Población Ocupada, Población Desocupada, Población derechohabiente a servicios de salud, total de hogares y su jefatura y condiciones de la vivienda. La información de cada una de las localidades, que lo permite INEGI, se encuentra en Anexo 11. Máster de localidades. A continuación, se presenta la información de las localidades que tienen datos públicos.

En el caso del Área de Influencia Directa, está compuesta por 26 localidades distribuidas en 12 municipios, con un total de 16,173 habitantes. La más alta proporción de personas se encuentra en el grupo de edad de 15 a 64 años (65%), mientras que el segundo grupo es aquel que va de los cero a los 14 años (26.2%). Dentro de la Ruta del proyecto, 96.3% personas nacieron dentro de la entidad. De acuerdo con el INEGI (2020) el grupo vulnerable de mayor presencia en el AID son las mujeres (50%), seguido de la población de 3 años y más que habla una lengua indígena (47.06%). En términos de educación, el municipio Dzitás tiene las proporciones más altas en cuanto analfabetismo y población mayor de 15 años sin escolaridad: 21.0%. En materia de salud, poco más de dos tercios de la población cuentan con servicio de salud (78.8%), el Seguro popular es aquel que tiene más alcance (40.1%), de acuerdo con el Censo, 2020.

En el caso del Área de Influencia Indirecta, está compuesta por 27,855 personas. La información del INEGI muestra que la más alta proporción de personas se encuentra en el grupo de edad de los 15 a los 64 años (65%), mientras que el segundo grupo es aquel que va de los cero y hasta los 14 años (25.9%). Según los datos estadísticos, el 94.9% de la población nació dentro de la misma entidad. De acuerdo con el INEGI (2020) el grupo vulnerable de mayor presencia es la población de 3 años y más que habla una lengua indígena (52.9%), seguido de las mujeres (49.7%), y la población de cero a 14 años se presenta como el tercer grupo más representativo (25.9%), seguido por la población mayor a 65 años (8.5%). En términos educativos, 7% de su población mayor de 15 años es analfabeta, y la población con 15 años o más sin escolaridad representa el 6.2%, el grado promedio de escolaridad es de 7.2 años, con una diferencia poco significativa, de menos de tres puntos porcentuales, entre hombres y mujeres, más alto para hombres. En materia de salud, en cuanto a derechohabencia a los servicios de salud en el AI del Proyecto, poco más de dos tercios de la población cuentan con derechohabencia a servicios de salud (73.5%), el Seguro Popular es aquel que tiene mayor alcance (38.2%), según los datos del Censo, 2020.

Es importante aclarar que el INEGI no presenta la información de todas las localidades, a pesar de tener población, en localidades menores a 30 personas no muestra la población desagregada por sexo, rangos de edad, derechohabencia a servicios de salud, condición educativa, materiales de las viviendas, entre otros.

Identificación y análisis de los actores de interés

En lo que se refiere a los actores de interés, son diversas instituciones a nivel federal (SENER, SEMARNAT, CENACE, CFE, CONAGUA, INAH, SCT, SECTUR, CDPIM, CONANP, INPI, INALI, FONATUR) quienes se integran al grupo de actores de interés, esto debido, en primer lugar, al marco institucional que se ha fortalecido en últimas décadas en México; y, en segundo lugar, por que el Proyecto tiene un amplio alcance y gran diversidad dentro de las actividades y espacios geográficos.

Pero de igual modo, participan instituciones en el ámbito estatal, municipal y regional: Gobierno estatal de Yucatán, con sus diversas Secretarías; Gobiernos municipales; y autoridades locales como lo son comisarios, delegados, representantes de asociaciones civiles, entre otros.

Identificación y Caracterización de las comunidades indígenas ubicadas en el Área de Influencia del Proyecto

Con el marco que proporcionan las instituciones orientadas a la protección de los derechos indígenas en México, y los documentos que rigen las clasificaciones a nivel local, tal como son:

- Catálogo de Localidades Indígenas (CDI, 2010).
- Catálogo de Regiones Indígenas de México (CDI, 2006).
- Catálogo Nacional de Lenguas Indígenas: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas (INALI, 2008).
- Censo Nacional de Población y Vivienda 2020 (INEGI 2020).

Fue posible hacer una identificación clara de las comunidades indígenas dentro del Proyecto, distribuidas en sus áreas de influencia. El resultado de ello arroja que en el Área Núcleo se encuentra una localidad y 2 personas que habitan en ellas son clasificados como indígenas. En el Área de Influencia Directa hay 18 localidades (12,480 personas catalogadas como indígenas). Finalmente, en el Área de Influencia Indirecta de hay 25 localidades (18,815 personas clasificadas como indígenas).

4. Identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales, positivos y negativos, que podrían derivarse del Proyecto

El proceso de identificación, caracterización, evaluación y valoración de impactos sociales se realizó por dos vías: mediante una investigación de escritorio exhaustiva cuyo punto de partida fue la información pública disponible y a través del trabajo de campo realizado. De igual manera, se realizó el análisis de las características y actividades del Proyecto.

Con ello fue posible identificar los posibles impactos del Proyecto. A continuación, se mencionan algunos de ellos:

- Generación de mitos en torno a la contaminación, a las afectaciones y expectativas que este tipo de proyectos puede generar.
- Contratación de personal local pertenecientes al área de influencia del proyecto.
- Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.
- Alteración del confort sonoro y de la calidad del aire como resultado de las actividades de despalle, operación de maquinaria y equipo.
- Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo derivado de la construcción de viales.
- Incremento en los costos catastrales de los precios de los terrenos que se contraten para las diferentes actividades del proyecto, como: acopios de tubería, estaciones de regulación y control, estaciones de compresión, ubicación de válvulas de seccionamiento y protección catódica.
- Aumento de la demanda de bienes y servicios locales.
- Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto.
- Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.
- Afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad del proyecto.

- Creación de oportunidades laborales.
- Capacitación de personal local.
- Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades de la prueba hidrostática, prueba mecánica y por el secado de la tubería.
- Posibles alteraciones a la calidad del agua que se ocupe para realizar la prueba hidrostática en cada tramo del looping.
- Expectativas entre los propietarios de las tierras por negociaciones adicionales del derecho de vía y a servidumbre de paso.
- Expectativa sobre los beneficios sociales que otorgará el proyecto en las localidades del área de influencia del proyecto, así como entre los actores sociales del proyecto.
- Expectativas con respecto al Plan de Gestión Social.
- Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del área de influencia del proyecto.
- Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.
- Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.
- Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del área de influencia del proyecto.

Es relevante mencionar que los impactos en términos genéricos tienen diferentes relaciones con los grupos sociales específicos, pero en ninguno de los casos analizados se observan interacciones que puedan requerir medidas de mitigación a profundidad, por lo que con el Plan de Gestión Social desarrollado considera las medidas necesarias para los impactos sociales presentados brevemente en las líneas anteriores. Todos los impactos identificados tienen una significación social baja, por lo que no se requiere una alternativa al Proyecto.

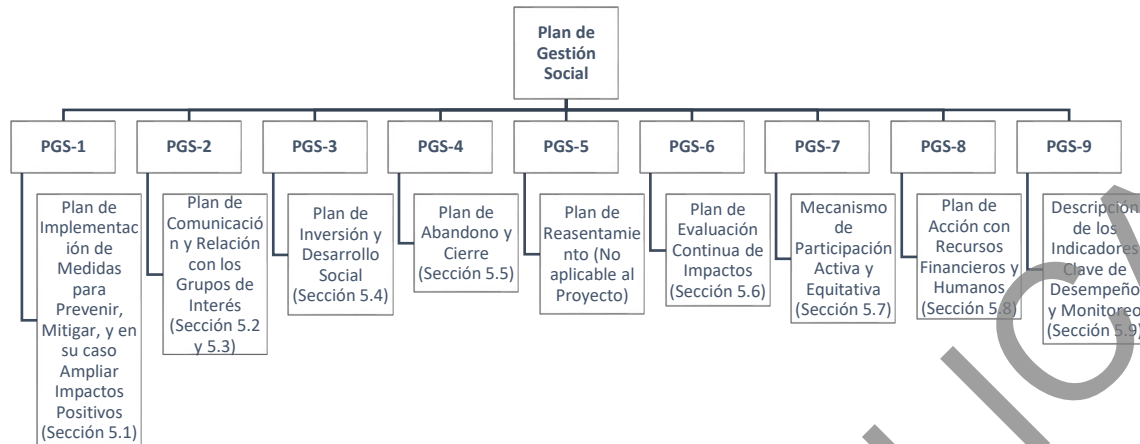
5. Plan de Gestión Social

El Plan de Gestión Social (PGS) del Proyecto, se elaboró de acuerdo con las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético (DACGEIS), es de observar que este se enfoca en los grupos de interés en las áreas donde se construirá y operará el Proyecto, es decir, el Área Núcleo (AN), el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII).

No está demás advertir que el PGS tiene como meta mitigar los impactos adversos previamente identificados en los análisis previos, a través de medidas de prevención, reducción, y mitigación diseñadas cuidadosamente. De la misma manera, el PGS propondrá medidas de ampliación para potenciar los impactos benéficos que pueda tener el Proyecto, este considera de manera especial los impactos que pueda tener el Proyecto en grupos en situación de vulnerabilidad, cuando éstos formen parte de los actores de interés.

El PGS está articulado por nueve Planes y Mecanismos, tal como se muestra en el siguiente esquema:

Figura 1--1. Estructura del Plan de Gestión Social del Proyecto



Fuente: DOF, 2018; Elaboración propia, 2021

En el caso del PGS-1, que es el Plan de implementación de medidas para prevenir, mitigar y en su caso ampliar impactos positivos, se plantean medidas de mitigación y ampliación. Las medidas de mitigación se orientan a la comunicación, vinculación de actores, construcción de mecanismos de atención de quejas y denuncias, manejo de tráfico, señalización, cumplimiento de las normas vigentes (para ruido, tráfico, peso, dimensiones, velocidad, control de polvo), difusión, elaboración un procedimiento para la adquisición de bienes inmuebles; siempre bajo el marco de las etapas del proyecto y los impactos sociales resultados en la investigación.

En el caso de la ampliación de impactos positivos, la difusión de vacantes y explicación de los términos específicos de contratación funcionan como las principales actividades, considerando una potencialización exponencial de los efectos positivos.

A continuación, el Plan de comunicación y Relación con los Grupos de Interés, incluyendo el mecanismo de atención de quejas y denuncias (PGS-2), considera las siguientes actividades y características: al inicio de la etapa de preparación del sitio, se comunicará la ubicación, naturaleza, tamaño, duración, alcance y finalidad del proyecto; la información compartida será objetiva, cubriendo los efectos potenciales benéficos y adversos que pueda tener el Proyecto. La información será presentada de manera accesible, clara, consistente, precisa y transparente; siguiendo lo establecido en los Principios de Ecuador, si el Proyecto representara algún riesgo, o tuviera un impacto adverso ambiental o social, la información se facilitará con prontitud y de manera previa a que comience la construcción del éste. Además, se realizarán informes periódicos respecto a estos riesgos o impactos potenciales (The Equator Principles Association, 2013); y, finalmente, se consideran las actividades de un Gestor Social, para promover la participación efectiva de los actores de interés de manera, continua, estructurada y culturalmente adecuada.

Asimismo, el mecanismo de atención de quejas y denuncias incluye las actividades de recibir, reconocer, evaluar y asignar, investigar, responder, apelar y dar seguimiento a cada una de las quejas que se presenten, siempre en concordancia con el objeto de

buscar los beneficios para la sociedad involucrada y la optimización de los trabajos a realizar.

A continuación, en el marco del Plan de inversión y Desarrollo social (PGS-3), vale la pena mencionar que este se implementará durante las cuatro etapas del Proyecto, pero con especial énfasis en las etapas de Preparación y Construcción, ya que son los momentos en que habrá mayor número de impactos.

El Plan de Inversión en su primer eje considerará el Acceso a Energía Limpia, en particular a agua potable, la disminución de huella ambiental mediante ecotecnologías y la socialización de energía limpia. En su segundo eje, se encuentra el desarrollo social sostenible en donde sus componentes son: la mejora de infraestructura comunitaria, la vinculación comunitaria y cohesión social y el fortalecimiento de capacidades. Es importante mencionar que la inversión se realizará equitativamente entre los habitantes y buscará la debida diligencia de derecho humanos en relación con las actividades desarrolladas en el AI.

En una etapa posterior el PGS-4 Plan de Abandono y Cierre, se evaluarán las condiciones del equipo y las instalaciones asociadas del proyecto. En caso de que sea necesario realizar las actividades de desmantelamiento por abandono, se realizarán actividades de divulgación de información oportuna y relevante para la gestión de impactos en las expectativas sobre la finalización del Proyecto. Cuando hayan concluido dichas actividades, se presentará un reporte de abandono final a la autoridad para informar sobre el cumplimiento de la normatividad vigente. No obstante, la figura de Gestor Social llevará a cabo la relación con los propietarios de la tierra para conversar si desean mantener los caminos realizados durante el Proyecto, por lo que será necesario solicitar un escrito para indicar la permanencia de uno, o varios caminos realizados para la construcción y operación del Proyecto. Asimismo, el Gestor Social llevará a cabo la conversación con los propietarios de la tierra para considerar un diseño participativo de la restauración del suelo y preparación para su uso posterior al Proyecto. Cabe desatacar, que los residuos generados durante el desmantelamiento por abandono serán dispuestos de acuerdo con la legislación mexicana aplicable.

Con respecto al PGS-6, Plan de Evaluación Continua de Impactos, considera que:

Durante la preparación del sitio, se valorarán los resultados sobre el primer acercamiento del PGS-2 e identificar los cambios necesarios para la comunicación y relación con los actores de interés durante la siguiente etapa.

- En la construcción del sitio, se realizarán evaluaciones mensuales sobre los resultados del PGS-2 y su Mecanismo de Administración de Quejas. Al finalizar la etapa de construcción se realizará el primer reporte del PGS-1 y del PGS-2, el cual funcionará como un reporte de lecciones aprendidas en la planeación y construcción.
- Durante la operación del Proyecto, debido a la magnitud de los impactos de las actividades de esta etapa, únicamente se realizará la evaluación de impactos anualmente. Se realizarán evaluaciones anuales sobre la eficacia del MAQ, identificando los temas, número de quejas y tiempo de respuesta; en caso de que se requiera el PGS podrá modificarse y atender las quejas y denuncias de los actores de interés. Los cambios del PGS serán informados a las autoridades

durante los Reportes de Proyecto del Promovente, los cuales se presentarán anualmente. Al finalizar la etapa operativa, se resumirán los resultados y cambios a los impactos de dicha etapa, y se presentarán las lecciones aprendidas durante la etapa operativa.

- Al finalizar el desmantelamiento por abandono se realizará una evaluación final considerando los impactos exclusivos de esta etapa. Los resultados serán presentados a la autoridad como lecciones aprendidas.

Como último ramal, el PGS-7, Mecanismo de Participación Activa y Equitativa para Hombres y Mujeres, el proyecto considerará como actividades principales, que las mujeres líderes en la comunidad sean identificadas y participarán en la implementación del PGS; que el Proyecto incluirá medidas de igualdad de género en sus actividades planeadas, tales como el Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias, por ejemplo, se considerará el registro de preguntas, quejas y reclamos de manera anónima para fomentar una participación equitativa y garantizar la protección de datos para asegurar que, al registrar una pregunta, queja o reclamo, las mujeres estén protegidas por las leyes aplicables de privacidad; que a través del Plan de Comunicación y Vinculación con Actores de Interés, se enfocará en la inclusión y apertura a la participación igualitaria entre las partes de interés, a través de espacios que permitan y provean las herramientas para que las mujeres participen activamente y expresen libremente sus opiniones, en lugar de estar presentes sin participar activamente; que se capacitará al personal de Gestión Social de forma adecuada, de manera que se fomente y motive la participación equitativa de las personas integrantes de las comunidades ubicadas en el AII del Proyecto, sobre todo las mujeres; y, también, que en caso de que se registre un impacto del Proyecto específicamente en las mujeres, éste será reportado y se le dará seguimiento prioritario.

A continuación, el PGS, incluye la vertiente 8, Plan de Acción con Recursos financieros y humanos, que tendrá como principales objetivos: implementar eficiente, responsable y diligentemente el PGS; establecer y fortalecer relaciones con los Actores de Interés de manera sólida y basada en la confianza, cordialidad y cooperación mutua; y, establecer canales de comunicación oportunos y participativos. Cabe mencionar que la implementación de las medidas de gestión social será responsabilidad de todo el equipo del Proyecto, incluyendo los contratistas y subcontratistas.

Adicionalmente, el PGS incluirá la vertiente 9, Descripción de los indicadores clave de desempeño y monitoreo, que incluirá, reportes del interés indicando en reuniones, grupos focales y espacios de diálogo; así como los elementos audiovisuales utilizados, listas de asistencia y temas abordados. Además, reportes del Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias, especificando número de quejas y denuncias clasificadas por tema, impacto y género; así como el tiempo de respuesta de cada para las quejas y denuncias. Entre otros como, reporte de reuniones realizadas con autoridades municipales, incluyendo minutas.

1.4 Objetivos

El proyecto busca incrementar la capacidad actual del Sistema de Transporte de Gas Natural Cuxtal fase II, Loop tercera sección y Loop cuarta sección, de 250 Millones de pies cúbicos estándar por día (MMSCFD) a 551.85 MMSCFD para cumplir con los nuevos

requerimientos y necesidades derivados del Plan de Operación de CFE para los próximos años para la región sur-sureste del país. A través de nueva infraestructura, como: loop en varios segmentos del gasoducto, infraestructura de compresión y adecuaciones/modificaciones en las instalaciones superficiales existentes (estaciones de medición, regulación y control, etc.). El Promovente presenta una ruta (la Ruta del proyecto) que llevará a cabo las actividades en el Derecho de Vía del gasoducto Mayakán, que ya se encuentra en operación.

1.5 Descripción técnica

La colocación de los loops del proyecto cubrirá una longitud aproximada de 165.25 Km.

Tabla 1-7. Longitud y diámetro estimado de los loops 3 y 4

Sección	Longitud estimada	Diámetro nominal exterior estimado	Tramo
Única	161,660 m	36" (914.4 mm)	Loop 3
Original	3,283 m	36" (914.4 mm)	Loop 4
Adicional	308 m	36" (914.4 mm)	Loop 4
Total	165,251		

Fuente: Elaboración propia, 2021

1.6 Justificación

El proyecto ayudará a incrementar el suministro de gas natural al gasoducto Mayakán. Además de contribuir a satisfacer la demanda de las nuevas centrales de generación de energía, al tiempo que permitirá contar con la capacidad de transporte necesario para potenciales reconversiones a gas natural en plantas que, actualmente operan con base en combustóleo.

1.7 Detalles técnicos

La preparación del sitio tendrá una duración aproximada de 6 meses; mientras que la construcción del proyecto tendrá una duración aproximada de 30 meses, a partir de que se obtengan todas las autorizaciones.

1.7.1 Preparación del sitio

La preparación del sitio constará las siguientes etapas principales:

Trazo y nivelación

Se procederá al trazo y a la nivelación de cada uno de los componentes del proyecto. Para ello se empleará equipo topográfico y se establecerán bancos de nivel, ejes y referencias. Se deberá realizar un levantamiento topográfico de una poligonal abierta,

apoyada en el sistema de coordenadas de punta gorda (a cada 500 m) y controlándolas con orientaciones astronómicas (a cada 10 km).

Se hará un desmonte en busca de las referencias topográficas anteriores (mojoneras y bancos de nivel), las que se localizarán con el empleo de los planos de construcción del proyecto. Se referenciarán los cambios de dirección de la línea con la utilización de banderolas colocadas a cada 50 m y estacas indicadoras de kilómetros a cada 20 m con lo que se podrá referenciar el avance en la construcción.

Figura 1--2. Ejemplo de trazo y nivelación



Fuente: Elaboración propia, 2021

Rescate de flora y fauna.

Para prevenir y controlar la afectación de las especies de flora y fauna silvestre, se realizará el rescate de los ejemplares completos de especies vegetales y animales incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 durante la preparación del sitio. La supervisión de la medida se hará con una bitácora del registro de los organismos reubicados, indicando especie, número de organismos reubicados por especie, sitio de reubicación con coordenadas y anexo fotográfico.

Apertura del Derecho De Vía (DDV).

Para la apertura del DDV o franja de seguridad, se verifica el permiso de los propietarios, para proceder a remover las cercas (de alambre, piedra, etc.) que cruzan la franja de seguridad. Colocando en su lugar puertas provisionales (falsetes), que permanecerán durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Se deberá observar que los falsetes permanezcan cerrados, cuando alguien cruce por ellos, evitando con esto el extravío de animales o que estos provoquen daños a otras propiedades.

Rehabilitación de caminos de acceso.

Se utilizarán preferentemente los caminos de acceso existentes y sólo se harán rehabilitaciones y ampliaciones de tal forma que permitan de forma segura el acceso y maniobra de la maquinaria y equipo. Se tramitarán todos los permisos que se requieren a nivel ejidal y/o comunal, municipal, estatal o federal, según sea el caso.

Desmonte y despalme.

Para la instalación de loops, se desmontarán todos los elementos que se ubiquen en la franja de 10 m que compone el DDV o la franja de seguridad; así como en el espacio de 15 m que será la franja temporal.

También se llevará a cabo el desmonte de las áreas requeridas para las instalaciones superficiales y las áreas adicionales para rehabilitación y construcción de caminos, patios de acopio y cruces.

Para el desmonte en terreno plano, con pequeñas ondulaciones y con la presencia de arbustos y algunos árboles, se hará uso del tractor bulldócer, eliminando las ondulaciones con un despalme del terreno natural, lo menos profundo posible a efecto de suavizar y conformar la terracería en la franja de desarrollo, pero procurando que se retire la capa de tierra vegetal (top soil); los pequeños arbustos y vegetación silvestre serán eliminados por el despalme hasta su desenraice, procurando depositar la vegetación eliminada en el extremo izquierdo o derecho de la franja de seguridad (según convenga al proceso constructivo) para que ésta, por medio de la descomposición orgánica se reintegre nuevamente al suelo. En el caso de árboles, estos deberán talarse con motosierra y desenraizar con tractor. La madera útil se empleará en la construcción de falsetes o reinstalación de cercas de lindero; el material restante se picará y colocará en el sitio del producto del despalme, para su restitución al suelo.

La franja de seguridad deberá quedar libre de obstáculos, como bordos, piedras, raíces, etc. permitiendo el paso libre de los vehículos o equipo. En todos aquellos lugares en los que la franja de seguridad cruce canales y arroyos, serán instaladas alcantarillas provisionales de un diámetro tal que permita el paso del agua, evitando represamientos que pudieran ocasionar efectos ambientales.

Figura 1--3. Ejemplo de desmonte y despalme



Fuente: Elaboración propia, 2021

Movimiento de tierras y nivelación.

Esta actividad se llevará a cabo sobre la franja de seguridad y la franja temporal, y permitirá el tránsito seguro de los equipos de construcción y del personal involucrado. Consiste en la excavación, transporte, ubicación, manipulación, humidificación y compactación del material, de forma que se nivele la tierra para la construcción; así como la estructura de drenaje y cualquier otro tipo de obra necesaria para el desarrollo del proyecto.

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- La extracción del material de excavación se llevará a cabo dependiendo del tamaño del área a retirar, ya sea en forma manual cuando se trate de áreas pequeñas, o mecánica para grandes extensiones.
- El transporte se hará de tal forma que se minimice el movimiento del material; por ejemplo, alineándolo a lo largo de uno de los costados de la franja de afectación permanente.
- La altura acumulada del material de excavación será de un máximo de 2.5 m del nivel de terreno, a fin de evitar la excesiva compactación, la presentación de condiciones anaeróbicas, o que se produzcan daños en las semillas. Su pendiente de acumulación será de 45° y se mantendrá separada del subsuelo. No deberá almacenarse en sitios de pendiente pronunciada o sujetos a riesgos de erosión.
- El manejo del material extraído para conformar la zanja será empleado nuevamente para rellenar y reconfigurar la topografía de las franjas de afectación. Posteriormente la capa orgánica será utilizada para la restituir el suelo y propiciar la revegetación de las áreas de donde fue extraída.

Se realizarán nivelaciones en donde se requiera; de manera que permitan colocar de forma segura el equipo de construcción, mientras se conserva en la medida de lo posible el drenaje natural del sitio. En ningún momento se realizará la apertura de nuevos bancos de materiales. El material que se utilizará para cubrir la tubería será el mismo que se extrajo durante la excavación, excepto en los lugares donde se encuentre material “C” (roca). Para este caso se considerará recubrir el ducto con material sano y blando traído de algún banco existente en las cercanías del sitio.

Figura 1--4. Ejemplo de movimiento de tierras



Fuente: Elaboración propia, 2021

Cortes.

Los cortes serán realizados en el terreno natural para uniformizar la pendiente, esto con la finalidad de preparar y formar la sección donde se realizará la zanja y la franja de seguridad. Los cortes se ejecutarán de acuerdo con las líneas de proyecto y sin alterar las áreas fuera de los límites de la franja de afectación y/o de las áreas adicionales consideradas.

El material producto de los cortes se ubicará lateralmente a la franja de seguridad. Un porcentaje de este material se utilizará para generar material fino para cubrir la tubería y el resto se recuperará en las actividades finales de limpieza y reacondicionamiento. Se deberá contemplar la estabilización de taludes y obras para el control de erosión.

Paralelamente a estas etapas se instalarán patios de acopio y los almacenes donde se realizarán los trabajos de pintura y prefabricado, los cuales servirán como almacenamiento para materiales y equipo.

Patios de acopio de la tubería.

Consiste en el transporte de la tubería a los patios de acopio a fin de tenerlos listos para la construcción. Se utilizarán equipos pesados “side boom” con plumas adaptadas tipo T.

Si se requiere, se instalarán patios de acopio, estratégicamente situados dentro de la franja de seguridad del gasoducto Mayakán.

Figura 1--5. Ejemplo de patio de acopio de la tubería

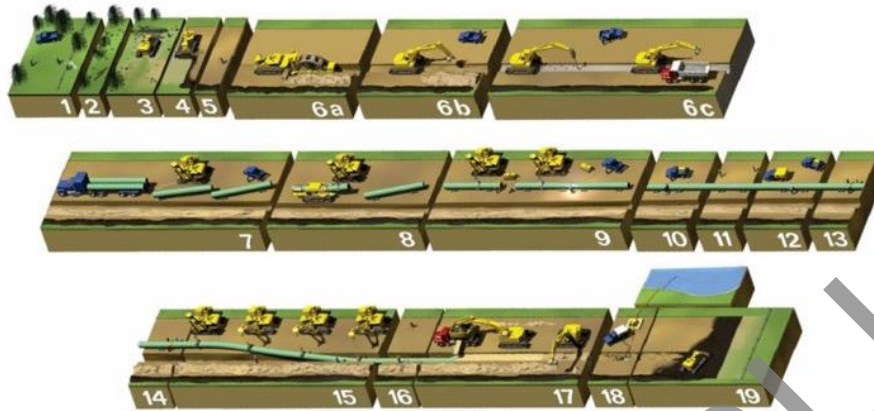


Fuente: Elaboración propia, 2021

1.7.2 Construcción

La construcción del Proyecto constará de las siguientes etapas principales:

Figura 1--6. Etapas de construcción



Fuente: ENGIE, 2021

Acarreo y tendido de tubería.

El acarreo y traslado de la tubería se realiza de la planta de proceso a la franja de seguridad, y se lleva a cabo una vez que la tubería procesada en planta haya pasado las pruebas de inspección de la aplicación de la protección anticorrosiva y sea liberada para su transporte.

La tubería será transportada en unidades motrices equipadas con semi-trailer, acolchonados con camas de apoyo forradas en fieltro. La carga de los camiones será asegurada con bandas de nylon tensadas con guinche manual.

El espesor de la tubería será tal como se señala a continuación:

36" - API 5L X70	
CLASE	ESP. COMERCIAL (in)
2	0.562
3	0.625
4	0.750

Fuente: Engie, 2021.

La cantidad de tubos a ser transportada por cada camión dependerá del espesor y diámetro de cada tubería y estará de acuerdo a las normas de tránsito de equipos pesados en carreteras.

Figura 1--7. Ejemplo de acarreo de tubería



Fuente: Elaboración propia, 2021

La descarga de la tubería se efectuará en centro de acopios de tubería fijos y temporales, o directamente en la franja de seguridad (según el proceso constructivo).

La descarga se hará preferentemente con tractor pluma, pero es posible utilizar Grúa hidráulica si las condiciones geotécnicas del terreno lo permiten.

Figura 1--8. Ejemplo de descarga de tubería



Fuente: Elaboración propia, 2021

Una vez que el tracto camión que transporta la tubería penetre a la franja de seguridad en donde se construirá el Loop, se procederá a descargar con un tractor pluma y se iniciará el tendido de tubería a lo largo de la franja de seguridad debiendo quedar colocada a 5.0 m del trazo del eje central de la línea para permitir los trabajos de excavación de zanja; la tubería durante el tendido deberá traslaparse entre 5 y 10 cm.

De acuerdo a las condiciones que se presenten en el terreno natural y a las especificaciones de construcción la tubería se tendera desnuda o con recubrimiento anticorrosivo, la tubería recubierta deberá tenderse protegiéndola con soportes colocados

en donde no hay recubrimiento, la precaución más importante que se debe cuidar es que no se dañe ni el cuerpo ni el bisel; el equipo de esta fase es exclusivamente de descarga, con tractor pluma equipado con estrobos con ganchos especiales adecuados a la forma del tubo, o con bandas de lona para maniobras con tuberías recubiertas. La tubería quedará asentada sobre puntos de apoyo suaves para evitar que el recubrimiento anticorrosivo y el propio tubo se dañe al estar en contacto con el suelo.

Figura 1--9. Ejemplo de tendido de tubería



Fuente: Elaboración propia, 2021

Excavación de zanja.

La excavación de la zanja se realizará para instalar o enterrar el ducto, con el fin de protegerlo de daños mecánicos y las temperaturas variables del medio ambiente.

Previo a la excavación de zanja, se realizará una inspección que ubique la infraestructura existente que cruce el gasoducto (carreteras, vías de ferrocarril, líneas de alta tensión, líneas de fibra óptica, otros gasoductos, canales de riego, ríos, arroyos, cuerpos de agua, manantiales, etc.).

No se podrá transitar con maquinaria de construcción, ni nivelar la plataforma de trabajo en intersecciones de la tubería del gasoducto con: caminos, carreteras, autopistas, vías férreas, ductos, etc., que cuenten con derecho de vía sin que se cuente con el permiso del cruce válido otorgado por la autoridad competente o por el tercero privado que corresponda.

Antes de cruzar con maquinaria de construcción y de realizar cualquier excavación mecánica, se realizará una excavación manual que permita verificar el alineamiento y la profundidad de las instalaciones enterradas (ductos, cables, etc....), para que de esta manera puedan ser claramente señaladas con carteles, banderas, estacas; así como otras formas indicar la presencia de dicha infraestructura previamente instalada. Así mismo, se ejecutarán las adecuaciones necesarias que permitan el paso de maquinaria de construcción por carreteras, cruces de ferrocarriles, cruces de ríos, etc....

Se deberán realizar las notificaciones que marca la ley al propietario o responsable de la infraestructura a cruzar; de tal manera que la autoridad competente y/o tercero privado esté de acuerdo con los trabajos que se van a llevar a cabo, de forma que conceda el permiso requerido y envíe un representante al sitio.

El método de zanjeo, así como los equipos que serán utilizados, dependerán del tipo de terreno, la geología de la superficie y las características del subsuelo a lo largo de los diversos tramos de la franja de seguridad. La zanja normal será excavada mediante uso de maquinaria sobre orugas tipo excavadora, tanto para las zonas rectas como en aquellas donde existan curvas horizontales. Sólo en caso de existir sitios con roca consolidada (dependiendo de los resultados de los estudios de mecánica de suelos), el excavado se hará utilizando martillo hidráulico y/o, como última opción, explosivos. Las raíces y los tocones que se encuentren dentro de la zanja serán cortados y retirados.

La profundidad mínima del gasoducto cumplirá o superará con los requerimientos de la NOM-007-ASEA-2016. Para la determinación mínima se considerarán los criterios que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1-8. Profundidad mínima de colocación de gasoducto de acuerdo a la NOM-007-ASEA-2016

Localización	Suelo normal	Roca consolidada
	Centímetros (al lomo del Ducto)	
Clase de localización 1, 2 y 3	60	45
Clase de localización 4 y 5	75	60
Cruzamiento con carreteras y zanjas de drenaje en caminos públicos	90	60
Cruces de ferrocarril	120	120

Fuente: Elaboración propia, 2021

Adicionalmente, el espacio mínimo entre cimentaciones, estructura y el gasoducto enterrado será de 0.50 m, medido desde la orilla del mismo hasta la cimentación más cercana o a la orilla de la estructura. La distancia de separación de una fuente de gas con líneas eléctricas será de 1 m.

En apego a lo previsto en la NOM-007-ASEA-2016, no se instalará el gasoducto por debajo de cimentaciones o estructuras de torres de alta tensión. Para este tipo de cimentaciones o estructuras la distancia mínima será de 15 m para líneas de transmisión de 400 kV, y 10 m para líneas de transmisión de 230 kV o menores. De no ser posible lograr las distancias mínimas indicadas, se debe realizar un estudio específico de manera previa como posterior a la instalación del gasoducto para determinar sistemas de mitigación de corrientes para cada tramo donde se indiquen paralelismos y cruces con

este tipo de infraestructura con el gasoducto y así mantener la integridad mecánica del propio sistema y la seguridad del personal operativo.

Durante la excavación de la zanja, se realizará una inspección con el fin de controlar que:

- Las dimensiones de zanja sean correctas, incluyendo una profundidad adicional donde se especifique.
- Asegurar que se coloque por separado, la capa superficial del suelo del material inerte.
- Realizar el zanjeo de forma manual, cuando exista infraestructura subterránea.
- Las pendientes garanticen la estabilidad de las paredes de la zanja.
- La alineación de la zanja sea la correcta.
- Se mantengan corredores o aberturas para facilitar el cruce de los propietarios, el ganado y la fauna silvestre.
- No se bloquee el drenaje y no se coloquen desechos o escombros dentro de los cauces de arroyos.
- La distancia máxima entre la cuadrilla de zanjado y la cuadrilla de descenso deberá ser regulada dependiendo de la estabilidad de la zanja, el clima, entre otros.

El ancho de la zanja está en función del diámetro de la tubería a instalar y debe ser el suficiente para que permita colocar la tubería, tomando en consideración que el tubo al bajarse ya lleva su protección anticorrosiva y no debe rozar con las paredes de la zanja.

La profundidad de la zanja debe ser la suficiente para que, al ser tapada, el colchón de tierra le brinde a la tubería una protección suficiente contra el paso de vehículos y equipos de labranza, Las dimensiones de la zanja deberán de corresponder de acuerdo a lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-007- ASEA-2016.

La tubería debe reposar en todos sus puntos sobre el fondo de la zanja para evitar sobre esfuerzos o exceso de doblez en la misma; para lograr esta condición resulta necesario que en muchos lugares el fondo sea profundizado para así nivelar.

Cuando se trata de proteger de rocas agudas o cortantes, la tubería se asienta y cubre con material suave o con costales de arena o tierra.

El material producto de la excavación se coloca por lo menos a 60 cm del borde de la zanja y del lado opuesto a aquel en donde se distribuye la tubería.

Doblado de tubería.

Al inicio de esta actividad se procederá a revisar las pendientes, cambios de dirección en el terreno ya preparado, con esto se podrán determinar los grados de doblado en la tubería. Posteriormente la tubería será doblada en los vértices necesarios (curvas horizontales y verticales) según la topografía del terreno.

Para el doblado se utilizará una maquina dobladora hidráulica móvil. Las zapatas se alinearán buscando evitar daños al recubrimiento del tubo y se usará un mandril hidráulico interno para el tubo, con el objetivo de evitar protuberancias o deformaciones ovales.

Figura 1--10. Ejemplo de doblado de tubería



Fuente: Engie, 2021

Alineado y soldadura de la tubería.

Se limpiarán los tubos internamente con un pase de espuma y se preparará el bisel que será soldado; al igual, la superficie adyacente se limpiará hasta que el metal blando no esté contaminado con pintura, polvo, grasa, óxido u otro material que pudiera impedir que se logre una soldadura de buena calidad.

El tubo deberá ser alineado con un acoplador neumático interno para realizar la soldadura manual o automática. La fase del alineado se efectúa después de que la tubería ha sido tendida y doblada en un tramo tal que la soldadura no alcance la fase anterior y se tenga un paro en la fase más costosa. Esta maniobra tiene como fin alinear las tuberías, bisel con bisel, con una separación adecuada para que pueda iniciarse la soldadura.

La tubería que se va construyendo (Lingada) deberá ser colocada sobre apoyos, generalmente con polines de madera o sacos rellenos de arena, dejando un claro de 40 cm. mínimo entre la parte baja del tubo y el terreno, a fin de tener un espacio para finalizar el soldado, así como para ejecutar después las fases de inspección radiográfica, reparación de soldaduras y protección mecánica. El alineador también puede ser externo y consiste en una serie de placas soldadas que se amoldan al exterior de los tubos con un trinquete excéntrico de jalón, que cuando están alineados los tubos se actúa manualmente.

La condición del alineamiento es que estando los biseles limpios estén separados circularmente con la misma distancia y fijos para poder soldar.

Figura 1--11. Ejemplo de alineado de tuberías



Fuente: Elaboración propia, 2021

El proceso de soldadura que se utilizará es de arco y metal protegido con atmósfera de gas (GMAW o SMAW según sea el caso). La técnica que se aplica para este proceso será automática o semiautomática para soldadura aplicable en posición ascendente o descendente.

El metal de aporte que se empleará es el micro alambre sólido o varilla revestida (electrodos). Los gases protectores deben guardarse en recipientes recargables y se almacenarán alejados de temperaturas extremas.

Antes de iniciar la operación de soldadura en la línea regular, deberá ser calificada la especificación detallada del procedimiento de soldadura que se usará; así como el material de aporte, para determinar que estas cumplan con las propiedades mecánicas apropiadas.

Figura 1--12. Ejemplo de soldadura automática y manual.



Fuente: Elaboración propia, 2021

Las actividades de soldadura en campo serán suspendidas sólo en caso de que las condiciones climáticas pudieran impactar considerablemente la calidad de esta actividad,

tales como: lluvias torrenciales y fuertes vientos . Ante tales circunstancias, las secciones soldadas se cubrirán mediante tapas y fajas térmicas en las soldaduras terminadas y no complementadas a término, con la finalidad de no provocar cambios bruscos de temperatura en las soldaduras y provocar irregularidades en los extremos.

Una vez terminada al 100% cada soldadura, se realizarán las inspecciones del cordón de soldadura alrededor de la tubería mediante pruebas no destructivas. De encontrarse defectos estos serán corregidos de acuerdo a los criterios de aceptabilidad en la norma aplicable al proyecto.

Pruebas no destructivas.

Se llevarán a cabo pruebas no destructivas (radiografiado, ultrasonido, líquidos penetrantes, etc.), las cuales permiten examinar los componentes y las uniones soldadas. Los equipos y materiales requeridos constan de; equipos de ultrasonido (UT), sustancias activas y reactivas para líquidos penetrantes y equipos de radiografiado (para rayos gamma una fuente de iridio 192.). Así mismo es necesaria una pantalla de plomo y/o fluorescente, las instalaciones de interpretación de películas deben ser construidas de tal forma que proporcionen iluminación directa y que excluyan la luz de fondo la cual puede causar reflexión en la película radiográfica. Un equipo de alta intensidad y con caretas debe ser utilizado para evaluar las películas radiográficas, este paso se realiza en laboratorio.

El procesamiento de las películas puede llevarse a cabo por un proceso de revelado manual o automático. El manual puede ser desarrollado por laboratorios móviles, que cuentan con todo el material y sustancias necesarias para el revelado.

Recubrimiento de juntas soldadas de tubería.

El parcheo de tubería recubierta con Fusion Bonded Epoxi (FBE), es la actividad de colocar a la junta de tubería soldada, una cinta o recubrimiento que sea capaz de evitar el contacto del acero del tubo con agentes oxidantes del suelo, evitando así su corrosión y deterioro.

Después del soldado, se deben de remover rebabas, astillas o gotas de soldadura de la unión del soldado con la utilización de carda circular trenzada accionada por esmeril eléctrico. El acero expuesto debe ser pulido con el mismo equipo a metal casi blanco, debe procurarse una limpieza en todas las áreas donde se colocará la manga, retirando cualquier tipo de material, mugre, oxidación, aceites, grasas y humedad, justo antes de la instalación, limpiando también la protección del tubo adyacente que será cubierta por la manga. La limpieza se podrá realizar con chorro de arena.

Posteriormente se hace una pasada con detector holiday conforme a lo establecido en el procedimiento. Si se detecta alguna falla con el detector será necesario reparar el daño.

Figura 1--13. Ejemplo de recubrimiento en juntas de tubería.



Fuente: Elaboración propia, 2021

Bajado de tubería.

Previo al bajado de la tubería, se retira de la zanja el material producto de derrumbes (azolves), dejando en el fondo de la zanja una superficie plana, para que la tubería se apoye uniformemente. El bajado de la tubería se llevará a cabo levantando la tubería de los polines o costales rellenos con arena y colocándola con cuidado dentro de la zanja. La maniobra se realiza utilizando eslingas de bandas de tela con un ancho no menor a un diámetro del tubo, con el objetivo de no dañar el recubrimiento.

Figura 1--14. Ejemplo de bajado de tubería



Fuente: Elaboración propia, 2021

Tapado de zanja.

Al inicio de la actividad se deberá considerar el pre-tapado de tubería que es con material cribado producto de excavación o material fino producto de banco, en alrededor de 60 cm sobre el lomo de la tubería. Se procederá a colocar la cinta de señalización

Posteriormente el relleno será con material producto de la excavación a volteo, limpio de impurezas (troncos, ramas, basura o materia orgánica). En el caso de encontrar suelo duro, el relleno será con material de un banco autorizado y será colocado en capas de 20 centímetros de espesor como mínimo, después de la cama de arena hasta el nivel de rasante.

El tapado de tubería se ejecutará sobre el ducto con tractor, el cual moverá el producto de la excavación, atacando en forma transversal al eje de la línea y con la cuchilla con un ángulo suficiente para que el producto de excavación vaya cayendo de forma desvanecida en la zanja y no caiga directamente sobre el tubo, evitando con esto golpes que pudiesen averiar el ducto o su recubrimiento. De ser necesario, se destinan dos o tres peones que se encargaran de eliminar del producto de excavación los terrones grandes o piedras de más de 1.5" de diámetro. Ya tapada la tubería, se efectúa una compactación por bandeado sobre el camellón formado por el tapado de la línea.

El tapado debe efectuarse como máximo 24 horas después del bajado, esto para evitar que una posible lluvia inunde la zanja y haga flotar la tubería, además para evitar que la dilatación y contracción de la tubería dañen su recubrimiento.

Figura 1--15. Ejemplo de tapado de zanja



Fuente: Elaboración propia, 2021

Una vez que se rellena la zanja, se procederá a realizar los empalmes de soldadura entre tramos tapados de tubería, conocidos como "tie-in". Al dejar la zanja abierta para la

realización de un empalme, se dejará por lo menos un tubo destapado en ambos extremos para las maniobras de alineamiento y así evitar daños al recubrimiento.

Cruces especiales a cielo abierto.

En lugares donde existan ríos, arroyos, canales de riego, caminos de terracería, carreteras, autopistas, líneas de transmisión o distribución u otras instalaciones, se realizarán cruces especiales. El procedimiento dependerá del elemento presente en el trazo y se seguirán las normas oficiales y las mejores prácticas internacionales para el diseño y la construcción de estos cruces. En cruces de terracería se considera la colocación de planchas de acero por parte de los contratistas a fin de no interrumpir el flujo vehicular durante la excavación.

Ríos y arroyos.

Se instalarán obras de drenaje pluvial con el propósito de conservar el flujo de agua de los ríos y arroyos, evitando además que los movimientos de tierra entren en contacto con las corrientes de agua. Dependiendo del tamaño del cauce, se usarán alcantarillas (tubos plásticos y tuberías de acero para mayores), y en caso de que estas no fueran suficientes, se colocarán puentes metálicos o puentes de madera para permitir el paso de la maquinaria.

Figura 1--16. Ejemplo de cruces en ríos y arroyos



Fuente: Elaboración propia, 2021

Caminos de terracería y pavimentados.

Se prevé utilizar la metodología a cielo abierto en cruces en caminos menos transitados. Se tomarán todas las precauciones del caso a fin de minimizar la interrupción del tránsito durante la ejecución de estos trabajos a cielo abierto, evaluando la posibilidad de realizar desvíos donde sea necesario.

En todos los cruces, y de acuerdo con las especificaciones técnicas, se asegurará que se obstruya al mínimo la zona de tránsito. También se instalarán al menos dos carteles indicadores de “Peligro” para advertir a terceros sobre la existencia del ducto. Durante el período de ejecución de los trabajos, la zona será debidamente señalizada para evitar posibles accidentes de personas ajenas a la obra y se apostará personal en las zonas de ingreso al área de trabajo para señalizar e informar a los transeúntes sobre los trabajos en ejecución. Se planificarán y cuidarán los drenajes con la finalidad de minimizar el impacto de las lluvias en las obras del proyecto. Los equipos de cruces realizarán la soldadura, revestimiento de junta, excavación, lanzamiento de la columna, soldadura, tapado y restauración del sitio de acuerdo con las especificaciones aprobadas. El relleno de la zanja se realizará en capas sucesivas compactadas, y una vez terminado se verificará el porcentaje de compactación. La rehabilitación se hará respetando los requerimientos impuestos por las autoridades correspondientes.

Perforación horizontal.

Carreteras, autopistas, vías de ferrocarril y caminos.

Se prevé la ejecución del cruce de caminos o carreteras, mediante la construcción de túneles con el uso de máquinas tipo “*Boring Machine*” para perforación horizontal.

Figura 1--17. Ejemplo de perforación horizontal



Fuente: Elaboración propia, 2021

Para este método, se utilizará un cabezal de perforación que es impulsado por una central hidráulica a través de una mecha helicoidal colocada en forma temporal dentro del mismo. Esta mecha, además de proporcionar la rotación necesaria al cabezal de perforación, se encarga de expulsar hacia el exterior el suelo excedente de la perforación. A medida que se realiza la perforación, se va empujando el tubo mediante los cilindros hidráulicos que forman parte del equipo de perforación. Mediante esta metodología se evitará la interrupción del tránsito vehicular.

Durante el período de ejecución de los trabajos, la zona será debidamente señalizada para evitar posibles accidentes de personas ajenas a las obras y se tendrá personal en las zonas de ingreso al área de trabajo para señalizar e informar a los transeúntes de los trabajos en ejecución. Las soldaduras serán examinadas mediante ensayos de ultrasonido o rayos X y la excavación no deberá ser rellenada hasta que la soldadura o soldaduras hayan sido aprobadas con los resultados interpretados y una vez que el revestimiento de la junta haya sido aplicado.

Líneas de transmisión, distribución y otras instalaciones.

En este punto se incluyen cruces múltiples y que no están incluidos en otros cortes e infraestructura a cruzar; es decir: caminos pavimentados y líneas de transmisión. Así como obras que no se incluyen en las demás; tal como un canal de aguas negras y un drenaje.

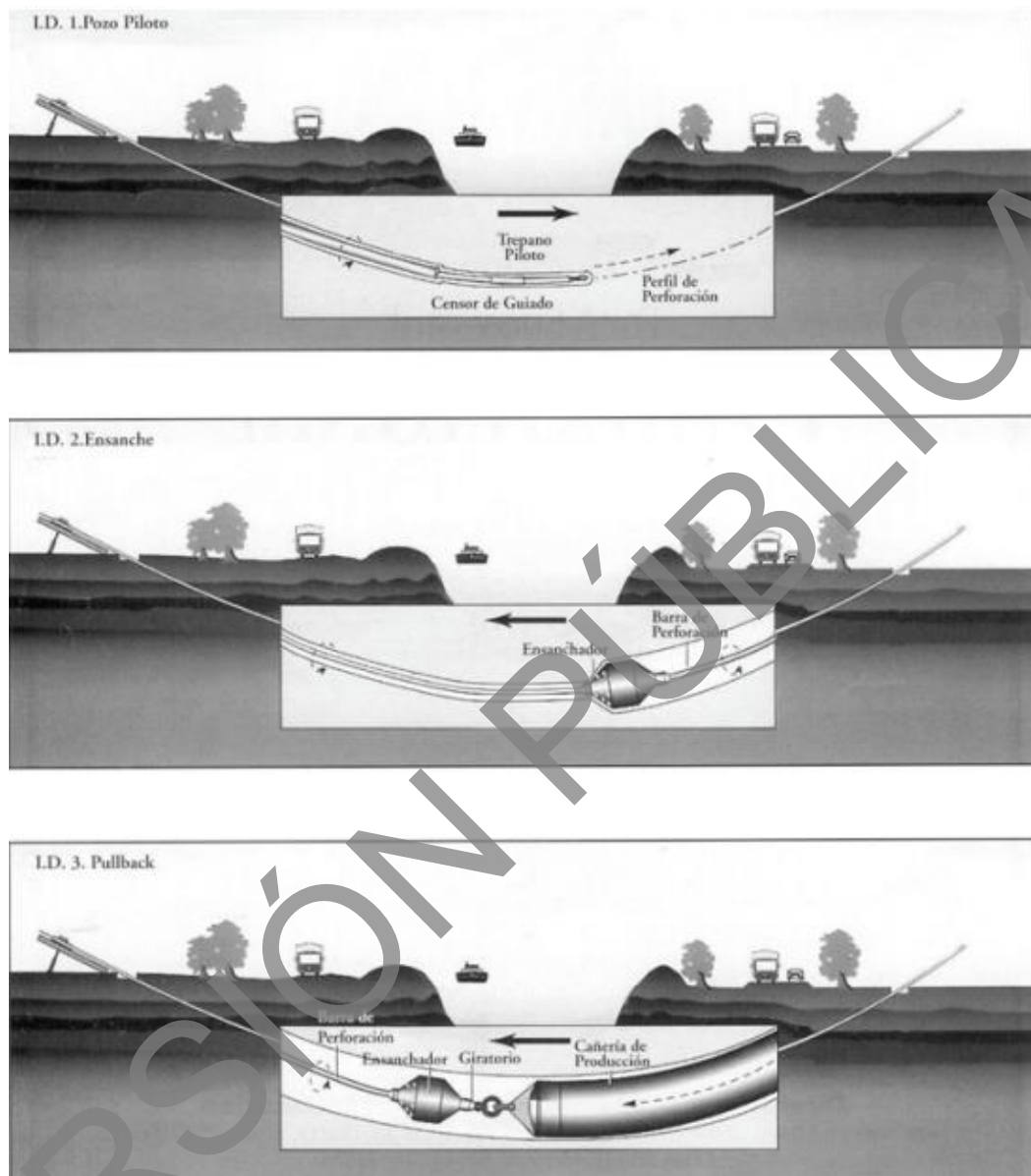
Perforación horizontal dirigida para cruces especiales de ríos.

Es un método de instalación de gasoductos que no requiere zanja, para ello se ubica el taladro de perforación de un lado, y del otro lado se diseña el perfil del cruzamiento de acuerdo a la longitud del obstáculo a sortear, y se fabrica la “lingada”, que es un grupo de tubos a instalar soldados, probados y detectados en superficie.

El procedimiento es el siguiente:

1. Como paso inicial, se hace con el taladro el pozo guía o “pozo piloto”. Esto se logra introduciendo tubos de perforación que llevan en la punta un ensamble especial o una broca que le permite desviar su trayectoria para dar la dirección que se requiere.
2. Al quedar la tubería de perforación dentro de dicho pozo piloto, ésta se utiliza como guía para ensanchar el túnel a un diámetro tal, que el tubo a instalar pueda ser jalado dentro del túnel por el taladro.
3. Durante el barrenado, se debe utilizar una mezcla de bentonita y agua para lubricar el barreno, mantener la perforación y remover residuos del barreno.

Figura 1--18. Proceso de perforación horizontal



Fuente: Elaboración propia, 2021

Lastrado.

Es el proceso de agregarle peso a la tubería mediante concreto reforzado en forma de camisa continua, para asegurar su estabilidad en el fondo del cuerpo de agua. Los materiales para la elaboración del lastre son: acero, grava, arena, cemento, mineral de hierro o barita, aditivos para concreto y agua.

Los métodos de lastrado utilizados son: concreto por colisión (lanzado), concreto por compresión o envuelto y concreto en molde o por cimbra. En el caso del proyecto el método a aplicar se definirá durante la etapa de construcción.

Control de erosión.

En las áreas con mayor pendiente, y por lo tanto susceptibles a la erosión, se llevarán a cabo las obras de ingeniería requeridas, tales como: zanjas, canales de descarga, trampas de sedimentos y cortadillos.

El ducto terminado será protegido contra la erosión del suelo a lo largo de su vida útil para prevenir daños y posibles fallas. Las fallas pueden ser causadas por la eliminación de los apoyos o por la fuerza de las corrientes de agua. Los métodos principales de control de erosión son la revegetación natural y la instalación de guías sobre la línea de zanja y de guías divisorias en las pendientes para controlar el movimiento descendiente del agua superficial (cortacorrientes). Se realizará también en arroyos menores o cruces de agua intermitentes según el proyecto.

Obras Especiales.

Se realiza en las zonas poblacionales e industriales que se encuentran asentadas al límite de la franja de seguridad; por lo que los factores a considerar durante la construcción del ducto deberán ser como mínimo los siguientes:

- Seguridad al público en general y al personal que se ubique dentro o cerca de las Instalaciones del Sistema de Transporte.
- Protección al medio ambiente y de las Áreas Naturales Protegidas.
- Aplicación de la normatividad aplicable, requerimientos del orden municipal, estatal o federal, según sea el caso.

Para realizar los trabajos en las zonas donde la población está asentada al límite de la franja de seguridad (antes derecho de vía) el Contratista deberá estar consciente de que los trabajos requieren una especial atención y utilizar equipos menores (no los utilizados normalmente en línea regular) que no produzcan vibración en exceso que pueda ocasionar afectaciones a las construcciones aledañas.

En la trayectoria del Loop 3 (Mérida-Valladolid), se localizan los siguientes asentamientos humanos al límite de la franja de seguridad o dentro de ella, lo que permite catalogarlos como Obras Especiales, y son los siguientes:

Tabla 1-9. Obras Especiales ubicadas en la trayectoria del Loop 3

Número	Tipo de asentamiento	Altura	Notas
1	Industria en franja de seguridad	Km. 1+000	En Google Earth se observa que las instalaciones de la industria y el estacionamiento de vehículos se ubican al límite de la franja de seguridad. Por lo que el Contratista deberá valorar el uso de equipo adecuado, para afectar lo menos posible las instalaciones adyacentes.
2	Casa habitación en franja de seguridad	Km.9+210	En Google Earth se observa que las casas al lado derecho e izquierdo se encuentran a una distancia aproximada de 15 y 8 metros, respectivamente, del eje del gasoducto. Por lo que el Contratista deberá valorar el uso de equipo adecuado, para afectar lo menos posible a la comunidad

			adyacente o realizar las actividades de forma manual, según sea el caso.
3	Granja avícola en la franja de seguridad (incluye cruce de carretera y edificaciones habitacionales)	Km. 12+190	En Google Earth se observa que la granja del lado derecho está invadiendo la franja de seguridad y la casa que se localiza al lado izquierdo se encuentra a una distancia aproximada de 15 metros del eje del gasoducto. Se deberá contactar y concientizar al propietario de la granja para que dé su aval para realizar los trabajos de forma tradicional, de otra manera se deberá hacer un cruce de carretera con longitud aproximada de 216 metros para librar la granja, la carretera estatal y casas asentadas a 25 metros fuera de la franja de seguridad. Por lo que el Contratista deberá valorar el uso de equipo adecuado, para afectar lo menos posible a la comunidad adyacente o realizar las actividades de forma manual, según sea el caso.
4	Casa habitación en franja de seguridad	Km.13+591	En Google Earth se observa que la casa ubicada al lado derecho se encuentra al límite de la franja de seguridad del Sistema de Transporte Mayakán. Por lo que el Contratista deberá valorar el uso de equipo adecuado, para afectar lo menos posible a la comunidad adyacente o realizar las actividades de forma manual, según sea el caso.
5	Casas habitación en franja de seguridad (Instalaciones de Energía Mayakán)	Km. 23+624	En Google Earth se observa que antes de cruzar la carretera se localiza a la derecha una empresa fuera de la franja de seguridad, cruzando la carretera se localiza una MLV del Sistema de Transporte Mayakán y al lado izquierdo se ubica una empresa denominada Royal Colors Azimat a 35 metros del gasoducto, por lo que no se tendrían problemas para realizar los trabajos. Por lo que el Contratista deberá valorar el uso de equipo adecuado, para afectar lo menos posible a la comunidad adyacente

Fuente: Elaboración propia, 2021

1.7.3 Pruebas de verificación

Para garantizar la integridad de las instalaciones, se llevarán a cabo pruebas de verificación, como:

Prueba hidrostática.

El sistema de transporte terminado será sometido a una prueba hidrostática para comprobar la integridad de los materiales y detectar si existe alguna fuga. Las pruebas se realizarán conforme a lo establecido en la NOM-007-ASEA-2016.

El sistema de transporte será dividido en tramos de prueba, con una diferencia de cota máxima para lograr mantener la presión máxima y mínima de prueba durante la misma. Asimismo, se provee una tolerancia para cambios de presión durante el ensayo, a fin de dar cuenta de las variaciones en la temperatura del ambiente.

Las cabezas de prueba con conexiones a válvulas necesarias para el llenado y la presurización; así como las líneas de instrumento, serán soldadas en cada extremidad

del tramo de prueba. El tramo será llenado con agua utilizando bombas que cuenten con la capacidad de vencer presiones mayores debido a la columna hidrostática. Varios tramos pueden ser llenados juntos y probados utilizando conexiones de tubería temporales entre las cabezas de prueba.

Figura 1--19. Ejemplo de prueba hidrostática



Fuente: Elaboración propia, 2021

Los inspectores controlarán, previo al llenado, que los tramos de prueba estén limpios y las soldaduras de las cabezas de prueba hayan sido radiografiadas. Además, se verificará que:

- Los cabezales y sus accesorios estén certificados y que hayan sido probados a 1.25 veces la Presión máxima de operación permisible (PMOP) para clases de localización 1, 2, y/o a 1.5 veces la PMOP para clases de localización 3, 4 y 5, durante 8 horas. Todo el personal no involucrado será desalojado de la sección en prueba antes de presurizar.
- La instrumentación se haya calibrado y esté correctamente instalada y funcionando según sea necesario.
- Previamente se hayan realizado los análisis del agua utilizada para pruebas, a fin de determinar si existe la posibilidad de contaminación del ducto por bacterias de hierro y de azufre. Las bacterias de hierro son capaces de utilizar el material de la tubería como combustible metabólico, lo cual podría resultar en porosidad por corrosión en la pared de la tubería o la reducción del diámetro interno a raíz de sedimentación. Las bacterias de azufre son capaces de reducir los diversos compuestos de azufre a hidrógeno sulfurado, causando problemas de corrosión o la reducción en el diámetro interior de la tubería a raíz de sedimentación. La

solución al problema de la contaminación por bacterias es tratar el agua conforme entre al ducto.

- La fuente de suministro de agua cuente con un caudal suficiente, que la calidad del agua sea aceptable y que se utilicen mallas y filtros durante el llenado para impedir elementos nocivos al ducto.

La seguridad del personal y del público en general durante las pruebas es de vital importancia; por lo que todas las precauciones de seguridad cumplirán con regulaciones legales. Se realizarán las siguientes actividades:

- Verificar que no se esté realizando ningún otro trabajo sobre las secciones en prueba durante la presurización y durante las actividades subsecuentes para reducir la presión.
- Los anuncios “ADVERTENCIA: TUBERÍA BAJO PRESIÓN”, “NO ESTACIONARSE” y “PROHIBIDO EL PASO”, deberán colocarse en sitios apropiados durante el periodo de prueba desde el día anterior al inicio del llenado de la sección de prueba.
- Las áreas anexas a la ubicación de los equipos de prueba serán delimitadas por cintas de señalización o bolsas de polietileno, creando una barrera. Si se realizan trabajos de noche éstas deben estar debidamente iluminadas. Las señales de advertencia deben estar colocadas en todos los puntos donde la tubería o los accesorios estén expuestos.
- Los equipos, cabezales y casetas de instrumentos deben ubicarse en un área debidamente acordonada, con acceso restringido a personal ajeno a la prueba de presión. Antes de comenzar la presurización, una vez que el llenado se considere finalizando, se reducirá la presión a un nivel seguro antes de permitir cualquier trabajo sobre la sección de tubería bajo o en conexiones asociadas.
- Personal calificado debe elaborar gráficas de funcionamiento y completar la documentación de manera correcta.
- La presión de prueba debe ser liberada de inmediato y de manera segura después de que la prueba haya sido aceptada.
- La descarga de agua utilizada cumplirá con la PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación; así como con la NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. O bien, los límites máximos permisibles que para tal efecto fije la autoridad competente, esto para dar cabal cumplimiento de acuerdo con la normatividad vigente.
- Se realizarán las corridas con diablos de vaciado en seco para remover toda el agua sobrante.
- El agua se eliminará de los cuerpos de las válvulas.

Limpieza y secado e inspección del ducto.

Los ductos serán limpiados y secados interiormente mediante corridas de diablos para asegurar que estén libres de agua y escombros. Las trampas de diablos serán temporales o permanentes y se utilizará aire seco comprimido para impulsar los diablos. La tubería

será inspeccionada internamente, usando un diablo calibrador para asegurar que no existan deformaciones más allá de los parámetros permitidos, abolladuras o pandeos excesivos. Los diablos miden el diámetro interior de la tubería mecánicamente y registran la información en una gráfica en rollo. La gráfica en rollo es calibrada por la longitud, a fin de poder ubicar las indicaciones fácilmente y repararlas según sea necesario.

Protección catódica.

Para lograr un control de corrosión efectivo se realizan dos acciones importantes: la primera es asegurar que el ducto y todos sus componentes tengan un adecuado recubrimiento que los proteja del efecto provocado por la corrosión de elementos externos, como el suelo y la humedad; la segunda es instalar un sistema externo de protección catódica, que proteja al ducto de posibles defectos que podrían quedar vulnerables a la corrosión por efecto del medio.

El sistema de protección catódica será diseñado, instalado y operado conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-ASEA-2016 y NOM-003-SECRE-2011. Durante el desarrollo de la ingeniería de detalle se fijará la posición final de los rectificadores y camas anódicas que aseguren el potencial de protección de la tubería.

Protección mecánica.

El recubrimiento anticorrosivo (Fusión Bond Epoxy [FBE]) que se aplicará en la tubería del gasoducto contará con las siguientes características: alta resistencia eléctrica, buena adherencia, resistencia a microorganismos, al desprendimiento catódico, al ataque químico, a efectos térmicos, a la fricción y al impacto, además debe impedir el paso de humedad y conservar sus propiedades físicas a través del tiempo. Finalmente, es importante cuidar que el método de aplicación no dañe las propiedades de la tubería.

Para prevenir o controlar los efectos de la corrosión en la parte externa de los sistemas de ductos, e incrementar la seguridad y vida útil del sistema de transporte, se aplicará una protección a base de recubrimientos anticorrosivos, cuya preparación, muestreo, aplicación, inspección y pruebas se realizarán de acuerdo con los requisitos de calidad y propiedades, exigidos por la normatividad nacional e internacional, incluyendo aspectos de seguridad, salud y protección al medio ambiente. Se contará con lineamientos y criterios relacionados con la aplicación de este tipo de recubrimientos, a fin de garantizar la correcta protección de los ductos. La tubería y sus accesorios serán manejados de tal forma que se prevengan daños al recubrimiento anticorrosivo y a los biseles. En caso de ocurrir algún daño al recubrimiento, causado por el manejo inadecuado o por cualquier otra operación, éste será reparado conforme al procedimiento aprobado. Durante la etapa de construcción, al recubrimiento anticorrosivo de la tubería se le realizarán las pruebas eléctricas de detección de discontinuidades.

En caso de que se detecten anomalías, el recubrimiento será reparado siguiendo un método compatible con el tipo de recubrimiento utilizado. Una vez que la tubería recubierta haya sido instalada y se haya rellenado la zanja, se cumplirá con el procedimiento de compactación a fin de asegurar el contacto electrolítico entre el suelo y la tubería. Posteriormente se verificará la existencia de daños o defectos en el recubrimiento.

1.7.4 Infraestructura superficial

La infraestructura superficial implica obras superficiales y obras subterráneas, aun cuando su característica principal es que gran parte de ella se encuentra en la superficie, como es el caso de las estaciones de compresión, estaciones de medición, regulación y control, las válvulas de seccionamiento y las trampas de diablos. Las obras para la instalación de éstas contemplan las mismas labores de preparación, limpieza, desmonte, nivelación, etc. que la línea principal y su ramal; sin embargo, implican también otras actividades de obra civil, como el levantamiento de muros para la barda perimetral, edificios que contienen equipo, edificios administrativos y algunas cimentaciones para soporte de tubería, entre otras. En la siguiente tabla se describen las actividades que se llevarán a cabo para la construcción de la llamada infraestructura superficial.

Tabla 1-10. Obras consideradas para la instalación de infraestructura superficial

Actividad	Descripción
Preparación del sitio	
Trazo y nivelación	Se realizarán las obras de trazado y nivelado de la misma forma que en las obras de Loop.
Desmonte y despalde	Se llevarán a cabo las actividades de desmonte considerando la superficie de cada infraestructura. Las técnicas de desmonte y despalde serán las mismas que las realizadas en el Loop.
Movimiento de tierras	Esta actividad se llevará sobre la superficie donde se establecerá la infraestructura, y seguirá la misma técnica que la realizada en el Loop.
Nivelación	Se realizarán nivelaciones en donde se requiera, de manera que se pueda colocar de forma segura el equipo de construcción, conservando, en la medida de lo posible, el drenaje natural en el sitio.
Terraplenes y rellenos	En esta etapa se forman los terraplenes necesarios que conformarán las plataformas niveladas para la instalación de la infraestructura superficial.
Construcción	
Cimentaciones para equipo, tubería y cuarto de control	Se instalarán zapatas de concreto para darle soporte a las tuberías aéreas y techo de acero. Se instalarán losas de concreto reforzado sobre el terreno nivelado para colocar encima los patines de acero, las tuberías de medición y el equipo asociado. Se instalará una losa de concreto reforzado en el terreno nivelado para el cuarto de control y otros equipos ubicados dentro de la estación. El suelo será compactado para proporcionar el soporte adecuado bajo las zapatas de concreto y losas de hormigón.

Construcción de barda perimetral	El área a lo largo de la barda perimetral será excavada a una profundidad bajo el nivel del piso nivelado, a fin de construir cimientos de concreto reforzado. El muro será construido con bloques de concreto y columnas de concreto reforzado. Se instalará alambre de púas en la parte superior de la barda perimetral. Se instalarán puertas de acero para el acceso de vehículos y salidas de emergencia del personal. El terreno será nivelado con un grado de inclinación a lo largo del muro perimetral que garantice el drenaje de agua lejos de las áreas con equipos.
Construcción del cuarto de control	El cuarto de control será construido con paredes de bloque de concreto, columnas y techo de concreto reforzado. El piso será una losa de hormigón encima del piso nivelado. Se incluirá ventilación o aire acondicionado para proporcionar un ambiente adecuado al equipo dentro del edificio.
Prefabricación de tubería y equipo	Las tuberías, válvulas y equipos asociados para las válvulas aéreas de seccionamiento principal, así como el separador, el tanque de almacenamiento de líquidos y el patín de medición de la estación, serán fabricados, ensamblados y probados en una planta de fabricación certificada. El control de calidad y los ensayos de los componentes prefabricados serán supervisados e inspeccionados para asegurar la conformidad con los requerimientos pertinentes. Los patines terminados serán entregados en sitio y se colocarán en las bases de concreto reforzado.
Instalación de tubería y equipo	Las tuberías aéreas necesarias para conectar las tuberías y equipos prefabricados se instalarán y atornillarán en sitio utilizando carretes con bridas. Los montantes para la transición de las secciones de tubería enterrada a tubería aérea se instalarán en el sitio. Las secciones de tubería enterrada corriente arriba y corriente abajo serán soldadas entre sí y se colocarán en una zanja por debajo del nivel del suelo. Después de la instalación, la zanja se tapará y se compactará con el material nativo excavado. La sección de tubería corriente arriba se conectará a la válvula enterrada existente en el gasoducto. Todas las soldaduras serán puestas a prueba por medio de ensayos no destructivos, a través de métodos radiográficos o por ultrasonido. Se instalará revestimiento externo para protección contra la corrosión en todas las tuberías enterradas y las uniones de soldadura.
Instalación de grava dentro barda perimetral	Se instalará grava compactada en la zona situada dentro de la barda perimetral. Este material proveerá una superficie adecuada para el acceso de vehículos al cuarto de control y para el equipo instalado. El terreno contará con una inclinación para controlar el drenaje de agua.
Instalación de equipo eléctrico, control y telecomunicaciones	El equipo eléctrico, de control y de telecomunicaciones será colocado sobre el piso y montado en las paredes interiores del cuarto de control. Los cables de alimentación, de señal y de comunicación entre los equipos y el cuarto de control, estarán instalados en conductos enterrados de concreto. Una antena de comunicación satelital será instalada sobre una losa de hormigón, ubicada lejos de los equipos y edificios. También se incluyen los sistemas de protección puesta a tierra y pararrayos.

Instalación eléctrica externa	El suministro de energía eléctrica se obtendrá de una empresa de servicios públicos de electricidad. Se instalará un poste de energía eléctrica y un medidor de electricidad en los límites del predio. El cable de alimentación será enterrado desde el poste hasta el cuarto de control. Se proporcionará un generador termoeléctrico y un sistema de alimentación ininterrumpida (baterías) para asegurar un suministro confiable de energía a la estación en todo momento.
Pruebas hidrostáticas de tubería y equipo	Antes de la operación de la estación se iniciará la prueba hidrostática con agua neutra y libre de partículas en suspensión, que incluirá la prueba de resistencia de la tubería para verificar la máxima presión de operación y prueba de fugas. Las tuberías se deben probar hidrostáticamente a 1.5 veces de la presión diseño. Todas las medidas de seguridad, como actuadores de presión, reguladores de presión y equipos de control, serán calibradas para asegurarse de que estén en condiciones mecánicas satisfactorias y tengan la capacidad adecuada, eficiencia, confiabilidad de operaciones para los servicios requeridos, además de funcionar a la presión correcta. Las pruebas para detectar fugas se deben mantener por un periodo continuo mínimo de ocho horas, posteriormente se desaloja el agua de las tuberías.

Fuente: Elaboración propia, 2021

1.7.5 Limpieza y reacondicionamiento

Los trabajos de limpieza y reacondicionamiento se realizarán una vez completados los trabajos de montaje de las tuberías. Se procederá a limpiar el derecho de vía del material que no sirva, excedente, basura y tubos sobrantes que pudieran existir. Al mismo tiempo se removerán todas las obras provisionales, como drenajes, alcantarillas, puentes, tranqueras y otras obras que hayan sido construidas durante el montaje de las tuberías. El ancho del derecho de vía será nivelado con equipos pesados y la zanja tendrá terminación según planos típicos y especificaciones. Se restaurará la cubierta vegetal existente de las zonas temporales afectadas, respetando la franja de desarrollo permanente y permitiendo la revegetación natural a nivel de herbáceas y, en su caso, favoreciendo esta revegetación por la dispersión al boleto de semillas de gramíneas de la región.

Conforme se avance en la limpieza de la franja de seguridad se completarán los trabajos de instalación de la señalización de la tubería y de los mojones para protección catódica (abscedado de la tubería, puntos potenciales de prueba, postes medidores, etc.) y los postes kilométricos.

1.7.6 Operación y mantenimiento

Las actividades que se llevarán a cabo durante la etapa de operación y mantenimiento se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1-11. Actividades principales para la operación y mantenimiento del proyecto

Actividad	Descripción
Monitoreo y control de la operación	El gasoducto y las instalaciones asociadas al mismo serán monitoreados por los Sistemas de Control de Supervisión y Adquisición de Datos (SCADA).
Compresión	La compresión será proporcionada mediante dos turbocompresores centrífugos accionados por turbinas que permita cumplir con los requerimientos de entrega de flujo y presión máximos así como de disponibilidad.
Regulación de presiones y volúmenes de flujo	El funcionamiento del Loop instalado en el gasoducto Mayakán, será inspeccionado a través de tableros de control en donde se verificarán las condiciones de flujo, presión, etc. Las mediciones que se obtendrán de las Estaciones de Medición, Regulación y Control de gas natural en el punto de recepción y los puntos de entrega, a través de una computadora de flujo, un cromatógrafo de gases, equipo para la determinación de ácido sulfhídrico, humedad, etc., cumplirán con la normatividad y regulación aplicable.
Operación de las instalaciones superficiales	Operación de las válvulas de seccionamiento y las trampas de envío de diablos para el mantenimiento de la tubería.
Reparaciones en el gasoducto por condiciones no satisfactorias	En caso de que se determine que un tramo de la tubería se encuentra en condiciones no satisfactorias se iniciará un programa para el reacondicionamiento o eliminación del mismo.
Vigilancia y patrullaje	La tubería adicional instalada será inspeccionada periódicamente con la finalidad de determinar y tomar acciones apropiadas en caso de cambios en la clase de localización, fallas, historial de fugas, corrosión, cambios sustanciales en los requerimientos de protección catódica y otras condiciones no usuales en la operación y mantenimiento.
Mantenimiento de señalamientos	Mantenimiento de los señalamientos que estarán colocados a ambos lados de la franja de afectación y en cada cruce de una carretera o camino.

Fuente: Elaboración propia, 2021

1.7.7 Medidas de seguridad y operación

Para el manejo seguro del gas natural se implementarán y aplicarán una serie de medidas de seguridad y de operación para abatir el riesgo en la instalación. Algunas de estas medidas se señalan a continuación:

- Factores de diseño con un apropiado margen de seguridad con relación a esfuerzos máximos permisibles en la tubería, considerando la presión máxima de operación.
- Los materiales (válvulas, tubería, accesorios), las técnicas de construcción de la tubería (soldadura, revestimiento de junta en campo) y los métodos de inspección no destructiva han sido seleccionados para garantizar un producto final de la mejor

calidad de acuerdo con los estándares más altos de la industria que permita contener el gas dentro del sistema.

- Sistema de detección de fugas.
- Sistema SCADA.
- Integración de aplicaciones.
- Válvulas de seccionamiento.
- Instrumentación para medición y monitoreo de flujo.
- Cumplimiento de la tubería con los requerimientos de ductilidad adecuados, con lo cual se asegura que la probabilidad del desarrollo de una fractura en la pared de la tubería sea muy pequeña.
- Recubrimiento anticorrosivo de la tubería.
- Protección catódica por corriente impresa en la tubería subterránea.
- Sistemas de monitoreo de la corrosión interna.
- Programa de integridad de la instalación superficial, formulado para garantizar la contención del gas dentro de los sistemas del gasoducto y evitar su fuga al ambiente. Este programa de integridad es muy amplio y agrupa todos los procedimientos y actividades que tienen como objetivo mantener la integridad estructural de la instalación eliminando o limitando corrosión, defectos mecánicos, pérdidas de espesor, anomalías en la tubería y deterioro de las instalaciones.
- Manual de operación de la interconexión
- Programa de capacitación y evaluación del personal.
- Programa de mantenimiento correctivo y preventivo para todos los equipos, accesorios e instrumentos.
- Inspección y pruebas a las instalaciones. Los intervalos de las inspecciones y pruebas no excederán de quince meses y se realizarán como mínimo una vez cada año calendario para determinar que:
 - Se encuentra en una condición mecánica adecuada desde el punto de vista de capacidad y confiabilidad operativa.
 - Se encuentra operando a las condiciones para las cuales ha sido seleccionada.
 - Está protegida del polvo, líquidos u otras condiciones que pudieran afectar su funcionamiento.
 - Programa de Mantenimiento a sistemas e instrumentos de control, dispositivos de protección y seguridad.

1.7.8 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

La vida útil del proyecto se estima en un promedio de 30 años; sin embargo, durante el mantenimiento de la instalación, e incluso después del periodo de tiempo mencionado, se llevan a cabo acciones que prolongan su vida útil.

En el caso de determinar el desmantelamiento y abandono del Proyecto, se determinará en su momento, de acuerdo a las nuevas tecnologías el procedimiento a seguir y cumpliendo los requerimientos legales aplicables. De igual forma, se seguirán todas las normas oficiales mexicanas y las mejores prácticas internacionales.

1.7.9 Residuos

Las emisiones a la atmósfera y generación de residuos se darán principalmente en las primeras etapas de desarrollo de la obra, que corresponden al desmonte, despalme, cortes y rellenos. A continuación, se describen los tipos de residuos que se generarán durante el desarrollo del proyecto.

Emisiones a la atmósfera.

Tanto para la preparación del sitio como para la construcción del proyecto, las emisiones a la atmósfera que se generarán son las provenientes del escape de vehículos y maquinaria que utilizan gasolina o diésel como combustible. Las emisiones de ruido durante la ejecución del proyecto serán las producidas por la maquinaria y equipo de construcción, y serán poco significativas, ya que serán temporales e intermitentes.

Residuos sólidos.

En general, durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto se generarán residuos sólidos no peligrosos, mismos que se pueden agrupar de la siguiente forma: residuos sólidos domésticos, residuos despalme, cortes y excavaciones, residuos vegetales, residuos reutilizables y residuos reciclables.

Residuos líquidos.

Los únicos residuos líquidos que se generarán durante el desarrollo del proyecto son los de los servicios sanitarios para los trabajadores que serán contratados para la preparación del sitio y construcción.

Residuos peligrosos.

Se consideran residuos peligrosos los aceites que accidentalmente pueden ser derramados por la maquinaria y vehículos utilizados durante la construcción, los envases y estopas impregnadas con esmaltes, solventes, pinturas y grasas, así como acumuladores y baterías inservibles.

Durante la etapa de operación del proyecto existen muchas variables que pueden influir en el volumen de residuos peligrosos, como son la operación de las estaciones de compresión (horas de trabajo de las turbinas, calidad del gas, filtros), ingeniería de las estaciones (tipos de equipos y tecnologías), etcétera.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

A continuación, se menciona el manejo que se tendrá para cada tipo de residuo generado durante el desarrollo del proyecto.

Emisiones a la atmósfera.

Para el caso de los vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible, se vigilará que reciban un mantenimiento periódico para que operen en condiciones óptimas y cuente con el mantenimiento debido para respetar los niveles máximos permisibles de opacidad de humo. En caso de que en el estado o municipio cuenten con un sistema de verificación, se llevará a cabo este procedimiento.

Otra fuente de emisiones a la atmósfera serán las partículas de polvo que se generarán durante el desmonte, el despalme, los cortes y rellenos y en general por el movimiento

de tierras y material a granel. Para disminuir estas emisiones se tiene contemplado el riego periódico especialmente durante la temporada de secas. Para las emisiones de ruido durante la ejecución del Proyecto se dará el mantenimiento periódico al equipo y maquinaria, y se laborará solo en turnos diurnos, principalmente en las áreas cercanas a núcleos de población.

Durante la operación de la Estación de Compresión se generarán emisiones a la atmósfera, gases de combustión. Se llevará a cabo el monitoreo de Óxido de Nitrógeno (NOx) y se harán los reportes conforme a la legislación aplicable.

Residuos sólidos.

El manejo de cada tipo de residuo se describe a continuación:

- Residuos sólidos domésticos: Serán colocados en contenedores debidamente rotulados y provistos de tapa, de manera visible y estratégica, en los lugares de generación. Se realizará la recolección periódica de estos contenedores para su disposición final en un sitio autorizado por el municipio.
- Residuos vegetales: Los troncos y ramas mayores que queden como producto del desmonte se pondrán a disposición de los dueños de los predios o ejidatarios de la zona, quienes podrán aprovecharlos para uso doméstico. En caso de que el propietario del predio desee comercializarlos, requerirá la aprobación de las autoridades competentes. El resto de los residuos vegetales se trozarán y serán esparcidos en las áreas de depósito.
- Residuos de despalde y excavaciones: El suelo fértil será recuperado y almacenado temporalmente. Se protegerá de la erosión con el fin de utilizarlo posteriormente en la revegetación.
- Residuos reutilizables y reciclables: Serán separados de acuerdo al material (papel, plástico, latas de aluminio, vidrio, metal y madera) y uso que se les haya dado, para luego ser depositados donde indiquen las autoridades municipales.

Residuos líquidos.

Los únicos residuos líquidos que se generarán durante el desarrollo del proyecto son los de los servicios sanitarios para los trabajadores. Para lo cual se contempla la renta de sanitarios portátiles a alguna empresa especializada en este servicio. El número de sanitarios dependerá del número de trabajadores, estimando una proporción de un sanitario por cada diez trabajadores.

La misma empresa se encargará de la limpieza periódica de los sanitarios, así como del manejo de los residuos. La empresa tendrá la responsabilidad de entregar los comprobantes de disposición de los residuos generados.

Se deberá capacitar y sensibilizar a los trabajadores en el uso adecuado de estas instalaciones. La instalación, deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

- Estar ubicadas lejos (50-100 m) de oficinas y del área de comedores.
- No estar cerca o sobre cauces naturales o artificiales perennes o esporádicos de agua.
- Ser herméticos impidiendo la fuga o emisión de contaminantes.
- Ser de uso químico.

Residuos peligrosos

Los almacenes temporales de residuos peligrosos cumplirán con lo estipulado en el artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Los residuos peligrosos deberán segregarse en los frentes de trabajo y deberán ser trasladados en bolsas o tambos hacia los almacenes temporales de residuos peligrosos.

Se deberá contar en cada campamento y obrador con un almacén provisional debidamente delimitado e identificado “ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS” que lo distinga de otras instalaciones provisionales. En este almacén solamente se almacenarán para su disposición aquellos residuos peligrosos que sean generados por las diversas operaciones del proyecto.

A continuación, se detallan las características que deberá tener el Almacén de Residuos Peligrosos:

- Deberá ser ubicado en un área suficientemente retirada de las demás instalaciones y protegida del tránsito vehicular y peatonal.
- Deberá ser techado de tal forma de ofrecer suficiente protección de la intemperie.
- Deberá tener un piso de concreto u otro material, realizado de tal forma de garantizar la impermeabilidad en caso de derrames y así evitar el contacto de las sustancias almacenadas con el suelo.
- El piso deberá ser complementado con un bordo de contención perimetral en concreto para evitar derrames laterales.
- La capacidad del área de contención así generada deberá tener un volumen equivalente por lo menos al 1/5 del volumen total de residuos líquidos almacenados.
- En sustitución o como complemento del bordo de contención perimetral, se puede realizar un canal perimetral de concreto impermeabilizado, cubierto con rejilla para recolección de los residuos eventualmente derramados, con sistema de vaciado a una fosa de captación.
- Todas las entradas y salidas de residuos peligrosos deberán ser registradas en una bitácora, la cual deberá permanecer dentro del almacén, de acuerdo con lo establecido en La Ley Para La Prevención y Manejo Integral de Residuos y su Reglamento. Se deberá garantizar la suficiente ventilación al interior del almacén, por lo tanto, las paredes perimetrales si se realizan en concreto o de tabique deberán tener en su parte superior un área equivalente al 30% de su superficie abierta para permitir el libre paso de aire.
- El perímetro del almacén de residuos peligrosos puede también ser realizado en malla.
- En caso necesario deberá de contar con un pararrayos.
- El acceso al almacén de residuos peligrosos deberá ser realizado de tal forma de facilitar las operaciones de carga y descarga de los tambos.
- Los tambos deberán ser almacenados en posición vertical, debidamente sellados.
- Todos los tambos deberán ser rotulados que señalen: nombre del residuo, características de peligrosidad y equipo de protección a usarse.

- Se deberá averiguar la integridad de los tambos antes de utilizarlos para tal fin verificando que no existan fugas en ninguno de ellos.
- El acceso al almacén de residuos peligrosos será permitido únicamente a personal autorizado. Se deberán por lo tanto implementar medidas de interdicción de área por medio de portones de acceso o vigilancia.
- Se deberá proveer un número adecuado de extintores de tipo ABC o de Espuma en el área del almacén, colocados en posición visible y de fácil acceso. Estos deberán mantener una presión mínima de 6 kg/cm² durante 15 minutos.
- Se deberá proveer una adecuada iluminación en caso de prever movimientos de residuos peligrosos en condiciones de escasa visibilidad (en caso necesario esta deberá ser a prueba de explosiones).
- Se deberá proveer un kit de emergencia con material para contención de derrames, a un lado del almacén de residuos peligrosos. Dicho kit debe contar con: cubetas vacías, pala, material absorbente, googles o anteojos de seguridad, costales de arena, polvo absorbente o aserrín, guantes largos para manejo de productos químicos y botas de hule.
- Las entradas y salidas de residuos peligrosos serán registradas en una bitácora que cumpla con lo especificado en el artículo 71 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Para el manejo en general de los residuos sólidos peligrosos, se efectuarán acciones encaminadas a la sensibilización del personal contratado y se capacitará a dicho personal respecto a la manera de cómo deben colectarse, separarse y disponerse.
- En áreas de recolección se colocarán contenedores con etiquetas con códigos de color para facilitar su identificación. Estos contenedores serán compatibles con el residuo.
- Los contenedores típicamente serán barriles u otros contenedores de paredes rígidas, con etiquetas colocadas y los códigos de color apropiados para ciertos tipos de residuos.

Para el manejo de los aceites se consideran como medidas preventivas para evitar derrames las siguientes:

- Utilizar únicamente vehículos y maquinas en buen estado.
- Verificar durante la ejecución de la obra el mantenimiento de los mismos.
- No dar mantenimiento de los vehículos y maquinaria dentro del área del Proyecto.
- En caso de que ocurra algún derrame accidental dentro del Área del Proyecto, se procederá al retiro del suelo contaminado, para lo que será necesario excavar hasta la profundidad afectada y posteriormente se rellenarán los sitios con el tipo de suelo predominante en la zona y libre de contaminantes. Tanto la tierra impregnada con el aceite derramado, como todos los demás residuos sólidos peligrosos, se manejarán de acuerdo a la normatividad ambiental vigente en materia de residuos peligrosos.

1.8 Descripción de las obras e instalaciones asociadas

Loop 3, tramo Mérida a Valladolid.

Se contempla la instalación de Loop de 36" de diámetro, y una longitud aproximada de 165.25 kilómetros. Derivará del gasoducto Mayakán, específicamente a la salida de la nueva Estación de Compresión (EC) a construir, cercana a la población de Itzincab y terminando en el municipio de Valladolid, Yucatán.

Loop 4, tramo Mérida a EMRyC Mérida IV.

Se contempla la instalación de Loop de 36" de diámetro, y una longitud aproximada de 3.591 kilómetros. Derivará del gasoducto Mayakán, específicamente a la salida de la nueva Estación de Compresión (EC) a construir, cercana a la población de Itzincab y terminando en la Estación de Medición mencionada.

Estación de compresión.

Estas incluyen turbocompresores montados sobre patines, un separador de gas en la succión, las tuberías necesarias para los cabezales de succión y descarga, así como las conexiones de los compresores. Igualmente, se instalarán los sistemas eléctricos, sistemas de control, sistemas de agua potable y sistemas de detección de incendios y fuga de gases. Contarán con edificios separados para albergar los equipos de aire comprimido y el generador eléctrico de respaldo.

Estación de compresión	Coordenada (X)	Coordenada (y)	Zona
Estaciones de compresión existentes			
C S1	558414.92	1971877.42	15Q
C S2	739395.02	2101979.10	15Q
Nuevas estaciones de compresión*			
C S3	217298.12	2315092.42	16Q
C S4	486281.82	1973424.70	15Q

*Las zonas presentadas son preliminares.

Fuente: Engie, 2021

Estación de medición, regulación y control (EMRyC).

La estación de medición, regulación y control (EMRyC). El objetivo de esta instalación es regular la presión del gas natural y medir el volumen del gas. La estación medirá el gas enviado al gasoducto Mayakán.

La EMRyC contará con infraestructura para separación, filtro, manejo de líquidos, sistema de seguridad y sistema de medición, regulación y calidad. Contará con edificios separados para generadores eléctricos, sala de control, medición electrónica, edificio de analizador y un edificio de vigilancia.

Trampa de diablos.

La corrida de diablos comprende el movimiento de instrumentos, de limpieza o de detección de defectos en tuberías de acero, por el interior de la tubería.

El objetivo de la trampa de diablos es seccionar el ducto para permitir la limpieza y remoción de condensados a lo largo del gasoducto.

El diámetro interior de los barriles de trampas se dimensionará a un tamaño mayor que el diámetro del gasoducto al que serán fijados, facilitando la entrada y la salida de las herramientas de inspección y de limpieza.

La longitud de los barriles de diablos será suficiente para alojar la herramienta de inspección más larga que exista en el mercado y el diámetro particular del ducto. Se instalarán manómetros e indicadores no intrusivos de paso de diablos para la inspección y limpieza en todos los lanzadores y receptores.

Figura 1—20. Ejemplo de trampa de diablos



Fuente: Elaboración propia, 2021

Válvulas de seccionamiento.

El Proyecto también contempla la instalación y operación de válvulas de seccionamiento. Estas válvulas permitirán el aislamiento de diversos tramos del gasoducto, con el objetivo de minimizar el impacto al ambiente y brindar seguridad en caso de rupturas de la tubería, venteos o fugas. La ubicación y construcción de las válvulas de seccionamiento se realizó conforme a la NOM-007-ASEA-2016.

Válvulas de seccionamiento		
Loop	ID	KP
LOOP 3	MLV-17A	24+000
	MLV-18A	53+000
	MLV-19A	82+000
	MLV-20A	105+000
	MLV-21A	139+000

Fuente: Engie, 2021

1.9 Requerimientos de personal e insumos

1.9.1 Personal

Se estima que para la preparación del sitio y construcción se requerirán aproximadamente 1,500 personas contratadas temporalmente, mismas que se distribuirán en las diferentes actividades (desmonte, despalde, excavaciones, etc.) y obras del proyecto (construcción del gasoducto, estaciones de recepción, entrega, medición y compresión, obras de cimentación, mecánicas, eléctricas y de tuberías para las estaciones antes citadas, entre otras), a lo largo de toda la franja de seguridad.

1.9.2 Materiales y sustancias

Todos los materiales y sustancias que se requieren para la etapa de construcción se obtendrán de proveedores autorizados (en caso de requerirse algo de bancos de material, deben ser bancos autorizados). A continuación, se presentan los materiales necesarios para la construcción y operación del proyecto.

Tabla 1-12. Materiales y sustancias requeridos durante la etapa de preparación de sitio y construcción

Nombre Comercial	Nombre técnico	Estado Físico	Riesgos (CRETIB2)	Uso
Acetileno	Acetileno	Gas	Asfixiante, inflamable, explosivo	Operaciones de soldadura
Oxígeno	Oxígeno	Gas	Oxidante	Operaciones de soldadura
Argón/ Dióxido de Carbono	Argón/ Dióxido de Carbono	Gas	Tóxico	Operaciones de soldadura
Primer epóxico Raychem	Mezcla resina, agente endurecedor pigmentos y aditivos	Sólido	Tóxico, inflamable	Recubrimiento de tuberías
Pinturas	Varios	Líquido	Tóxico, inflamable	Operaciones de pintura

Nombre Comercial	Nombre técnico	Estado Físico	Riesgos (CRETIB2)	Uso
Solventes	Varios	Líquido	Tóxico, inflamable	Operaciones de pintura
Aceites lubricantes	Varios	Líquido	Tóxico, inflamable	Operaciones de mantenimiento a equipo
Diésel	Diésel	Líquido	Tóxico, inflamable	Maquinaria y equipo
Gasolina	Gasolina	Líquido	Tóxico, inflamable	Maquinaria y equipo
Bióxido de Carbono	Bióxido de Carbono	Gas	Tóxico	Maquinaria y equipo
Gas Butano	n-butano	Gas	Tóxico	Maquinaria y equipo
Micro alambre Sólido	Micro alambre Sólido.	Sólido	N/A	Maquinaria y equipo
Placa de aluminio calibradora	Placa de aluminio calibradora	Sólido	N/A	Maquinaria y equipo

Fuente: Elaboración propia, 2021

1.9.3 Requerimiento de servicios

Agua.

Para el consumo del personal en las áreas de trabajo se utilizará agua purificada de garrafón, la cual se adquirirá en establecimientos comerciales. El consumo se estima en tres litros por individuo en una jornada de ocho horas, por lo que la cantidad total requerida estará en función del número de trabajadores. Para el lavado de manos e implementará un depósito plástico, abastecido por un contratista autorizado o municipio mediante camión cisterna o, en caso de existir una fuente de agua natural, se solicitarán los permisos correspondientes para su aprovechamiento.

Para las pruebas hidrostáticas se considerará la disponibilidad de agua por la localización del proyecto; por lo cual se realizarán pruebas por tramos o secciones de tubería, con el fin de poder reutilizar agua y reducir el consumo. El tramo será llenado con agua suministrada de fuentes autorizadas, utilizando bombas que cuenten con la capacidad de vencer presiones mayores debido a la columna hidrostática.

Se obtendrán los permisos necesarios de captación y descargas de agua por parte de la autoridad competente.

El agua usada para las pruebas hidrostáticas será tomada de una fuente previamente identificada y autorizada. Se tomará el agua de la prueba de sistemas de abastecimiento

de las poblaciones aledañas, sistemas de irrigación o proveedores autorizados y, en su caso, de fuentes naturales de agua.

En caso de que el agua provenga de los sistemas de abastecimiento de las poblaciones, ya no será necesario realizar pruebas de laboratorio y de calidad inicial del agua. Si el agua proviene de una fuente natural se le realizarán pruebas de laboratorio para determinar su calidad, y así asegurarse de que no contenga sustancias contaminantes o que puedan dañar la integridad de la tubería.

Una vez concluido el llenado de la última sección de la prueba hidrostática se realizará un muestreo del agua que sale de la tubería de cada sección para determinar si se autoriza la descarga. La muestra se tomará de acuerdo con la PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, y será descargada dentro de los límites máximos permisibles, o bien, los límites máximos permisibles de contaminantes, que para tal efecto establezcan la autoridad competente.

Combustible.

La gasolina y el diésel que requerirán los vehículos y la maquinaria durante la preparación del sitio y construcción del proyecto se adquirirán en las estaciones de servicio (gasolineras) más cercanas a las áreas de trabajo, ubicadas en las localidades más cercanas.

Electricidad.

La principal fuente de suministro de electricidad a las estaciones de compresión será la red eléctrica de la CFE. La energía eléctrica secundaria será suministrada por generadores trifásicos con motores de combustión interna a gas y con capacidad suficiente para los requerimientos de las estaciones de compresión por un periodo de tiempo extendido en caso de ocurrir una falla en la fuente principal de energía.

Instalaciones sanitarias.

Durante la construcción del proyecto se instalarán sanitarios portátiles y se verificará que se les dé un mantenimiento adecuado por medio de una compañía que tenga la capacidad para el manejo y control de las aguas residuales que se generen.

Alimentación.

El personal que no sea de la región hará uso de los restaurantes o establecimientos que se encuentran instalados en las localidades más cercanas.

1.9.4 Maquinaria y equipo

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se empleará al menos la maquinaria y equipo especificados en la siguiente tabla.

Tabla 1-13. Maquinaria y equipo requerido durante la etapa de preparación de sitio y construcción

Maquinaria/Equipo	Maquinaria/Equipo
Alineador Exterior Tipo Canastilla	Grúa hidráulica

Maquinaria/Equipo	Maquinaria/Equipo
Alineador Interno Neumático para Tuberías	Manga Termo contráctil Raychem
Bandas de bajado	Moto conformadora
Bandas de lona	Motogrúa
Bicicletas de bajado	Motoniveladora
Biseladora para Tubería	Motosierra
Camión de 8 Ton.	Detector Holiday
Camión Pipa	Nivel
Camión Redilas 3.5 Ton	Pala cargadora
Camioneta de 3 Ton	Pirómetro
Camioneta pick up	Planta de Soldar Semiautomática
Carda Trenzada de Acero	Plataforma cama alta
Cargador Frontal	Power Plants
Cierre Termo contráctil WPCPIV	Rayos X radial con capacidad de 200 kV
Compresor de 600 p. c. m	Refacciones para Pistolas Semiautomáticas
Compresor de aire	Retroexcavadora hidráulica terrestre
Conexiones del compresor	Scraper
Copas para diablo	Sidebooms
Detector de diablo	Taquímetro
Diablo	Tracto camión
Discos Abrasivos	Tracto camión 5ta. Rueda con Plataforma Cama Alta
Dobladora Hidráulica para Tubería	Tractor Buldócer
Equipo de Corte	Tractor Buldócer con ripper
Equipo de Gas Multi flama	Tractor Circo
Equipo de protección	Tractor pluma
Esmeril Eléctrico	Trineo

Señalar la (s) localidad (es), municipio (s) y/o delegación (es), y entidad (es) federativa (s) en la (s) que se ubicará el Proyecto.

Clave de entidad	Nombre de Entidad	Clave de municipio	Nombre de municipio	Clave de localidad	Nombre de localidad	Tipo U: Urbano R: Rural	Área de influencia	AGEB	Manzana	Población total
31	Yucatán	41	Kanasín	287	Pedro Chan Tun	R	Núcleo	287		9.0

[illegible]

1-69

Debido a la longitud del Proyecto y cantidad de puntos de inflexión que conforman el trazo del gasoducto, se tomó la decisión metodológica de presentar las coordenadas en 50 (Loop 3) y 36 (Loop 4) puntos equidistantes con el fin de disminuir la cantidad de puntos y facilitar la lectura del documento. Es importante mencionar que no se incluyen los datos de rumbo y longitud derivado de las continuas modificaciones que se realizaron para determinar las rutas finales del Proyecto. La totalidad de los puntos que conforman el trazo del Proyecto se presentan en el Anexo kmz Loop 3 y 4.

A continuación, se colocan las coordenadas del Proyecto:

Tabla 1-15. Coordenadas del Proyecto

Loop 3

vértice	Longitud	Latitud
1	-89.717916	20.914791
2	-89.700483	20.890738
3	-89.679704	20.871992
4	-89.649794	20.871129
1	-89.620203	20.874183
2	-89.591777	20.88244
3	-89.568616	20.900608
4	-89.538557	20.903879
5	-89.511658	20.906804
6	-89.481598	20.910066
7	-89.451939	20.908714
8	-89.421901	20.905263
9	-89.391864	20.901794
10	-89.362302	20.896027
11	-89.333352	20.887302
12	-89.304401	20.878576
13	-89.274596	20.881625
14	-89.244731	20.883443
15	-89.215393	20.878407
16	-89.188011	20.868721
17	-89.167068	20.846912
18	-89.142726	20.830802
19	-89.113629	20.822581
20	-89.084702	20.814472
21	-89.055612	20.806225
22	-89.026864	20.811946
23	-89.000716	20.799401
24	-88.971305	20.793113

vértice	Longitud	Latitud
25	-88.942572	20.786673
26	-88.913171	20.780649
27	-88.883417	20.775517
28	-88.853557	20.771519
29	-88.823581	20.767717
30	-88.79368	20.763505
31	-88.764044	20.757559
32	-88.734276	20.752462
33	-88.705491	20.746561
34	-88.676001	20.742362
35	-88.645973	20.738825
36	-88.616097	20.735137
37	-88.586631	20.72839
38	-88.557559	20.72254
39	-88.53258	20.718487
40	-88.502781	20.713657
41	-88.47286	20.709301
42	-88.444508	20.708892
43	-88.414885	20.714744
44	-88.385074	20.719042
45	-88.355548	20.725554
46	-88.328463	20.71427
47	-88.300139	20.704901
48	-89.717916	20.914791
49	-89.700483	20.890738
50	-89.679704	20.871992

Loop 4

vértice	Longitud	Latitud
0	-89.718164	20.914634
1	-89.717551	20.915184
2	-89.716796	20.915253
3	-89.715998	20.915748
4	-89.715202	20.916246
1	-89.714407	20.916748
2	-89.713608	20.91724
3	-89.71276	20.917549
4	-89.711962	20.918044
5	-89.711169	20.918548

vértice	Longitud	Latitud
6	-89.710369	20.91904
7	-89.709586	20.919552
8	-89.708892	20.919978
9	-89.708092	20.920469
10	-89.707298	20.92097
11	-89.706501	20.921468
12	-89.705707	20.921969
13	-89.704908	20.922462
14	-89.704114	20.922963
15	-89.703317	20.923461
16	-89.702523	20.923962
17	-89.7016	20.923929
18	-89.700665	20.92384
19	-89.699807	20.9241
20	-89.699009	20.924596
21	-89.698211	20.925091
22	-89.697413	20.925587
23	-89.696616	20.926083
24	-89.695818	20.926578
25	-89.69502	20.927074
26	-89.694222	20.92757
27	-89.693425	20.928066
28	-89.692627	20.928561
29	-89.6919	20.928708
30	-89.691606	20.928479
31	-89.690351	20.929179
32	-89.689544	20.928113
33	-89.718164	20.914634
34	-89.717551	20.915184
35	-89.716796	20.915253
36	-89.715998	20.915748

Fuente: Elaboración propia, 2021

Las coordenadas del Proyecto se colocan en el Anexo 6 de la presente Evaluación de Impacto Social.

1.11 Tipo de uso de suelo y localidad

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

Tabla 1-16. Localidades rurales en las que se llevará a cabo el Proyecto

Clave de entidad	Nombre de Entidad	Clave de municipio	Nombre de municipio	Clave de localidad	Nombre de localidad	Tipo U: Urbano R: Rural	Área de influencia	AGEB	Manzana	Población total
31	Yucatán	41	Kanasín	287	Pedro Chan Tun	R	Núcleo	287		9.0

Fuente: Elaboración propia, con información de INEGI, 2020

Finalmente, se coloca una tabla con la información de uso de suelo y vegetación en el sitio en el que se llevará a cabo el Proyecto.

Tabla 1-16. Tipo de uso de suelo del Proyecto

Estado	Tipo de uso de suelo por municipio
Yucatán	• Valladolid hay asentamientos humanos, agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. • Uayma tiene agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. • Tinum hay pastizal cultivado, agricultura temporal anual, vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. • Yaxcaba presenta pastizal cultivado, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. • Sudzal presenta pastizal cultivado, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia. • Kantunil: pastizal cultivado, agricultura de temporal anual, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. • Xocchel: agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia. • Hoctún presenta: agricultura de temporal anual, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia. • Tahmek: pastizal cultivado, agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia. • Acanceh es: agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia.

Fuente: Elaboración propia, 2021

1.12 Superficie requerida

Tabla 1-17. Superficie requerida

Superficie por Área de Influencia del Proyecto			
Área de Influencia	Metros cuadrados	1-73kilómetros cuadrados	Hectáreas

Área Permanente	2,476,247	2.48	248
Núcleo	33,024,009	33.02	3,302
Directa	298,539,037	298.54	29,854
Indirecta	506,011,390	506.01	50,601

Fuente: Elaboración propia, 2021

Debido a que el Sistema de Transporte de Gas Natural Cuxtal fase II, Loop tercera sección y Loop cuarta sección se llevará a cabo, mayormente, en el Derecho de Vía con el que cuenta el gasoducto Mayakán y que se encuentra en operación, no es necesario tener superficie temporal para llevar a cabo el Proyecto. Por lo anterior, la superficie permanente que se requiere para realizar el Loop es igual a la superficie total del mismo. En Anexo 14 se coloca la superficie que del Proyecto en cada uno de los municipios en los que se tiene planeado realizar las actividades.

A manera de cierre, la presente Evaluación de Impacto Social se realiza de acuerdo a las Disposiciones de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético (en adelante, DACGEIS) emitidas por la Secretaría de Energía (en adelante, SENER). En el Apartado 1 se presentó la información técnica del Proyecto, que consiste en la construcción de un *looping* de 36 pulgadas, que permitirá aumentar la presión y capacidad del gasoducto Mayakán (que ya se encuentra construido y operando).

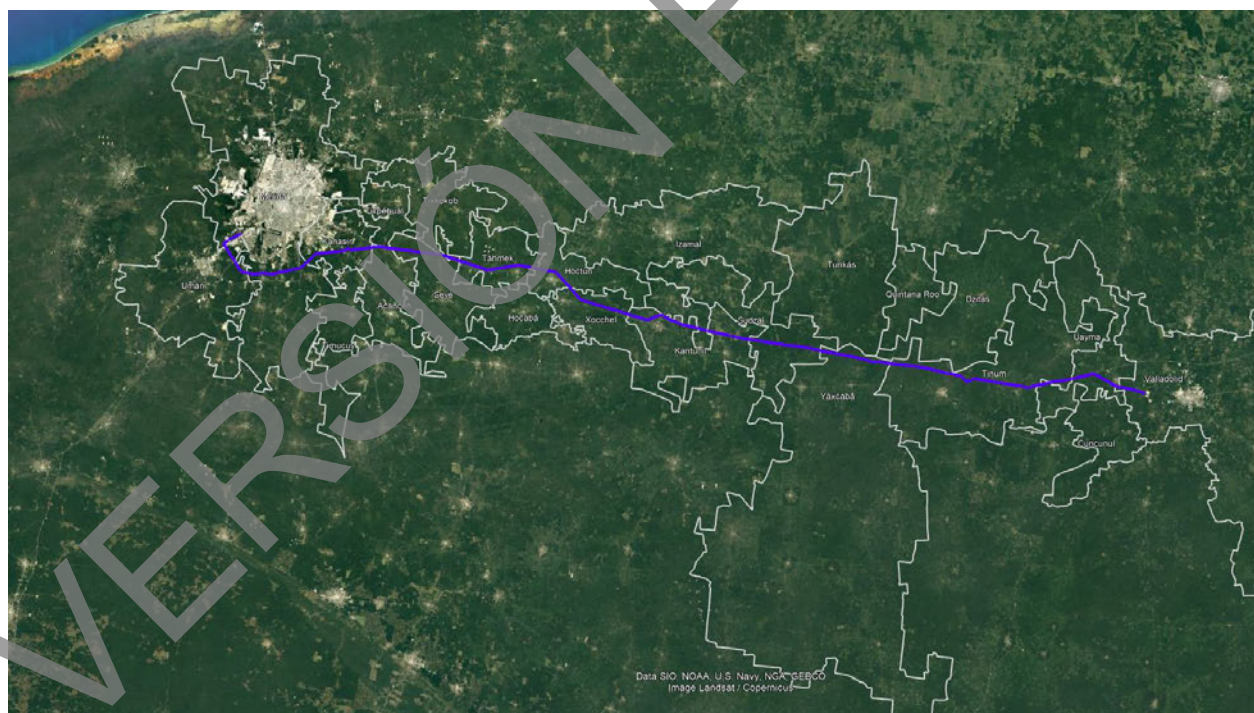
El Proyecto *looping 3* y *looping 4* tiene una longitud aproximada de 165.25 Kilómetros y se ubicará en el tramo Mérida a Valladolid, Yucatán. Se presentó el proceso que llevará a cabo el Promovente, en términos de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Abandono, en donde se destaca que en todo momento se realizarán las obras de acuerdo a la normativa vigente. El proceso de Preparación del sitio tardará 6 meses, mientras que la Construcción se llevará a cabo durante 30 meses. Una vez presentado el Proyecto en términos técnicos, en el Apartado 2 se llevará a cabo la delimitación del Área de Influencia del Proyecto, estableciendo los parámetros del Área Núcleo, Área de Influencia Directa y Área de Influencia Indirecta. De igual manera, se presentan los elementos de cada una de las áreas, como: población, uso de suelo y vegetación, propiedad de la tierra, Áreas Naturales Protegidas, entre otros.

2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La delimitación de cada Área de Influencia del Proyecto consideró el Derecho de Vía del trazo del gasoducto que se encuentra en operación.

La delimitación del Área de Influencia (en adelante, AI) consideró la revisión de criterios técnicos en materia de riesgo ambiental de gasoductos, para así determinar la distancia en la que, en caso de ocurrir un evento, se cuente con radios de amortiguamiento y afectación probables. De igual manera, se consideró la experiencia que existe en México en materia de gasoductos en casos de contingencia y percances. La revisión permitió identificar que en los últimos 25 años ha habido 8 accidentes relacionados con infraestructura de gas natural. El Proyecto objeto de la presente Evaluación cuenta con la tecnología suficiente para prevenir y atender eventos de esta naturaleza. Sin embargo, se consideran los radios de afectación de los accidentes relacionados para así establecer el Área de Influencia adecuada para el Proyecto de Loop 3 y Loop 4. Es importante aclarar que en las tablas que se presentan en este Apartado se coloca la información espacial y geográfica del Proyecto en cada uno de los municipios que forman parte de las Áreas de Influencia, así como la población de las localidades que se ubican en las AI. La información con la que se desarrollaron los mapas corresponde al Censo 2010 y la información estadística corresponde al Censo 2020.

Figura 2-1. Ubicación del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

2.1.1 Identificación y delimitación del Área Núcleo del Proyecto

La identificación y delimitación del Área Núcleo del Proyecto consideró los lineamientos de las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético (en adelante, DACGEIS, 2018), así como elementos justificativos del Proyecto. En este sentido, se define el Área Núcleo (en adelante, AN) como “el espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollarán las actividades y procesos que lo componen *“(…) el Área Núcleo y la zona de amortiguamiento de proyectos lineales es de 100 metros a cada lado de la franja donde se ubica el Área Núcleo”*”.

En el caso del Proyecto, se consideraron 100 metros a cada lado del centro del ducto (o “Centerline”) del Proyecto, dentro de los cuales se incluyen los 15 metros que corresponden al Derecho de Vía (DdV) o Franja de Desarrollo de Sistema (FDS). Tal como se presenta en el Capítulo 1, el Proyecto consiste en la colocación de un Loop del Proyecto Energía Mayakán: Mérida a Valladolid, con una longitud aproximada de 165.25 Kilómetros. En la Ruta que se presenta, todas las obras se realizarán dentro del Derecho de Vía existente del gasoducto. Se consideran 100 metros desde el *center line* de todo el ducto, es decir, que el Derecho de Vía es de 15 metros totales. De igual manera se examinó el Análisis de Operatividad y Riesgos (HAZOP por las siglas en inglés para *Hazard and Operability Study*), en donde, la simulación de incendios por fuga de gas natural al 20% de la capacidad del ducto, otorga un radio de riesgo ambiental de 88 metros con respecto al área de afectación de la tubería de gas, sin embargo, la Secretaría de Energía especifica en las Disposiciones Administrativas de Carácter General para la elaboración de Evaluación de Impacto Social (en adelante, DACGEIS), que debe considerarse a 100 metros en Proyectos lineales más 15 metros de Derecho de Vía del Proyecto.

2.1.2 Descripción detallada del Área Núcleo del Proyecto

Tabla 2-1. Elementos que permitieron la definición del Área Núcleo del Proyecto

Elemento	Descripción
Población	En esta AI se localiza un total de 19 localidades o potenciales localidades, de las cuales solamente 8 cuentan con información oficial tanto en la base de datos de los Principales resultados por localidad (ITER) del Censo de Población y Vivienda, INEGI, (2020); como en el Catálogo Único de Claves de Áreas Geoadministrativas Estatales, Municipales y Localidades, INEGI, (2020); las cuales en su conjunto albergan un total de 992,086 habitantes: 5,295 (.5%) en localidades Rurales, mientras que 986,791 (99.5%) habitan en localidades urbanas.
Uso de suelo y vegetación	Se reitera que el AN del Proyecto se delimitó considerando los lineamientos establecidos por SENER, así como por la posibilidad de evento catastrófico de acuerdo con el HAZOP de proyectos similares. En esta Área se presenta el tipo de vegetación que se coloca a continuación: En el estado de Yucatán , en el municipio de Valladolid en esta AI hay asentamientos humanos, agricultura de temporal anual y vegetación

Elemento	Descripción
	secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. El municipio Uayma tiene agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbórea selva mediana subcaducifolia. En Tinum hay pastizal cultivado, agricultura temporal anual, vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. Yaxcaba presenta pastizal cultivado, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. En Sudzal: pastizal cultivado, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia. La vegetación y uso de suelo en Kantunil: pastizal cultivado, agricultura de temporal anual, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. El municipio Xocchel: agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia. El municipio Hoctún presenta: agricultura de temporal anual, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia. El municipio Tahmek: pastizal cultivado, agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia. En el municipio Acanceh es: agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia.
Tenencia de la tierra	En términos, de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), tenencia de la tierra refiere que tenencia de la tierra es la relación jurídica o consuetudinaria, entre personas, tanto individuos como grupos, con respecto a la tierra. La tenencia de la tierra es una institución, un conjunto de normas que permiten regular el comportamiento de las sociedades en relación a la tierra. Derivado de los lineamientos establecidos en las Disposiciones Administrativas de Carácter General para realizar la EVIS (2018) en donde el AN de proyectos lineales es de 100 metros. En el estado de Yucatán se ubican los siguientes ejidos en esta Área de Influencia. En Valladolid y Uayma: Pixoy y X-holop. En el municipio Tinum se localizan los ejidos Tzalam, Chumbec, Pixoy, Yaxché, San Francisco, Yokdzonot, X-holop, Libre unión y Pisté. En el municipio Yaxcaba se localizan los siguientes ejidos en esta AI: Tzalam, Chumbec, Yokdzonot, Libre Unión, Holcá y Pisté. Los ejidos del municipio de Sudzal en esta AI: Xanabá, Holcá y Kantunil. Los ejidos de Kantunil: Hoctún, Xanabá, Tzalam, Chumbec, Yokdzonot, Libre Unión, Xocchel, Piste y Kantunil. Los ejidos de Xocchel son: Hoctún, Xocchel y Kantunil. Los ejidos de Hoctún son: Hoctún, San José Poniente, Kantunil y Tahmek. En el municipio de Tahmek están los siguientes ejidos: Hoctún, Tixkokob, Seyé y San José Poniente. En el municipio se Seyé se ubican los siguientes ejidos en esta AI: Sahé. Tixkokob, Seyé, Acanceh y Tahmek. Finalmente, en Acanceh están los siguientes ejidos en AN del Proyecto: Sahe, Kanasín, San Antonio Tehuitz, Seyé, Acanceh y Tixpéhual.
Áreas de Protección (ANP y Sitios Ramsar)	La delimitación del AN se llevó a cabo como lo estipula SENER (2018) y se identifican los siguientes sitios Ramsar en esta Área de Influencia. En el estado de Yucatán, en el municipio de Mérida se ubica la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cuxtal.

Elemento	Descripción
Cuerpos de agua y acuíferos	Se reitera que la delimitación del AN se llevó a cabo como es estipulado por SENER (2018). En el estado de Yucatán, en esta Área de Influencia no se localizaron cuerpos de agua, corrientes de agua ni mantos acuíferos. Sin embargo, esta AI atraviesa la Reserva Estatal Geohidrológica Anillo de Cenotes con 46.86 km en total. Por municipio: Acanceh: 3.169 km, Seyé: 10.555 km, Tixkokob: 0.785 km, Tahmek: 11.673 km, Hoctún: 8.203 km, Xocchel: 10.434 km, Kantunil: 2.043 km.

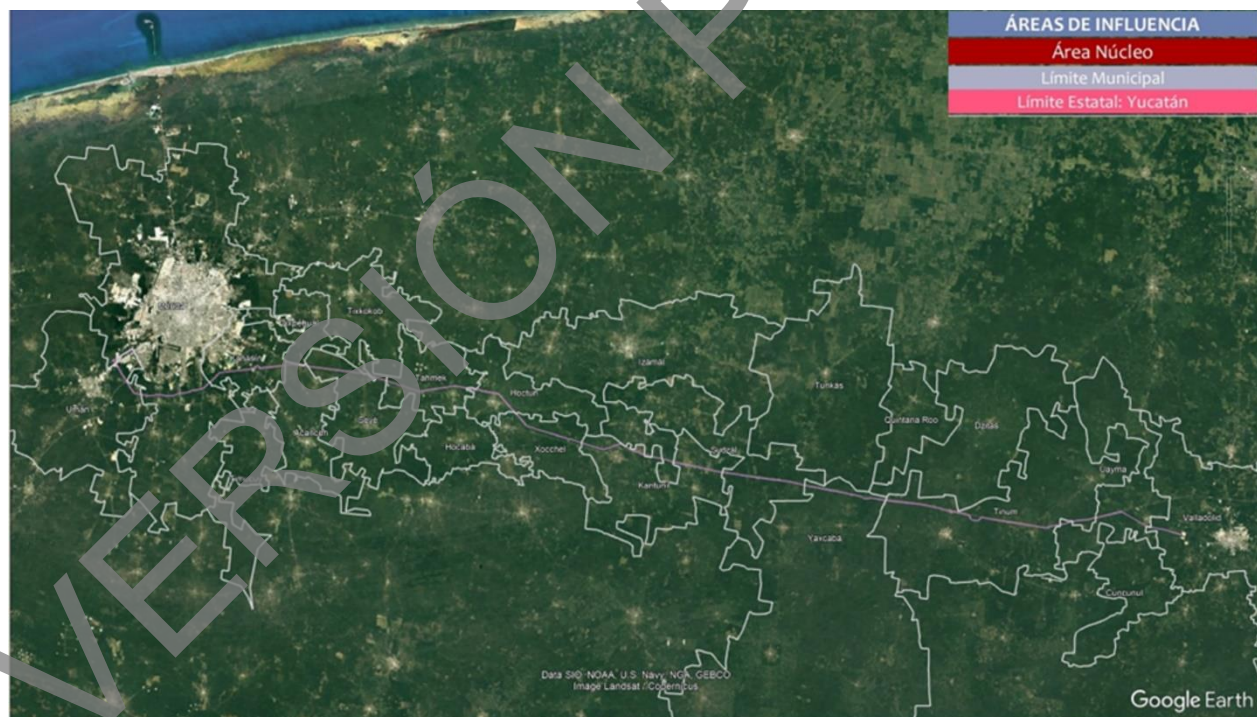
Fuente: Elaboración propia, 2021

2.1.3 Presentación del Área Núcleo del Proyecto

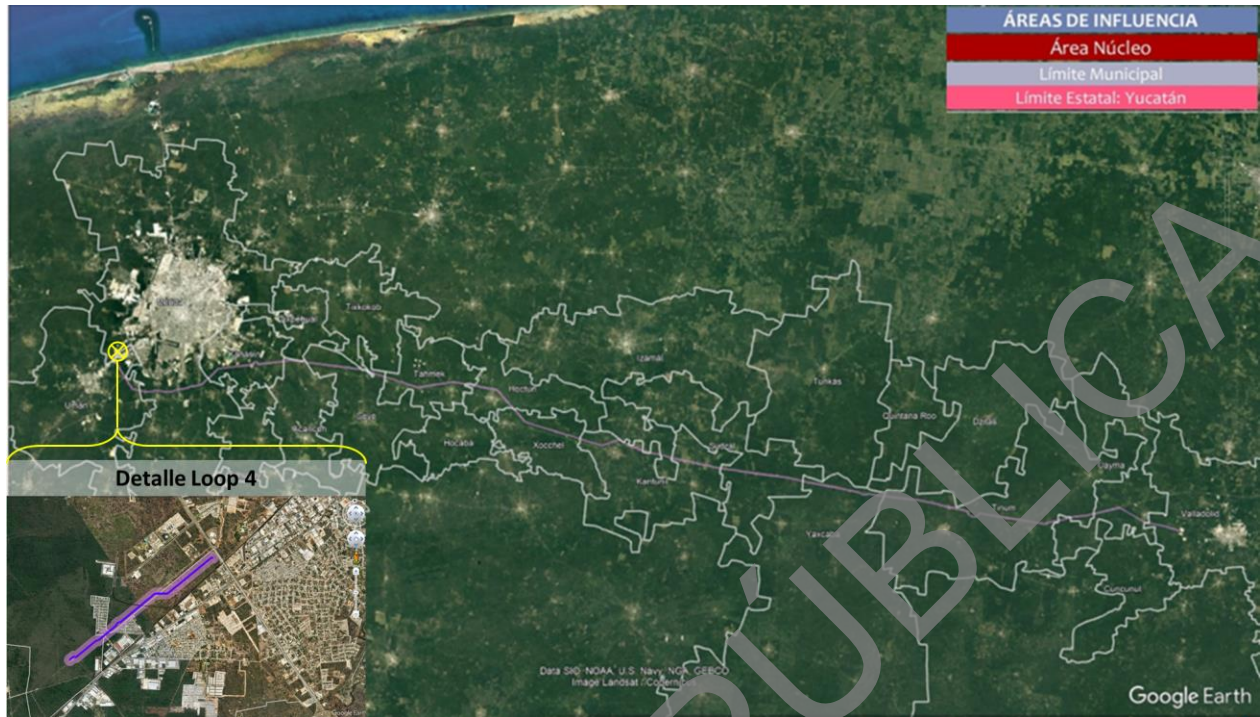
A continuación, se colocan los mapas de cada una de las temáticas de esta AI. Los mapas se colocan en Anexo 7; así mismo, los polígonos y puntos georreferenciados se incluyen en dicho Anexo y en la carpeta Máster se ubica toda la información en formato .kmz y formato .shp.

Figura 2-2. Presentación del Área Núcleo del Proyecto

Loop 3

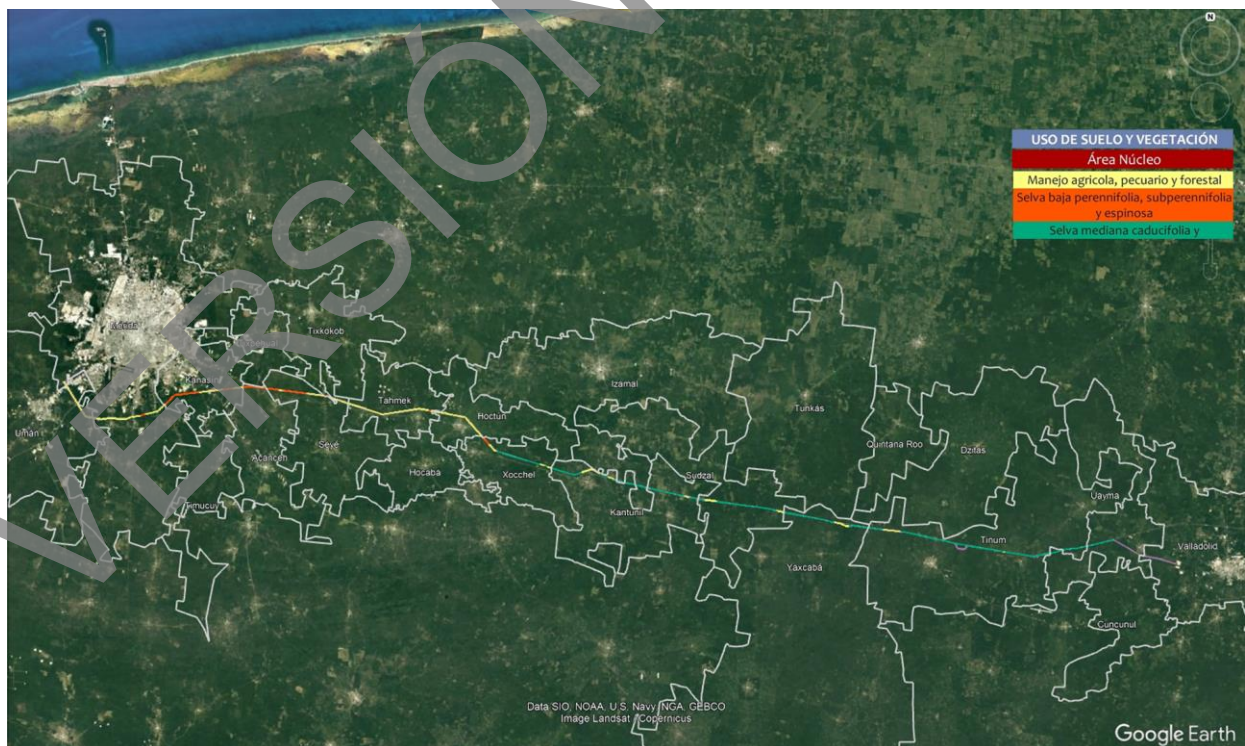


Loop 4



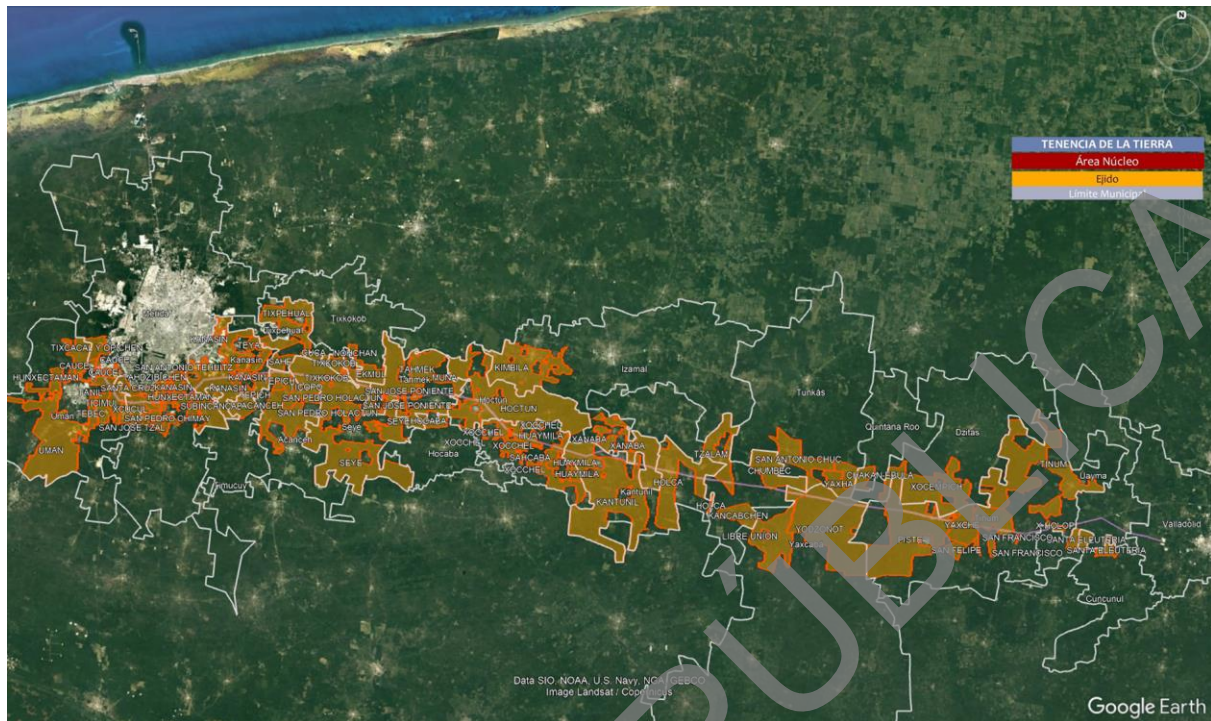
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 2-3. Uso de suelo y vegetación en el Área Núcleo del Proyecto



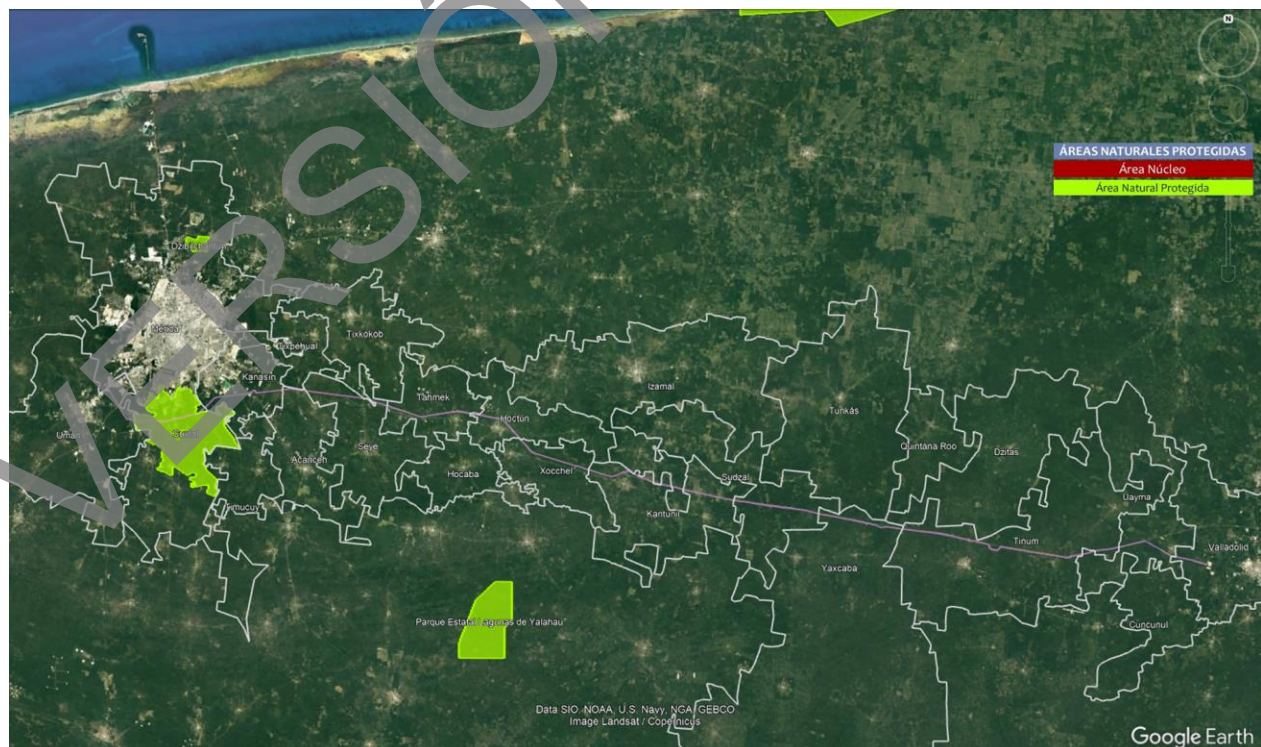
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 2-4. Tenencia de la tierra en el Área Núcleo del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 2-5. Sitios Ramsar y Áreas Naturales Protegidas en el Área Núcleo del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

2.2 Identificación del Área de Influencia Directa del Proyecto

2.2.1 Identificación y descripción de los elementos utilizados para la delimitación

La Secretaría de Energía (SENER) define al Área de Influencia Directa (en adelante AID) como el espacio físico en torno y próximo al Área Núcleo el cual cuenta con ocupación habitacional (o usadas por, en áreas marinas) por individuos donde los elementos físicos de su cultura y/o economía pueden presentar influencia negativa por las actividades del Proyecto (DACGEIS, SENER, 2018).

En este contexto, la delimitación para el Proyecto es de 100.1 metros a 1,000 metros desde el *center line* del ducto, se llevó a cabo considerando el HAZOP de otros gasoductos de 36 pulgadas, en donde se estableció un radio de amortiguamiento de 1,000 metros por ruptura de ducto, que generará incendios de gas natural, por lo que se determinó que 1,000 metros es el área máxima de AID.

Tabla 2-2. Elementos utilizados para delimitar el Área de Influencia Directa

Elemento	¿Considerado para la delimitación del Área de Influencia Directa?	Descripción detallada del elemento en caso de que haya sido considerado
Unidades territoriales y/o administrativas	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación.
Núcleos agrarios y propiedad privada	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación. En la siguiente tabla se presentan los ejidos que se ubican en esta Área.
Asentamientos humanos y/o localidades	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación. En la siguiente tabla se presentan las localidades que se ubican en esta Área.
Afectación a derechos individuales y/o colectivos	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación. En el análisis inicial se determinó que el Proyecto se ubica en diferentes regiones indígenas espacialmente.
Patrimonio cultural tangible o intangible	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación.
Patrones de tráfico vial	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación.

Elemento	¿Considerado para la delimitación del Área de Influencia Directa?	Descripción detallada del elemento en caso de que haya sido considerado
Rutas de migración y/o movilidad	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación.
Actividad económica y adquisición de bienes y servicios	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación.
Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al Proyecto	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación.
Sistemas y estudios ambientales	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación.
Ordenamientos territoriales existentes	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación.
Características del Proyecto	Sí	Los elementos técnicos fueron determinantes para la delimitación del Área, en particular se consideraron los posibles eventos que pudieran poner en riesgo el entorno social y ambiental. Se reitera que se consideró el análisis de riesgos y operaciones (HAZOP) par gasoductos de gas natural de 36 pulgadas, en donde el radio de amortiguamiento es de 1,000 metros, al existir ruptura del ducto y simular incendios por fuga de gas natural del 100% en la trampa de recepción.
Cambios en el escenario ambiental y paisajístico	No	Se consideraron pero no fueron determinantes para la delimitación.
Otros (Especificar)	NA	

Fuente: Elaboración propia, 2021

2.2.2 Identificación y delimitación del Área de Influencia Directa del Proyecto

La delimitación del AID se llevó a cabo considerando HAZOP y ERA's de gasoductos de gas natural, en donde los escenarios a modelar contemplan:

Fuga de gas natural en las trampas de diablos de envío.

Fuga de gas natural en la estación de compresión.

Fuga de gas natural en la trampa de diablos de recepción.

Fuga de gas natural en la estación de medición.

En todos los escenarios se consideran los riesgos en medio físico (calidad del aire, ruido y vibraciones, suelo), medio biótico (vegetación, demografía).

La modelación de los radios potenciales de afectación, considerando un área de amortiguamiento de 1,000 metros -en caso de que exista una fuga del 100% del gas natural y suceda una explosión- es la óptima de acuerdo a otros gasoductos de gas natural. En la Ruta propuesta para el Proyecto: realizará el *Loop* en todo el Derecho de Vía del gasoducto que se encuentra en operación. Finalmente, debido a que se realizarán las obras conforme a la normativa vigente, con los procesos constructivos adecuados y las medidas de seguridad, se considera que la determinación de 1,000 metros permite tener un radio de amortiguamiento por posible afectación adecuado.

2.2.3 Descripción detallada del Área de Influencia Directa del Proyecto

Tabla 2-3. Elementos y descripción de elementos en el Área de Influencia Directa

Elemento	Descripción
Población	En esta AI se ubican 31 localidades, que pertenecen a los municipios Acanceh, Dzitás, Hoctún, Kanasín, Kantunil, Mérida, Seyé, Tahmek, Tinum, Tixpéhual, Umán y Xocchel. La población total del AID es 13,890 personas. La localidad rural con mayor población es San Francisco Grande, que se ubica en el municipio de Tinum y tiene población total 1,793 personas. La localidad urbana que tiene mayor número de habitantes es la cabecera municipal de Tahmek, en donde habitan 3,654 personas.
Uso de suelo y vegetación	En el municipio Valladolid : asentamientos humanos, zona urbana y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. En Uayma : asentamientos humanos, agricultura de temporal anual, zona urbana y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. En Tinum : pastizal cultivado, agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia. Yaxcabá : pastizal cultivado y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia. En Sudzal : pastizal cultivado, agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia y vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia. En Izamal : pastizal cultivado, agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia. En Kantunil : pastizal cultivado, agricultura de temporal anual, zona urbana, vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia y sitios sin vegetación aparente. En Xocchel : asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de temporal anual, zona urbana, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, desprovisto de vegetación y sin vegetación aparente. En el municipio Hoctún : Asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de temporal anual, zona urbana, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia y sitios sin vegetación. Tahmek : pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal y permanente, zona urbana, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia y sitios sin vegetación aparente. Seyé :

Elemento	Descripción
	pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual y permanente, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia. Acanceh: Asentamientos humanos, agricultura de temporal anual, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia y sitios sin vegetación aparente. Kanasín: asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia y sin vegetación aparente. En Mérida: asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal permanente, zona urbana, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia y sitios sin vegetación aparente. Umán: Asentamientos humanos, agricultura de temporal permanente y anual, zona urbana, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia.
Tenencia de la tierra	Los ejidos que se encuentran en esta Al son los siguientes. En Valladolid: Pixoy, Uayma, X-holop y Santa Eleuteria. En Uayma: San Francisco, Pixoy, Uayma, X-holop y Santa Eleuteria. Tinum: Tzalam, Chumbec, San Antonio Chuc, San Francisco, Yaxché, Libre unión, Pixoy, Yokdzonot, Uayma, X-holop. Santa Eleuteria, Holcá, Xocempich, Yaxha y Pisté. En el municipio Yaxcabá: Tzalam, Chumbec, San Antonio Chuc, Libre unión, Yokdzonot, Holcá, Xocempich, Yaxha y Pisté. En el municipio Sudzal: Tzalam, Xanabá, Chumbec, San Antonio Chuc, Libre unión, Yokdzonot, Holcá, Xocempich, Kantunil, Yaxha y Pisté. En Izamal: Xanabá, Holcá y Kantunil. En el municipio Kantunil: Tahmek, Hochtún, San José Poniente, Tzalam, Xanabá, Chumbec, Huaymila, San Antonio Chuc, Libre unión, Yokdzonot, Xocchel, Xocempich, Kantunil, Yaxha y Pisté. En el municipio Tahmek: Tahmek, Hochtún, Huaymila, Kantunil, San José Poniente y Xocchel. En el municipio Hochtún: Tahmek, Hochtún, San José Poniente, Huaymila, Kantunil y Xocchel. En el municipio Seyé: Tahmek, Acanceh, Seyé, Katanchel, Ticopó, Sahé, Tixkokob, Ekmul, San Pedro Holactún, Acanceh. En el municipio Acanceh: Acanceh, Ekmul, Kanasín, Katanchel, Sahé, San Antonio Tehuizt, San Pedro Holactún, Seyé, Tahmek, Teya, Ticopó, Tixkokob y Tixpéhual. En el municipio Kanasín: Acanceh, Hunxectamán, Kanasín, Sahé, San Antonio Tehuizt, San José Tzal, San Pedro Chimay, Tadzibichén, Teya, Tixpéhual y Xmatkuil. En el municipio Mérida: Hunxectamán, Itzincab y Mulsay, San Antonio Xluch y Noco, Kanasín, Tahdzibichén, Colonias, Tixcacal y Opichén, Cauce, Santa Cruz, Cauce, Tanil, San Antonio Tehuizt, San José tzal, Dzununcán, Xcucul, San Pedro Chimay y Ticimul. En el municipio Umán: Itzincab y Mulsay, San Antonio Xluch y Noco, Colonias, Tixcacal y Opichén, Cauce, Santa Cruz, Tanil, Dzununcán, Hunxectamán, Chocholá, San Antonio Poxilá, Umán, Xcucul, Umán, Xmatkuil, Bolón y Ticimul.

Elemento	Descripción
Áreas de Protección (ANP y Sitios Ramsar)	La delimitación del AID se llevó a cabo como lo estipula SENER (2018) y se identifican los siguientes sitios Ramsar en esta Área de Influencia. En el estado de Yucatán, en el municipio de Mérida se ubica la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cuxtal.
Cuerpos de agua y acuíferos	Se reitera que la delimitación del AID se llevó a cabo como es estipulado por SENER (2018). En el estado de Yucatán, en esta Área de Influencia se localizaron en el municipio de Kanasín: Cuerpo de Agua Excavado; en el municipio de Kantunil: un Cenote, perteneciente al Anillo de Cenotes. Esta AI atraviesa la Reserva Estatal Geohidrológica Anillo de Cenotes con 46.86 km en total. Por municipio: Acanceh: 3.169 km, Seyé: 10.555 km, Tixkokob: 0.785 km, Tahmek: 11.673 km, Hoctún: 8.203 km, Xocchel: 10.434 km, Kantunil: 2.043 km.

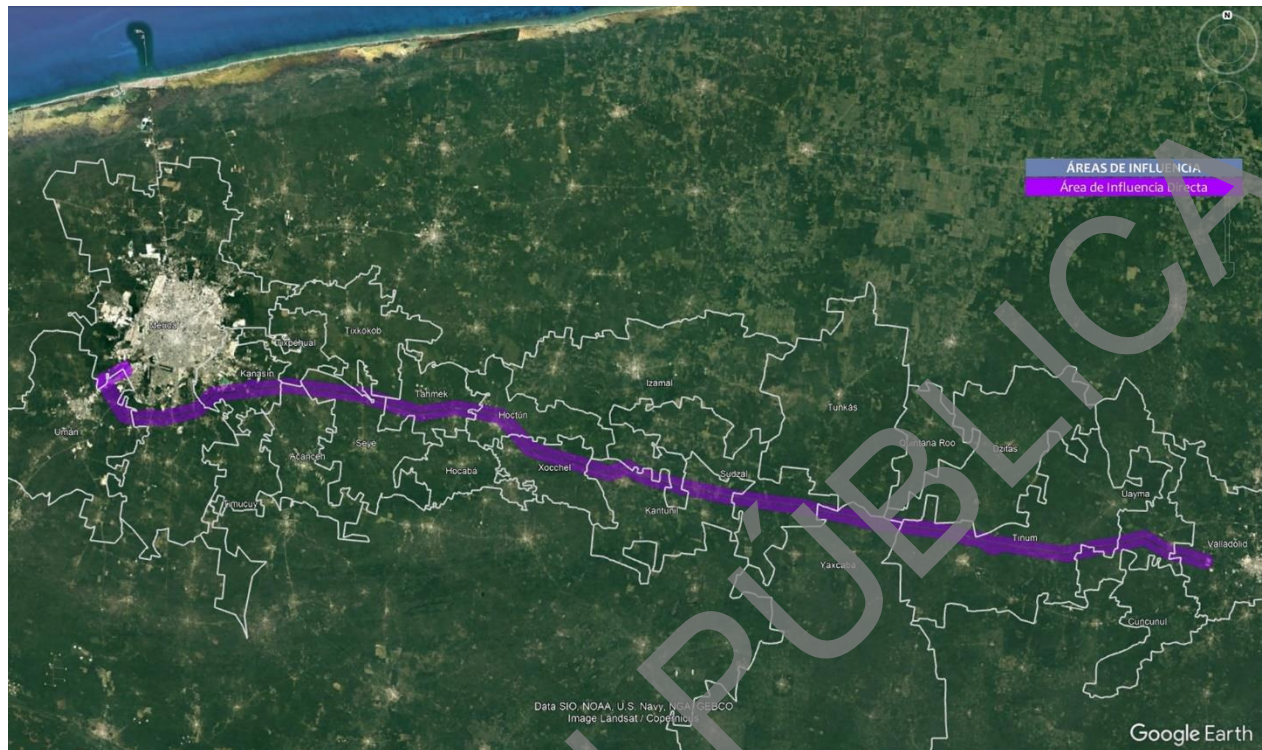
Fuente: Elaboración propia, 2021

2.2.4 Presentación del Área de Influencia Directa

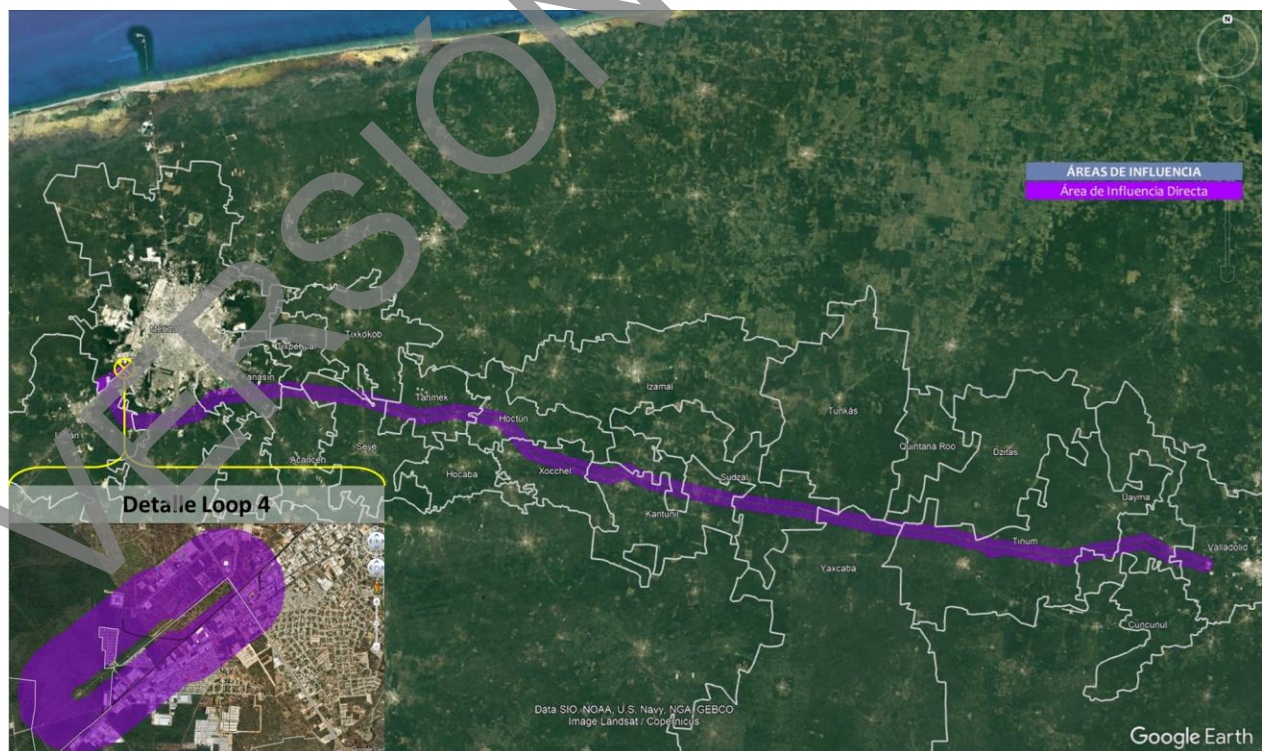
A continuación, se colocan los mapas de cada una de las temáticas de esta AI. Los mapas se colocan en Anexo 7; así mismo, los polígonos y puntos georreferenciados se incluyen en dicho Anexo y en la carpeta Máster se ubica toda la información en formato .kmz y formato .shp.

Figura 2-6. Presentación del Área de Influencia Directa del Proyecto

Loop 3

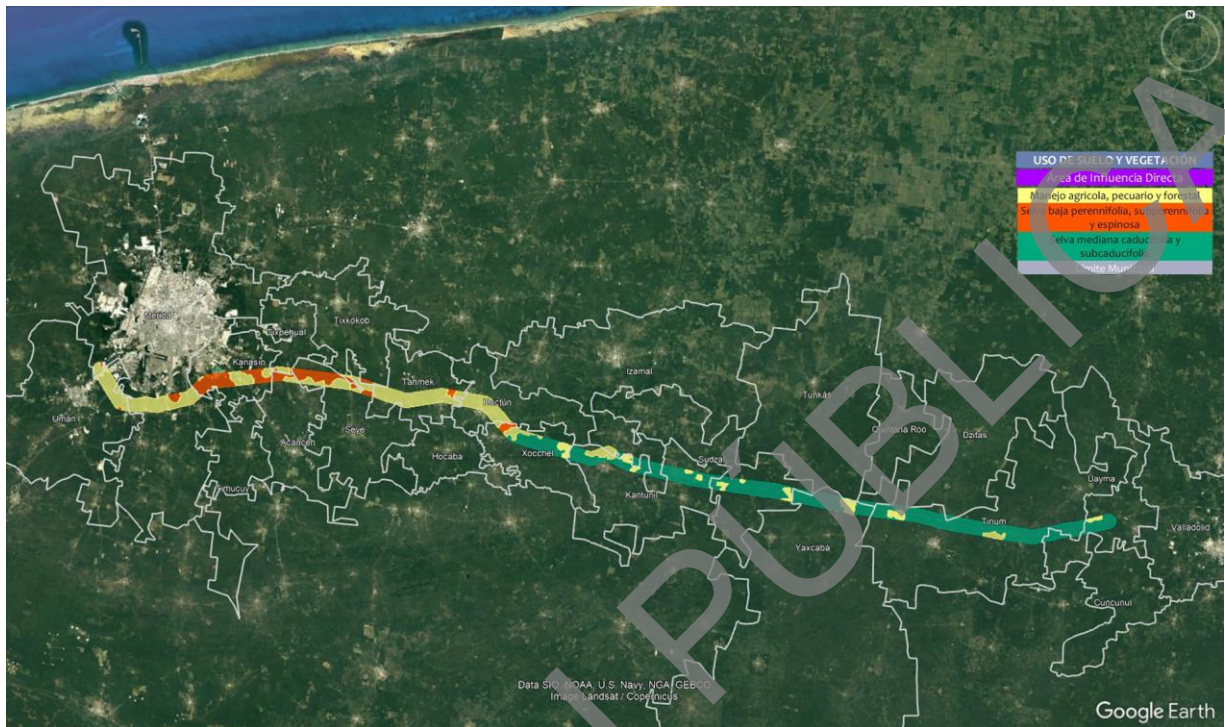


Loop 4



Fuente: Elaboración propia, 2021

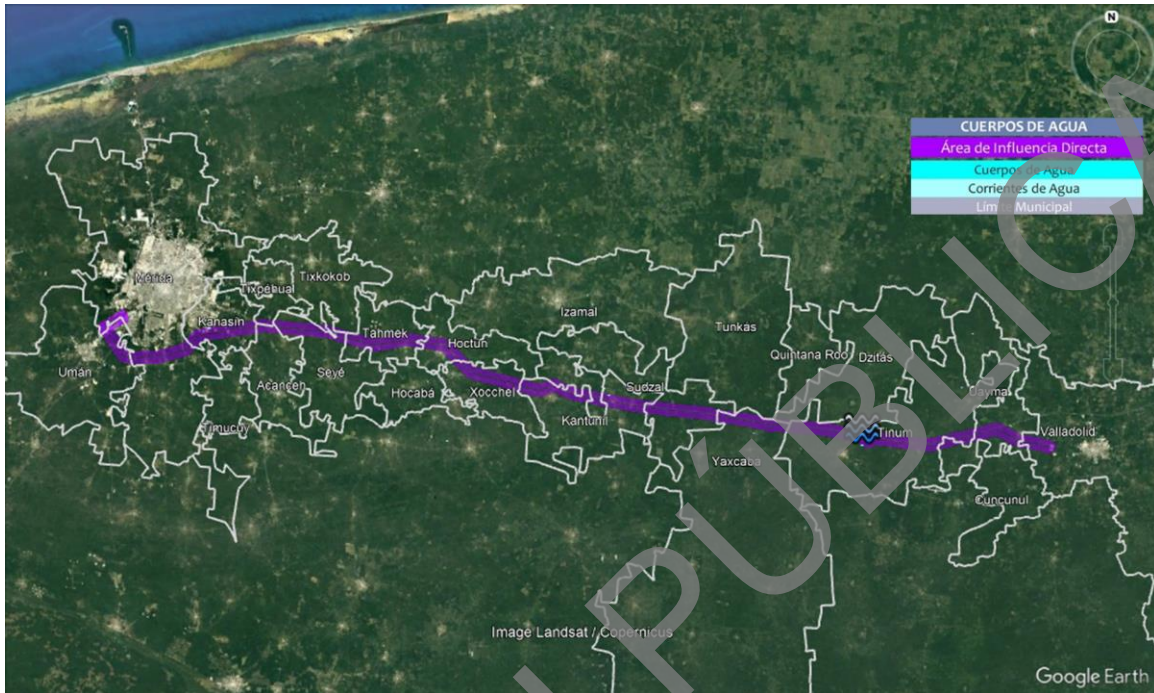
Figura 2-7. Uso de suelo y vegetación en el Área de Influencia Directa del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 2-10. Cuerpos de agua y acuíferos en el Área de Influencia Directa del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

2.3 Identificación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto

2.3.1 Identificación y descripción de los elementos utilizados para la delimitación

De acuerdo con DACGEIS SENER (2018) el Área de Influencia Indirecta (en adelante AI), se define como "el espacio físico circundante o contiguo al Área de Influencia Directa en el que habitan las personas y se ubican los elementos socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados indirectamente a causa de las obras y actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del Proyecto del sector energético".

Tabla 2-4. Elementos utilizados para la delimitación de AI

Elemento	¿Considerado para la delimitación del área de influencia indirecta?	Descripción detallada del elemento en caso de que haya sido considerado
Unidades territoriales y/o administrativas	Sí	Se consideraron los polígonos que corresponden a las localidades y municipios para determinar el AI.
Núcleos agrarios y propiedad privada	Sí	Se consideraron los núcleos agrarios como elementos fundamentales en la

Elemento	¿Considerado para la delimitación del área de influencia indirecta?	Descripción detallada del elemento en caso de que haya sido considerado
		determinación de esta Área, se analizó la posible afectación y gestión de polígonos ejidales
Asentamientos humanos y/o localidades	Sí	Se analizaron los polígonos que conforman las localidades, para así determinar su distancia y posible afectación y gestión de parte del Proyecto.
Afectación a derechos individuales y/o colectivos	No	Se identificaron las localidades que tienen población indígena, pero no es un elemento determinante para la delimitación de esta AI.
Patrimonio cultural tangible o intangible	No	Se llevó a cabo la revisión y se reitera que el Proyecto se encuentra operando, y la realización del <i>loop</i> se llevará a cabo, principalmente en el Derecho de Vía existente, por lo que el patrimonio cultural en sus diversas manifestaciones no tendrán modificaciones derivadas del Proyecto.
Patrones de tráfico vial	Sí	Se llevó a cabo una revisión de los caminos existentes, así como las rutas de movilidad (que se mencionaron en trabajo de campo) y el ingreso a carreteras que les permiten movilidad para diversas necesidades.
Rutas de migración y/o movilidad	No	No fue un elemento determinante para delimitación de esta AI.
Actividad económica y adquisición de bienes y servicios	No	No fue un elemento determinante para delimitación de esta AI.
Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al Proyecto	No	No fue un elemento determinante para delimitación de esta AI.
Sistemas y estudios ambientales	No	No fue un elemento determinante para delimitación de esta AI.
Ordenamientos territoriales existentes	No	No fue un elemento determinante para delimitación de esta AI.
Características del Proyecto	Sí	Se consideraron las características del Proyecto como elementos determinantes para la delimitación,

Elemento	¿Considerado para la delimitación del área de influencia indirecta?	Descripción detallada del elemento en caso de que haya sido considerado
		por la llegada de trabajadores, maquinaria, equipo y materiales para la construcción del loop del ducto ya existente.
Cambios en el escenario ambiental y paisajístico	No	No fue un elemento determinante para delimitación de esta AI.
Otros (Especificar)	N. A	

Fuente: Elaboración propia, 2021

2.3.2 Identificación y delimitación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto

En este contexto, para delimitar el AI se agregaron y analizaron elementos socio – ambientales importantes, como asentamientos humanos, ejidos y caminos. Derivado de dicho análisis se determinó que el AI es de 1,001 metros a 2,500 metros del *center line* y se reitera que el Promovente realizará actividades mayormente en sitios específicos del gasoducto ya construido, por lo que 2,500 metros como área máxima de esta AI es pertinente.

2.3.3 Descripción detallada del Área de Influencia Indirecta del Proyecto

Tabla 2-5. Descripción detallada del Área de Influencia Indirecta del Proyecto

Elemento	Descripción
Población	El AI está poblada por 22,821 personas, distribuidas en 66 localidades. Las tres localidades rurales con mayor población son las siguientes: Holcá, en el municipio de Kantunil, con 1,964 habitantes; Ticopó, en el municipio de Acanceh, con 1,869 habitantes; y San Pedro Chimay, municipio de Mérida, con 1,578 habitantes.
Uso de suelo y vegetación	En esta AI en el estado de Yucatán se identifican los siguientes usos de suelo y vegetación. Umán : Asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual y permanente, zona urbana, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación aparente. Mérida : asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual y permanente, zona urbana, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación aparente. Kanasín : asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual y permanente, zona urbana, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación. Tixpéhual : asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de

Elemento	Descripción
	selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación aparente. Acanceh: Asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación aparente. Seyé: asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual y permanente, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación aparente. Tahmek: asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual y permanente, zona urbana, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación. Hoctún: asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de riego permanente, agricultura de temporal anual y permanente, zona urbana, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación. Xocchel: asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de temporal anual, zona urbana, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación. Izamal: Pastizal cultivado, agricultura de temporal anual, zona urbana, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación. Kantunil: asentamientos humanos, pastizal cultivado, agricultura de temporal anual, zona urbana, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación aparente. Sudzal: Pastizal cultivado, agricultura de temporal anual, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, sitios sin vegetación aparente. Yaxcabá: pastizal cultivado, agricultura de temporal anual, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia. Tinum: Pastizal cultivado, agricultura de temporal anual, zona urbana, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia, vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia.
Tenencia de la tierra	Los ejidos en Yucatán en esta AI son los siguientes. Umán: Colonias, Itzincab y Mulsay, Tixcacal y Opichén, Umán, Caucel, San Antonio Xluch y Noco, Hunxectamán, Tanil, Dzununcán, Santa Cruz, San José Tzal, Xmatkuil. Oxholón, Ticimul, Bolón, Xcucul, Tebec. Mérida: Tixpéhual, Tahmek, Kanasín, Cuca, Colonias, Itzincab y Mulsay, Ticopó, Hunxectamán, Sahé, Seyé, Tixkokob, Ekmul, Mulchechén, Katanchel, Tahdzibichén, Nohchán, Umán, San José Tzal, San Antonio Xluch y Noco, San Antonio Tehuitz, Tahdzibichén, Acanceh, Tepich, Tanil, Dzununcán, Subincancab, Santa Cruz, San Pedro Holactún, Xmatkuil, Ticimul, Xcucul, Tebec, San Pedro Chimay. Kanasín: Tixpehual, Tahmek, Kanasín, Cuca, Tixkokob, Ticopó, Teya, Hunxectamán, Sahé, Seyé, Tixkokob, Ekmul, Mulchechén, Kanasín, Katanchel, Ticopó, Tahdzibichén, Nohchán, San José Tzal, San Antonio Tehuitz, Acanceh, Tepich, Subincancab, San Pedro Holactún, Xmatkuil, San Pedro Chimay. Tixpehual: Tixpehual, Kanasín, Tahmek, Cuca, Tixkokob, Ticopó, Teyá, Hunxectamán, Sahé, Seyé, Tixkokob, Ekmul, Katanchel, Nohchán, San José Tzal, San Antonio Tehuitz, Tahdzibichén, Acanceh, Tepich, Acanceh, Subincacab, San

Elemento	Descripción
	Pedro Holactún, Xmatkuil, San Pedro Chimay. Acanceh: Tixpehual, Kanasín, Tahmek, Cuca, Tixkokob, Ticopó, Teya, Hunxectamán, Sahé, Seyé, Ekmul, Kantachel, Nohchán, San José Tzal, San Antonio Tehuitz, Tahdzibichén, Acanceh, Tepich, Seyé, San José Tzal, Subincancab, San Pedro Holactún, San Pedro Chimay. Seyé: Tixpehual, Tahmek, Kanasín, Cuca, Tixkokob, Ticopó, Hunxectamán, Sahé, Seyé, Ekmul, Kantachel, Kanasín, Nohchán, Tixkokob, Kanasín, San José Tzal, San Antonio Tehuitz, Tahdzibichén, Acanceh, Tepich, Acaneh, Subincancab, San Pedro Holactún, Xmatkuil, San Pedro Chimay. Tahmek: Hochtún, Cuca, Acanceh, Huaymila, Hocabá, Holcá, Hunxectamán, Kanasín, Kimbilá, Muná, Katanchél, Nohchán, Kantunil, San José Poniente, Sahé, San José Tzal, San Antonio Tehuitz, Seyé, Subincancab, San Pedro Holactún, Sahcaba, San Pedro Chimay, Tixpehual, Tahmek, Tixkokob, Ticopó, Tahdzibichén, Xocchel, Tepich, Xocchel Xanaba, Xmatkuil. Hochtún: Hochtún, Kimbilá, Hochtún, Muná, Huaymila, Kantunil, Hocabá, Holcá, tahmek, San José Poniente, Seyé, Xocchel, Xanabá, Sahcabá, Xocchel, Sahcaá. Xocchel: Hochtún, Kimbilá, Muná, Huaymila, Kantunil, Hocabá, Holcá, tahmek, San José Poniente, Xocchel, Xanabá, Sahcabá. Izamal: Hochtún, Tahmek, Kimbilá, San José Poniente, Muná, Xocchel, Huaymila, Xanabá, Tzalam, Kantunil, Hocabá, Sahcabá, Xanabá, Xocchel, Holcá. Kantunil: Hochtún, Kimbilá, Dzulutok, Huaymila, Kantunil, Hocabá, Holcá, Haymila, Chakán-ebula, Kancabchén, Tahmek, San José Poniente, Muná, San Antonio Chuc, Xocchel, Xanabá, Tzalam, Pisté, Sahcabá, Yaxha, Xocempich, Yodzonot y Libre Unión. Sudzal: Hochtún, Kimbilá, Chumbec, Dzulutok, Huaymila, Kantunil, Hocabá, Holcá, Chakán-Ebula, Kancabchén, Tahmek, San José Poniente, Muna, San Antonio Chuc, Xocchel, Xanabá, Tzalam, Xocchel, Pisté, Sahcabá, Paxha, Xocempich, Sahcabá, Yodzonot, Libre Unión. Yaxcabá: Cumbec, Dzulutok, Holcá, Chakán-Ebula, Kancabchén, Libre Unión, San Antonio Chuc, Tzalam, Pisté, Yaxha, Xocempich y Yodzonot. Tinum: Chumbec, Dzulutok, Pixoy, Pisté, Holcá, Chakán-Ebula, Ebtún, Kancabchén, Libre Unión, San Antonio Chuc, Tzalam, Uayma, Yaxché, Yaxha, Xocempich, San Francisco, X-holop, Xcalakoop de Hidalgo, Santa Eleuteria, Uayma, Yodzonot.
Áreas de Protección (ANP y Sitios Ramsar)	La delimitación del AI se llevó a cabo como lo estipula SENER (2018) y se identifican los siguientes sitios Ramsar en esta Área de Influencia. En el estado de Yucatán, en el municipio de Mérida se ubica la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cuxtal.
Cuerpos de agua y acuíferos	En el estado de Yucatán, en esta Área de Influencia se localizaron en el municipio de Kanasín: Cuerpo de Agua Excavado; en el municipio de Yaxcabá: un Cenote; en el municipio de Tinúm: Cenote Poxil. Esta AI atraviesa la Reserva Estatal Geohidrológica Anillo de Cenotes con 46.86 km en total. Por municipio: Acanceh: 3.169 km, Seyé: 10.555 km, Tixkokob: 0.785 km, Tahmek: 11.673 km, Hochtún: 8.203 km, Xocchel: 10.434 km, Kantunil: 2.043 km.

Fuente: Elaboración propia, 2021

2.3.4 Presentación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AI), mediante uno o varios mapas

A continuación, se colocan los mapas de cada una de las temáticas de esta AI. Los mapas a nivel municipal se colocan en Anexo 7; así mismo, los polígonos y puntos georreferenciados se incluyen en dicho Anexo y en la carpeta Máster se ubica toda la información en formato .kmz y formato .shp.

Figura 2-2.2 Presentación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto

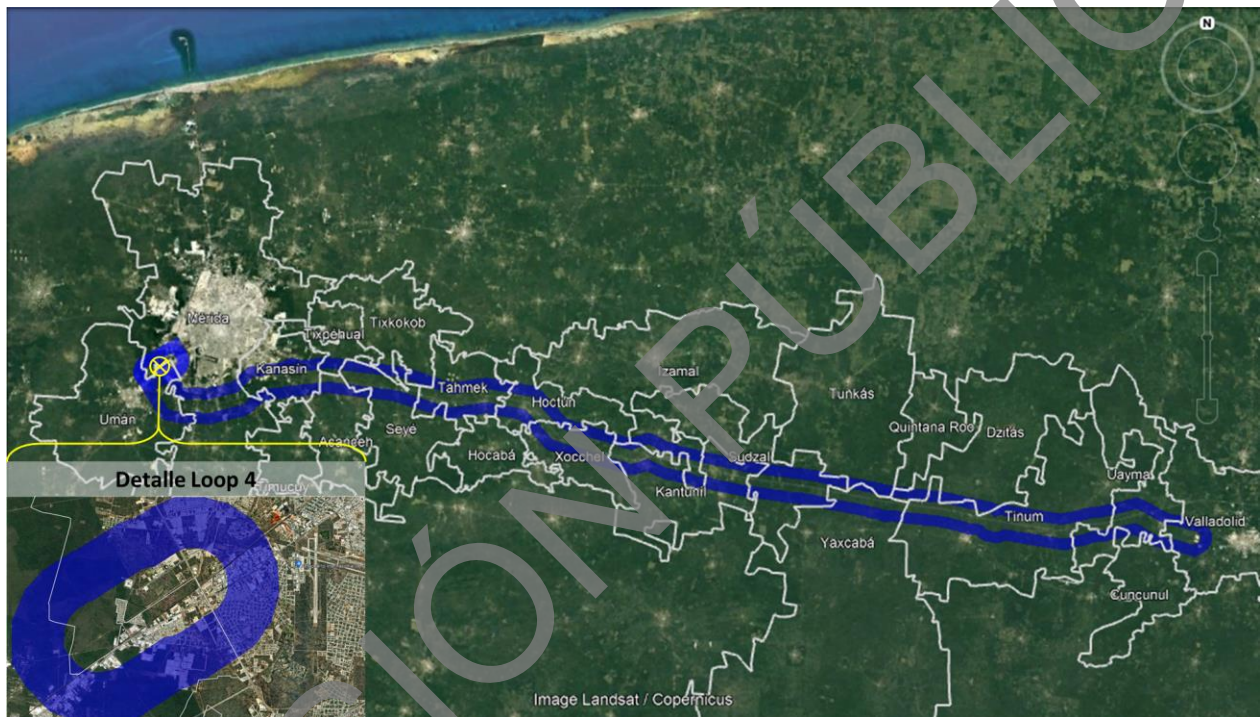
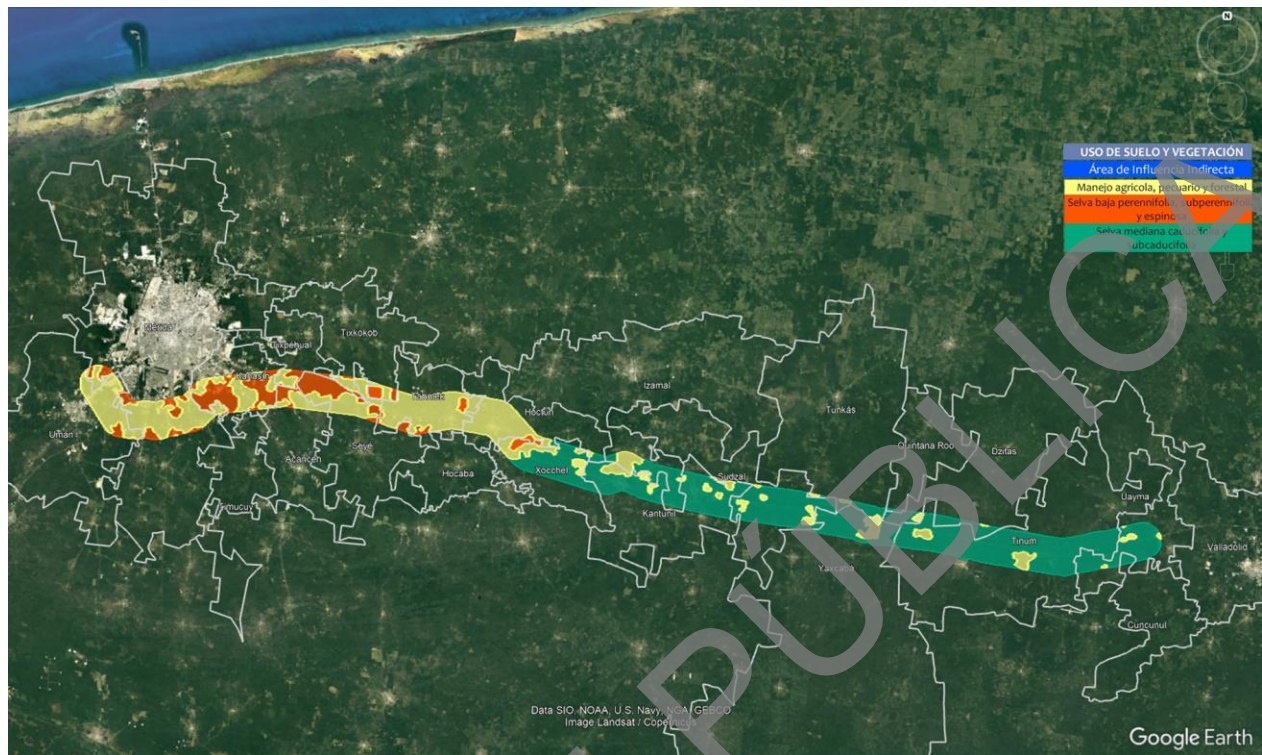
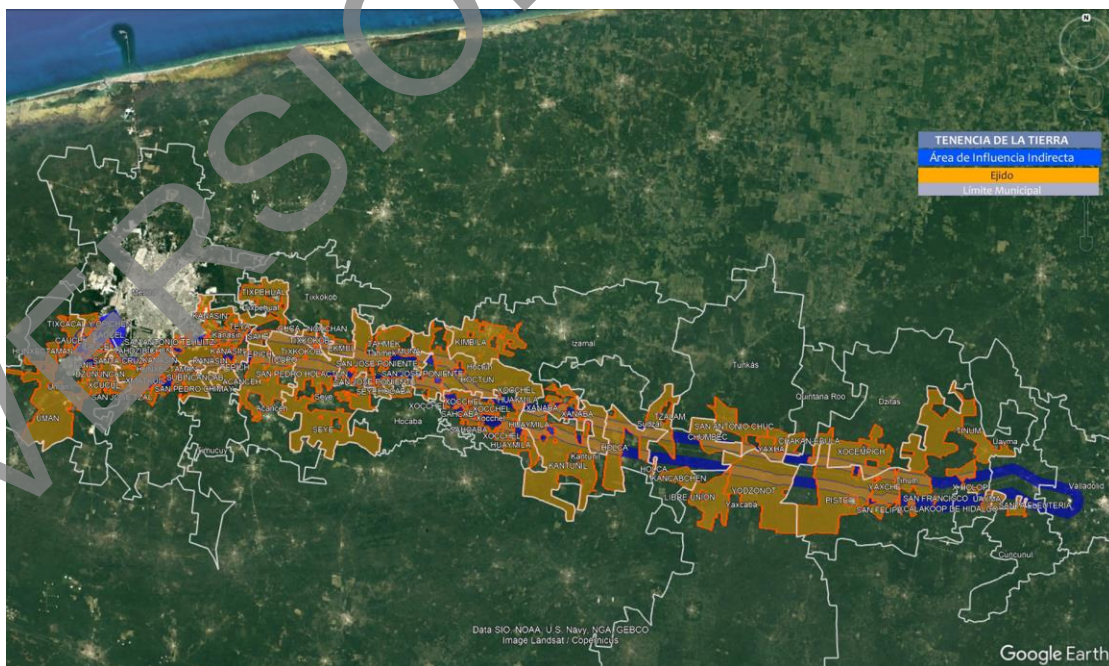


Figura 2-3. Uso de suelo y vegetación en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto



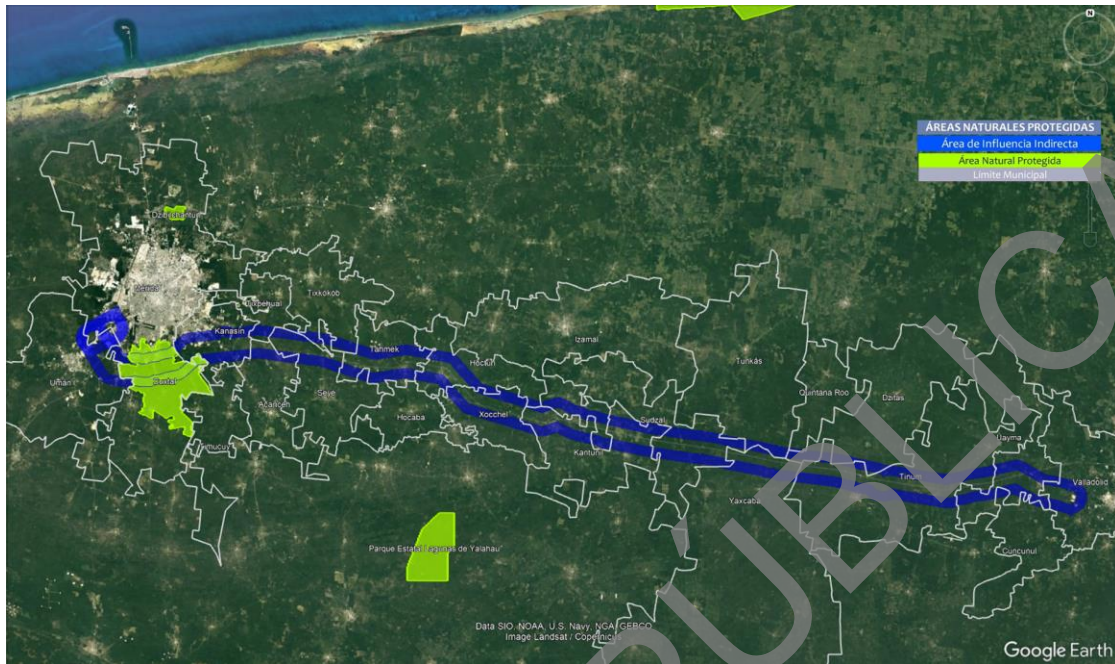
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 2-12. Tenencia de la tierra en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto



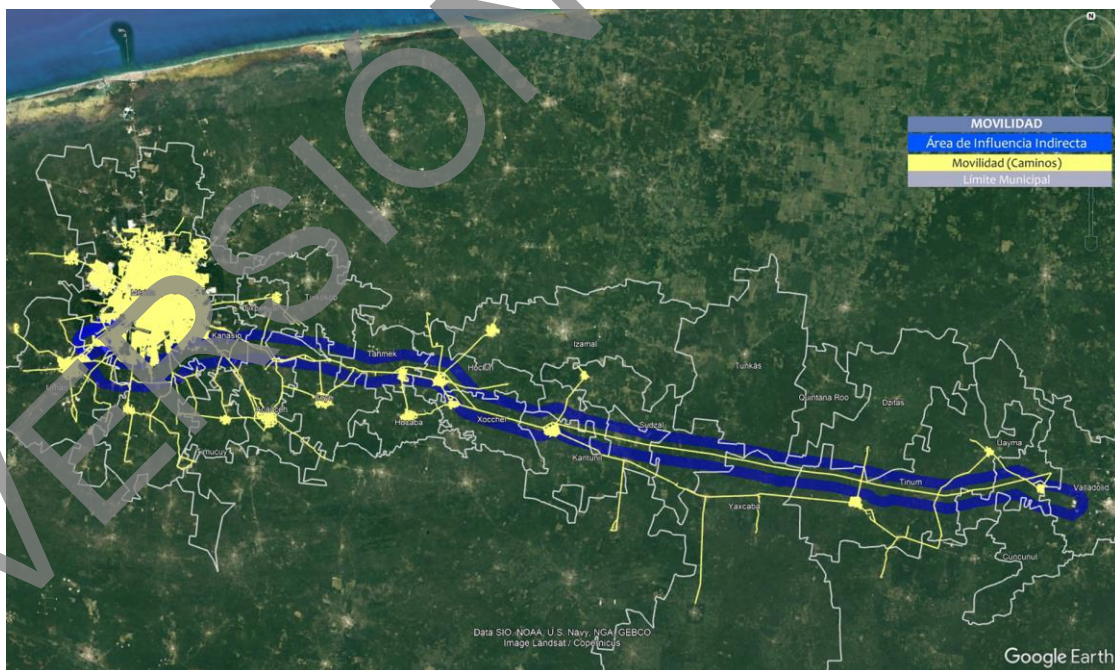
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 2-13. Sitios Ramsar y Áreas Naturales Protegidas en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 2-14. Caminos en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

A manera de cierre, se presenta la siguiente recapitulación:

La Ruta del proyecto, llevará a cabo todas las actividades en el Derecho de Vía del gasoducto Mayakán que se encuentra en operación.

La delimitación del AN del Proyecto se llevó a cabo considerando lo estipulado en las Disposiciones Administrativas de Carácter General para la elaboración de Evaluación de Impacto Social (2018), que refiere a 100 metros para proyectos lineales y en este caso, se incluyen los 15 metros del Derecho de Vía del actual Gasoducto Mayakán. En el caso del Proyecto, esta AI se ubica en Yucatán y se identifican diversas localidades.

El AID se definió de 101 a 1,000 metros del centro del ducto y se llevó a cabo considerando los estudios de riesgo ambiental de proyectos similares, encontrando en esta AI que habitan 13,890 personas.

Finalmente, el AII se definió de 1,001 a 2,500 metros, considerando las características del Proyecto, así como los caminos y movilidad de las poblaciones, de tal manera que en esta AI habitan 22,638 personas.

En términos generales, el uso de suelo y vegetación de las AI tiene pastizal, agricultura de temporal, agricultura de riego y zonas urbanas. Se reitera que el Proyecto consiste en la construcción de *Loop* y que el gasoducto ya está en operación, sin embargo, se consideraron diversos elementos técnicos y cualitativos para la delimitación de las AI.

Una vez que se delimitó el AI del Proyecto, de acuerdo a las DACGEIS, en el Apartado 3 de la Evaluación de Impacto Social se llevará a cabo la caracterización de la población de cada una de las Áreas de Influencia del Proyecto, también se determina una línea base social previa a la realización del mismo. En el mismo Apartado se presentarán elementos cualitativos y cuantitativos que permitirán conocer de manera clara las condiciones de las localidades de cada AI, de igual manera, se llevará a cabo el análisis de los Actores de Interés, se presenta la influencia de cada uno, para que el Promovente considere la red de organizaciones, personas, autoridades federales, estatales y municipales que tienen incidencia en el AI y que pueden ser aliados en las diversas etapas del Proyecto. Finalmente, en el mismo apartado se presentará la legislación en materia de derechos indígenas, así como la caracterización de las localidades en las que se llevó a cabo trabajo de campo y que tienen elementos que permitirán que la autoridad determine la realización de Consulta, Previa, Libre e Informada.

3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS COMUNIDADES Y PUEBLOS QUE SE UBICAN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Este Apartado se desarrolla en cuatro secciones, que permiten identificar y caracterizar las comunidades que se ubican dentro del Área de Influencia del Proyecto, enfatizando las condiciones socioeconómicas y culturales.

Las fuentes de información para la realización de este apartado fueron de carácter cuantitativo: fuentes oficiales como INEGI, CONEVAL, CONAPO, y cualitativas para establecer una Línea Base integral. Es importante mencionar que para el presente se usaron datos del Censo de Población y Vivienda del año 2020, con lo cual es posible decir que los datos se presentan como datos actualizados; sin embargo, la elaboración del presente documento también contiene la información recolectada con entrevistas cualitativas a través de trabajo de campo, realizado del 29 de enero al 5 de febrero y del 10 al 13 de marzo de 2021. La metodología, información etnográfica y el reporte fotográfico se encuentran en Anexo 9. Reporte de campo etnográfico y Anexo 10. Reporte fotográfico de campo etnográfico. De igual manera, también se presentan los resultados del levantamiento muestra de 251 encuestas, realizado del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021, acorde a los estipulado en los requerimientos del presente. En Anexo 8 se presentan los resultados cuantitativos de las encuestas que se realizaron.

Es importante reiterar que el presente documento expone las identificación y caracterización de las comunidades que se ubican en el Área de Influencia del proyecto. Es importante aclarar que la información de los rasgos sociodemográficos y socioeconómicos se realizó con información del Censo INEGI 2020, sin embargo, la información que se presenta en los mapas corresponde al Censo 2010, por lo tanto, en los mapas hay algunas localidades que en Censo 2020 desaparecieron, tal es el caso de la localidad Chencho (ubicada en el Área Núcleo), que fue visitada en campo y se identificó como un rancho privado y en el Censo 2020 desapareció dicho sitio como localidad. Se reitera, como se presentó en el Apartado 2, los mapas se realizaron con la información cartográfica del Censo de INEGI de 2010, mientras que la caracterización, línea base y máster corresponden a la información actualizada del Censo de INEGI 2020.

De igual manera, es pertinente señalar que, con el objetivo de agotar las probables localidades y asentamientos humanos en las diferentes Áreas de Influencia del Proyecto, se consultaron de manera simultánea las siguientes bases de datos oficiales, reguladas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI):

- Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, INEGI, 2020;
- Principales resultados por localidad (ITER) del Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2020

De igual manera, se consultaron los archivos de información georreferenciada emitidos por el INEGI:

- Catálogo georreferenciado de localidades, INEGI (2015);
- Catálogo georreferenciado de localidades, INEGI (2017);
- Catálogo georreferenciado de localidades, INEGI (2019).

Producto de esta revisión, se ubicaron indicios de un total de 336 localidades::

Área de Influencia	Ruta del proyecto
AIN	19
AID	104
All	213
Total	336

Sin detrimento de lo anterior, resulta relevante indicar que, al momento de realizar el cruce entre las localidades identificadas en las diferentes capas de información georreferenciada con las bases de datos previamente señaladas, se identificó que un amplio número de asentamientos identificados en ejercicios anteriores, han dejado de ser clasificados como localidades, por lo que en las bases de datos en comento se incluye información sobre 106 localidades en el Área de Influencia. Estas localidades se distribuyen conforme a lo siguiente:

Área de Influencia	Ruta del proyecto
AIN	8
AID	31
All	67
Total	106

Por fines de trazabilidad, los análisis numéricos en la Evaluación, así como en el Master de localidades anexo a la misma incluyen la información disponible respecto de las 106 localidades definidas en la Ruta del proyecto. Por su parte, el Master de localidades georreferenciadas anexo a la Evaluación incluye la totalidad de las 336 localidades identificadas en las diversas capas de información georreferenciada dentro del Área de Influencia.

3.1 Identificación de localidades conforme al Área de Influencia

3.1.1 Localidades ubicadas en el Área Núcleo

Se reitera que se llevó a cabo trabajo de campo y de acuerdo con el Censo 2010, en AN se ubica la localidad Chencho, que al visitarla se verificó que refiere a un rancho privado y no a una localidad, dicha población no aparece en el Censo 2020.

El Área Núcleo cuenta con ocho localidades en los municipios de Mérida, Umán, Hoctún y Uayma. De las ocho localidades en esta AI, cuatro localidades son Rurales mientras que cuatro más están catalogadas como Urbanas. En su conjunto, las ocho localidades albergan un total de 992,086 habitantes, el 99.5% de los cuales habitan en las localidades Urbanas del Área Núcleo.

Respecto a la composición poblacional, cabe señalar que la relación Mujeres – Hombres se encuentra cercana a las 108 mujeres por cada 100 hombres, ya que las mujeres representan un total de 514,780 (51.8%), respecto de los 477,306 hombres que habitan en el AI (48.2%). Por su parte, el grupo etario prioritario es el de la población de 15 a 65 años, el cual representa un total de 695,224 habitantes, lo que representa el 70.08% de los habitantes.

El AI en comento se compone por un total de 374,213 viviendas, lo que representa el 96.7% del total de viviendas en la totalidad del Área de Influencia del Proyecto (incluyendo Núcleo, Directa e Indirecta). De estas viviendas, 303,853 se encuentran habitadas (81.2%). Finalmente, se identifica que la gran mayoría de las viviendas habitadas cuentan tanto con energía eléctrica como con drenaje y servicio de agua potable (98.8% y 99.8%, respectivamente).

Se observa una participación relevante de mujeres como Jefas de Hogar, al contar con un estimado de 108,113 hogares con Jefatura Femenina: representando el 35.7% respecto al total de hogares censales.

Tabla 3-1. Localidad del Área Núcleo

Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, INEGI, 2020					
Municipio	Localidad	Ámbito	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
Mérida	Mérida	U	921771	479309	442462
Umán	Umán	U	56409	28489	27920
Umán	Tanil	R	612	334	278
Umán	Tidimul	R	1002	510	492
Mérida	Dzununcán	R	2388	1197	1191
Mérida	Xmatkuil	R	1293	612	681
Hoctún	Hoctún	U	5151	2604	2547
Uayma	Uayma	U	3460	1725	1735

Localidades Área Núcleo del proyecto. Fuente: INEGI, 2020

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

Como lo exponen las Disposiciones emitidas por la SENER (2018), el Área Núcleo de proyectos lineales, es de 107.5 metros a cada lado de la franja donde se ubica el Área Núcleo, considerando que las actividades se desarrollarán en el Derecho de Vía existente, de 15 metros. En Anexo 7. Se colocan los mapas correspondientes.

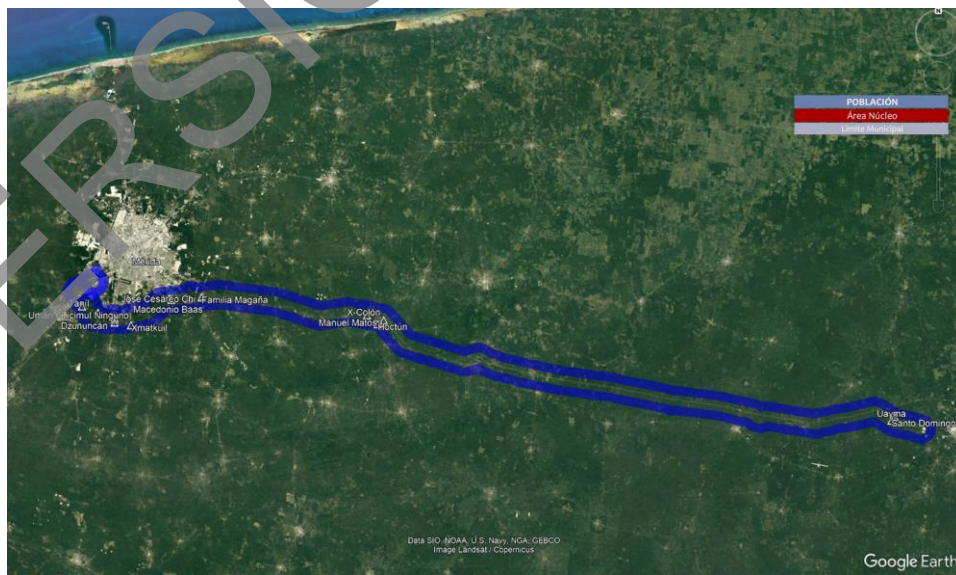
A continuación, se colocan los mapas en donde se presenta el Área Núcleo del Proyecto.

Figura 3-1. Presentación del Área Núcleo del Proyecto



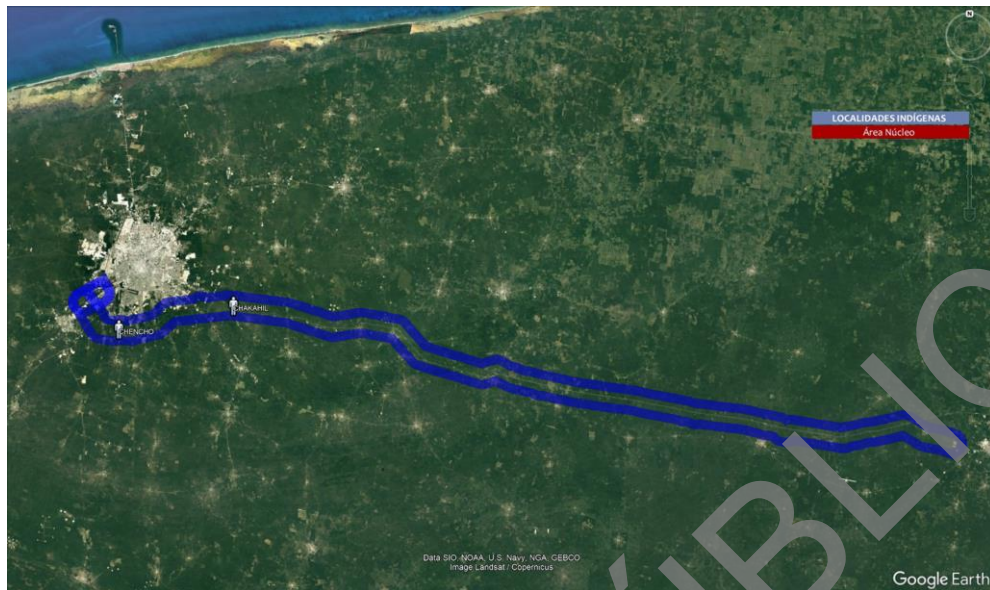
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 3-2. Localidades del Área Núcleo del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 3-3. Localidades indígenas del Área Núcleo del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

3.1.3 Localidades ubicadas en el Área de Influencia Directa

De acuerdo con las DACGEIS (2018), en el artículo 2 define al Área de Influencia Directa (AID) como: “El espacio físico circundante o contiguo al Área Núcleo en el que habitan las personas y se ubican los elementos físicos, socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados directamente a causa de las obras y actividades que se realizan durante las diferentes etapas del proyecto del sector energético”. Y, de acuerdo con el artículo 16 señala que: “Para delimitar el área de influencia directa del proyecto, el promovente deberá emplear una combinación de criterios cuantitativos y cualitativos, considerando los elementos siguientes:

- Unidades territoriales y/o 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;
- Actividad económica y adquisición de bienes y servicios;
- Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al Proyecto;
- Sistemas y estudios ambientales;
- Ordenamientos territoriales existentes;

- Características del Proyecto, y/o
- Cambios en el escenario ambiental y paisajístico.”

Tomando en cuenta lo anterior, considerando las características técnicas del Proyecto, el AID se ubica de 101 a 1,000 metros, resultando: 31 localidades distribuidas en 12 municipios en la entidad de Yucatán, con un total de 13,890 habitantes. En el caso de las manzanas, se reitera que solamente son consideradas por el INEGI para las localidades urbanas. Se aclara que en las tablas de presentación de AGEBs se desglosan todas las AGEBs que componen las localidades de esta Área de Influencia para cada posible Ruta.

Tabla 3-2. Localidades del Área de Influencia Directa

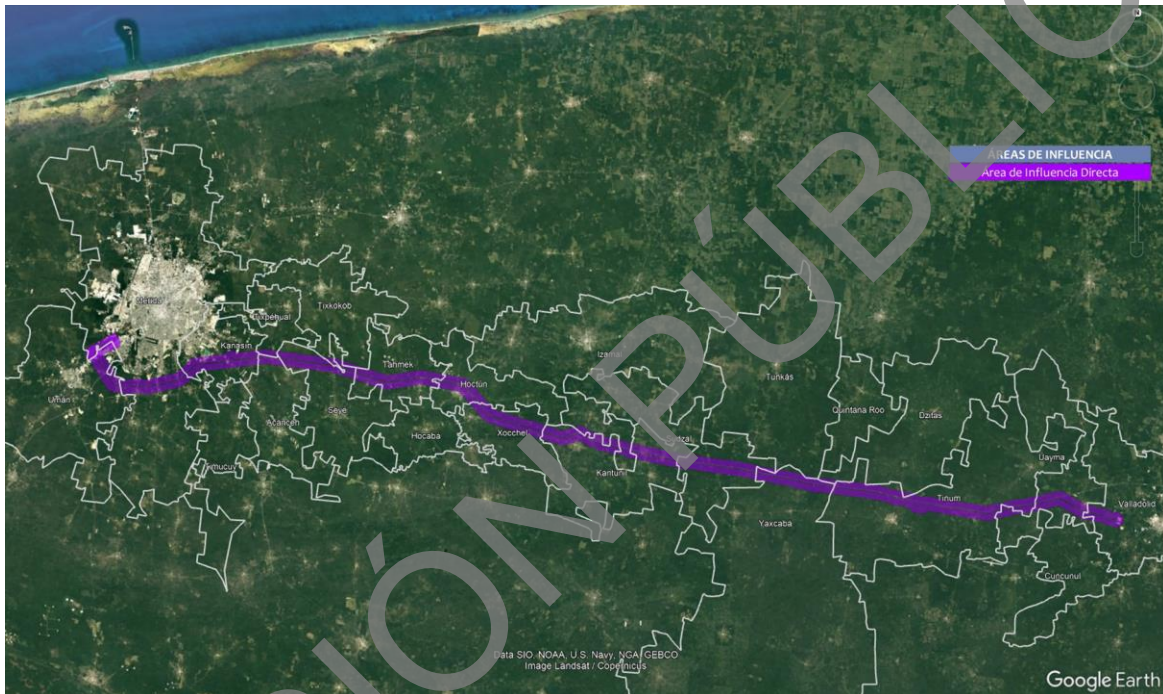
Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, INEGI 2020					
Municipio	Localidad	Ámbito	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
Umán	Mamá Toñita	R	3	*	*
Mérida	Santa Cruz Palomeque	R	1237	601	636
Mérida	Santa Rosa [Unidad Ovina]	R	5	*	*
Mérida	El Borreo Alux	R	2	*	*
Mérida	Tahdzibichén	R	855	434	421
Mérida	La Chichí	R	4	*	*
Mérida	Galdino (San Felipe)	R	5	*	*
Mérida	Las Nubes	R	8	*	*
Mérida	Villa Paraíso	R	28	18	10
Mérida	Martha	R	7	*	*
Mérida	Monte Alto	R	2	*	*
Kanasín	Dzoyolá	R	469	235	234
Mérida	Los Corceles	R	8	*	*
Tixpéhual	Sahé	R	546	285	261
Kanasín	Pedro Chan Tun	R	9	*	*
Kanasín	Pedro Chan Tun	R	9	*	*
Kanasín	San Antonio Tehuiz	R	712	368	344
Kanasín	Loi-Há [Hacienda]	R	6	*	*
Kanasín	San Antonio	R	2	*	*
Kanasín	El Pedregal	R	4	*	*
Acancén	Chakahil	R	4	*	*
Seyé	Bolonixán	R	41	19	22
Seyé	San Bernardino	R	230	115	115
Seyé	Holactún	R	608	295	313
Tahmek	Santa María	R	1	*	*
Tahmek	Tahmek	U	3654	1808	1846
Hoctún	La Virgen de Guadalupe	R	4	*	*
Xocchel	Ichkí	R	3	*	*
Kantunil	Kantunil	U	3573	1810	1763
Dzitás	Yaxché	R	58	31	27
Tinum	San Francisco Grande	R	1793	840	953

Fuente: INEGI, 2020

3.1.4 Presentación de localidades ubicadas en el Área de Influencia Directa mediante uno o varios mapas

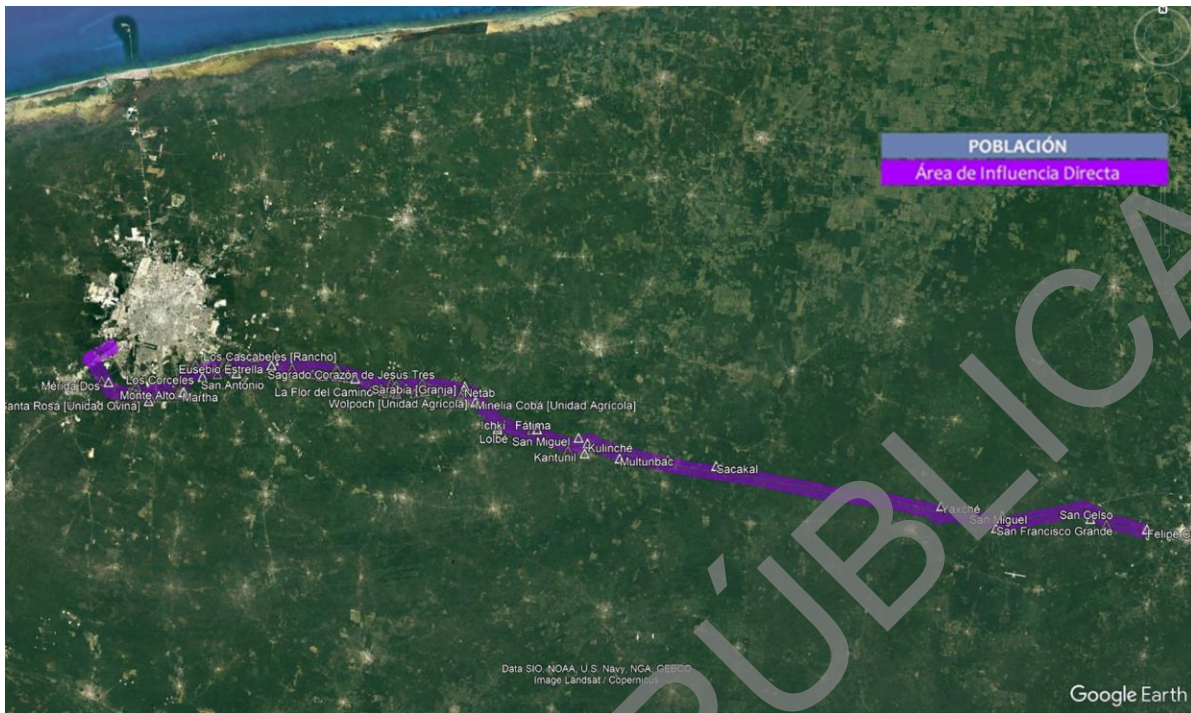
Tal como lo expone las Disposiciones emitidas por la SENER (2018), el Área de Influencia Directa circundará al Área Núcleo bajo los parámetros antes expuestos, el resultado geográfico es como a continuación se muestra en el siguiente mapa. En Anexo 7. Se colocan los mapas correspondientes.

Figura 3-4. Presentación del Área de Influencia Directa del Proyecto



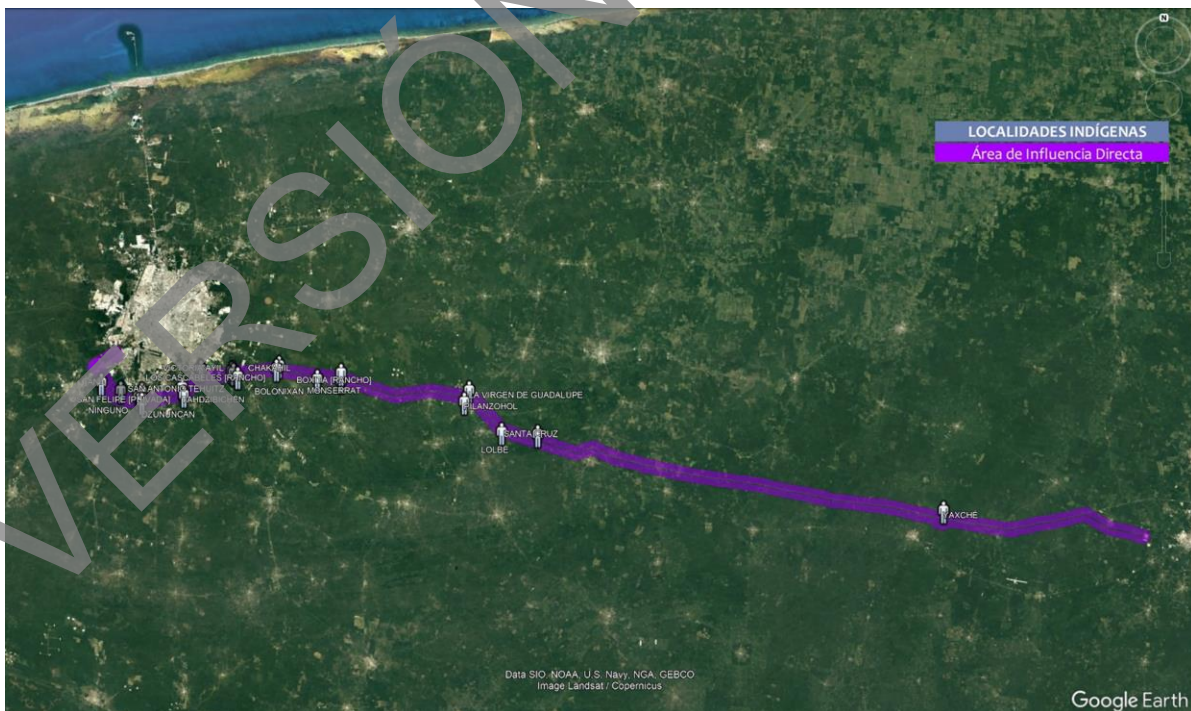
Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 3-5. Localidades del Área de Influencia Directa del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 3-6. Localidades indígenas del Área de Influencia Directa del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

3.1.5 Localidades ubicadas en el Área de Influencia Indirecta

De acuerdo con las DACGEIS (2018), el artículo 2 señala que: el Área de Influencia Indirecta (AI) es el “espacio físico circundante o contiguo al área de influencia directa en el que habitan las personas y se ubican los elementos físicos, socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados indirectamente a causa de las obra y actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del Proyecto del sector energético”. De la misma manera, el artículo 17 señala que para delimitar el AI del Proyecto, el Promovente deberá emplear una combinación de criterios cuantitativos y cualitativos, considerando los elementos siguientes:

- Unidades territoriales y/o administrativas;
- Patrimonio cultural tangible o intangible;
- Actividad económica y adquisición de bienes y servicios;
- Sistemas ambientales y estudios ambientales;
- Ordenamientos territoriales existentes;
- Características del Proyecto, y/o
- Cambios en el escenario ambiental y paisajístico.

De acuerdo a lo anterior, tal como se presentó en el Apartado 2, la delimitación se realizó considerando 1,001 metros a 2,500 metros del trazo del Proyecto. Integrando así 67 localidades, 12 municipios y un total de 22,638 personas.

A continuación se presentan la tablas que expone las localidades ubicadas en el Área de Influencia Indirecta. Se aclara que las siguientes tablas presentan cada una de las AGEBS que componen las localidades urbanas de esta AI.

Tabla 3-3. Localidades del Área de Influencia Indirecta

Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades, INEGI, 2020					
Municipio	Localidad	Ámbito	Población Total	Población Femenina	Población Masculina
Mérida	Opichén	R	724	369	355
Mérida	Tixcacal	R	1119	555	564
Umán	Plantel Santa Rita	R	1	*	*
Umán	Hunxectamán	R	337	171	166
Umán	Elizabeth Aldana	R	3	*	*
Umán	Las Margaritas	R	6	*	*
Umán	Rablalicana	R	8	*	*
Umán	Xcucul Sur	R	495	220	275
Umán	Los Ramonales de Santa Candelaria	R	3	*	*
Umán	San Juan [Quinta]	R	4	*	*
Umán	Castaño [Rancho]	R	3	*	*
Umán	La Aventura [Quinta]	R	1	*	*
Umán	Kal-Dzonot	R	1	*	*
Umán	Los Padrinos	R	6	*	*

Umán	San José [Quinta]	R	6	*	*
Umán	El Vaquero	R	3	*	*
Mérida	Santa Isabel	R	1	*	*
Mérida	Santa Elena	R	4	*	*
Mérida	Xmatkuil	R	1293	612	681
Mérida	Xcauaka	R	3	*	*
Mérida	California [Rancho]	R	2	*	*
Mérida	Los Capomos	R	1	*	*
Mérida	Los Tres Reyes	R	6	*	*
Mérida	Caney [Establo Lechero]	R	1	*	*
Mérida	Tío Gato [Cabaña]	R	7	*	*
Mérida	Coppsa	R	18	7	11
Mérida	Roberto Pérez Ortiz	R	4	*	*
Mérida	Francisco	R	2	*	*
Mérida	San Pedro Chimay	R	1578	767	811
Mérida	Renacimiento	R	4	*	*
Mérida	Las Palmas	R	4	*	*
Mérida	El Tzalam	R	5	*	*
Mérida	Terreno Apá	R	4	*	*
Mérida	González Canto	R	3	*	*
Mérida	Santiago Kuri	R	6	*	*
Mérida	La Guadalupe	R	3	*	*
Mérida	Guadalupe	R	1	*	*
Mérida	San José	R	1	*	*
Mérida	Jardines de Tahdzibichén	R	259	127	132
#N/D	#N/D	#N/D	*	*	*
Kanasín	Renán Rosas	R	2	*	*
Kanasín	Lomas de la Barranca	R	3	*	*
Kanasín	Modesto Huicab Canché [Quinta]	R	1	*	*
Kanasín	San Arturo	R	8	*	*
Mérida	Hunxectamán	R	177	85	92
Kanasín	Los Canes [Rancho]	R	4	*	*
Kanasín	Pol-Há [Hacienda]	R	6	*	*
Kanasín	Santa Teresa	R	5	3	2
Kanasín	El Campanario	R	1	*	*
Kanasín	Yolanda Beatriz Kuk Baas	R	3	*	*
Kanasín	Villa Cristina	R	1	*	*
Acanceh	Ticopó	R	1869	958	911
Tahmek	Los 4 Hermanos	R	1	*	*
Hoctún	San José Poniente	R	2	*	*
Hoctún	Servicio Hoctún [Gasolinera]	R	3	*	*
Xocchel	Xocchel	U	3447	1698	1749
Xocchel	Clara Cetina	R	1	*	*

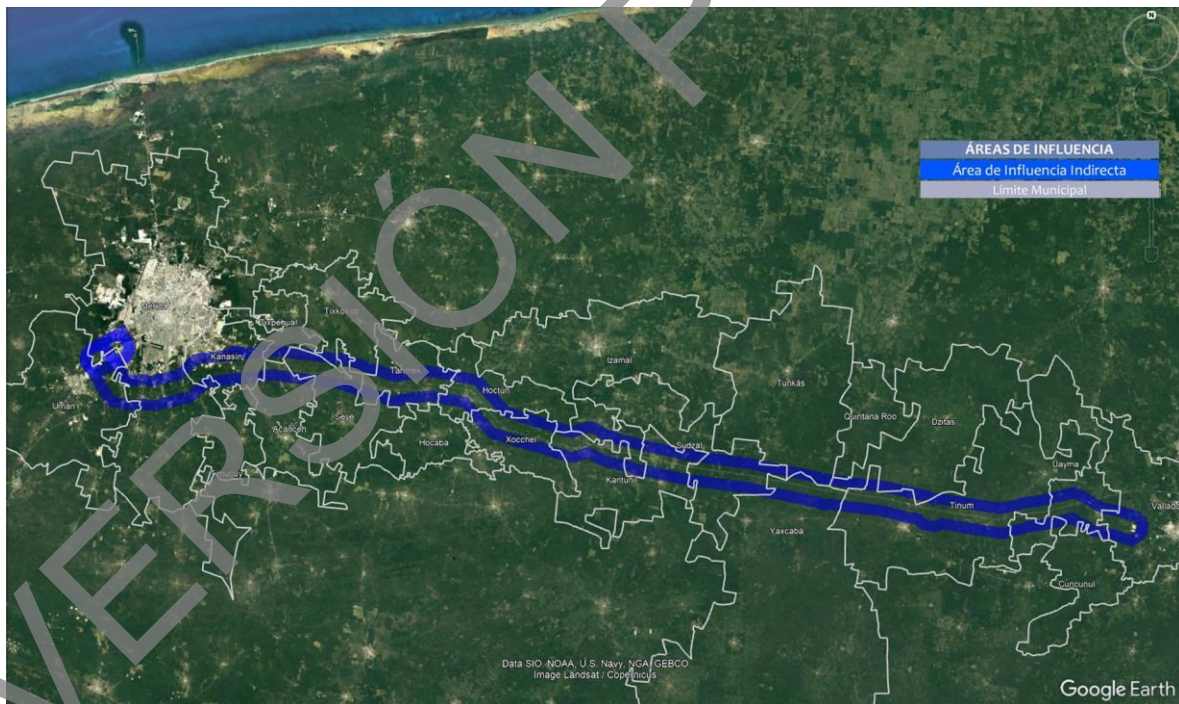
Kantunil	María Andrea Gómez Fuentes	R	5	*	*
Izamal	San Dimas	R	1	*	*
Izamal	Xanabá	R	1538	755	783
Kantunil	Ninguno	R	2	*	*
Kantunil	Granja Agrícola San Felipe	R	3	*	*
Kantunil	Holcá	R	1964	1005	959
Kantunil	San Juan	R	5	*	*
Yaxcabá	Emiliano Zapata	R	2	*	*
Tinum	Pisté	U	6496	3253	3243
Valladolid	Pixoy	R	1158	617	541

Fuente: INEGI, 2020

3.1.6 Presentación de localidades ubicadas en el Área de Influencia Indirecta mediante uno o varios mapas

El Área de Influencia Indirecta circundará al Área de Influencia Directa bajo los parámetros antes expuestos, el resultado geográfico se presenta a continuación. En Anexo 7 se colocan los mapas del Proyecto.

Figura 3-7. Presentación del Área de Influencia Indirecta del Proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2021

3.2 Caracterización de las comunidades que se ubican en el Área de Influencia

Las siguientes secciones describen las características sociodemográficas, económicas, culturales y ambientales de las localidades de las distintas Áreas de Influencia. Esta caracterización describe los indicadores que componen la línea base social, que permitirán realizar el análisis para la identificación de los posibles cambios o efectos – positivos y negativos – del Proyecto¹.

Tal como lo establecen las DACGEIS, a continuación las distintas Áreas de Influencia expondrán gráficas y tablas, con las cuales será posible realizar el análisis integral correspondiente.

3.2.1 Descripción de los rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área Núcleo

A continuación, se presenta el análisis del Área Núcleo, en concordancia con los lineamientos que rigen la evaluación se hará un análisis integral de las localidades que componen el área para la Ruta determinada.

Se aclara que INEGI no presenta la información desagregada por sexo de cada una de las localidades, ni el detalle de todas las personas nacidas dentro y fuera de la entidad, de igual manera, localidades con menos de 30 personas no presentan información detallada y desagregada por grupos de edad, lo mismo ocurre con población hablante de lenguas indígenas, población con discapacidad, características educativas de la población, Población Económicamente Activa, Población Ocupada, Población Desocupada, Población derechohabiente a servicios de salud, total de hogares y su jefatura y condiciones de la vivienda. La información de cada una de las localidades, que lo permite el INEGI, se encuentra en Anexo 11. Máster de localidades. A continuación, se presenta la información de las localidades que tienen datos públicos.

Por ello y en concordancia con los lineamientos se expone la siguiente tabla, que contiene los requerimientos mínimos, pero que no ofrece más información desagregada de los habitantes.

3.2.2 Descripción de los rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área de Influencia Directa

A continuación se presenta el análisis del Área de Influencia Directa (AID), en concordancia con los lineamientos que rigen la evaluación se hará un análisis integral de las localidades que componen el área.

Se aclara que el INEGI no presenta la información desagregada por sexo de cada una de las localidades, ni el detalle de todas las personas nacidas dentro y fuera de la entidad, de igual manera, localidades con menos de 30 personas no presentan información

¹ (Ver Apartado 4).

detallada y desagregada por grupos de edad, lo mismo ocurre con población hablante de lenguas indígenas, población con discapacidad, características educativas de la población, Población Económicamente Activa, Población Ocupada, Población Desocupada, Población derechohabiente a servicios de salud, total de hogares y su jefatura y condiciones de la vivienda. La información de cada una de las localidades, que lo permite el INEGI, se encuentra en Anexo 11. Máster de localidades. A continuación, se presenta la información de las localidades que tienen datos públicos.

3.2.2.1 Localidades del Área de Influencia Directa

De acuerdo a las DACGEIS (2018), en el artículo 2 define al área de influencia directa como: “El espacio físico circundante o contiguo al Área Núcleo en el que habitan las personas y se ubican los elementos físicos, socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados directamente a causa de las obras y actividades que se realizan durante las diferentes etapas del proyecto del sector energético”. Y, de acuerdo con el artículo 16 señala que: “Para delimitar el área de influencia directa del proyecto, el Promoviente deberá emplear una combinación de criterios cuantitativos y cualitativos, considerando los elementos siguientes:

- Unidades territoriales y/o 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;
- Actividad económica y adquisición de bienes y servicios;
- Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al Proyecto;
- Sistemas ambientales y estudios ambientales;
- Ordenamientos territoriales existentes;
- Características del Proyecto, y/o
- Cambios en el escenario ambiental y paisajístico.

Tomando en cuenta lo anterior, se identifica que se ubican 26 localidades distribuidas en 11 municipios en la entidad de Yucatán con un total de 16,173 habitantes.

3.2.2.2 Población desagregada por sexo

En cuanto a la población desagregada, el más alto porcentaje de población del AID se ubica en los municipios de Mérida y Tahmek, representando alrededor de un 60%; el comportamiento porcentual entre hombres y mujeres se presenta homogéneo dentro de los municipios, el municipio de Tinum se presenta como el municipio con más hombres (53.1%).

Tabla 3-4. Población por sexo en el Área de Influencia Directa

Características			Población total	Porcentaje de población masculina	Porcentaje de población femenina	Relación hombres-mujeres
Ruta del proyecto	Directa		16,173	50.05	49.60	96.09
	Directa	Yucatán Acanceh	4	.	.	.
		Yucatán Dzitás	58	46.5	53.4	87.1
		Yucatán Hoctún	4	.	.	.
		Yucatán Kanasín	720	48.3	51.6	93.5
		Yucatán Mérida	4,514	50.1	49.8	100.8
		Yucatán Seyé	271	51.83	48.1	107.9
		Yucatán Tahmek	3,655	50.5	49.4	102.1
		Yucatán Tinum	1,793	53.1	46.8	113.5
		Yucatán Umán	1,617	47.2	52.7	89.9
		Yucatán Uayma	3,534	48.95	51.95	92.79
		Yucatán Xocchel	3	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

3.2.2.3 Población por grupos de edad

La información del INEGI muestra que la más alta proporción de personas se encuentra en el grupo de edad de 15 a 64 años (65%), mientras que el segundo grupo es aquel que va de los cero a los 14 años (26.2%); de una forma más desagregada, dentro de las localidades y sus municipios, la distribución es homogénea, siendo las mayores diferencias, los municipios de Seyé y Uayma. En Seyé, se observa la más alta proporción en el grupo de los de los 15 a los 64 años (78.5%), mientras que Tahmek presenta la más alta proporción de mayores de 64 años (13.4%).

Tabla 3-5. Población por grupos de edad en el Área de Influencia Directa

Características			Población total	Porcentaje de población de 0 a 14 años	Porcentaje de población de 15 a 64 años	Porcentaje de población de 65 años y más
Ruta del proyecto	Directa		16,173	26.2	65	8.4
	Directa	Yucatán Acanceh	4	.	.	.
		Yucatán Dzitás	58	29.3	63.8	6.9
		Yucatán Hoctún	4	.	.	.
		Yucatán Kanasín	720	19.4	69.7	11.0
		Yucatán Mérida	4,514	27.6	66.1	6.4

Características				Población total	Porcentaje de población de 0 a 14 años	Porcentaje de población de 15 a 64 años	Porcentaje de población de 65 años y más
		Yucatán	Seyé	271	15.7	78.5	5.8
		Yucatán	Tahmek	3,655	21.1	65.6	13.4
		Yucatán	Tinum	1,793	29.8	63.2	6.9
		Yucatán	Umán	1,617	29.4	64.3	6.2
		Yucatán	Uayma	3,534	29.0	62.4	8.6
		Yucatán	Xocchel	3	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. En términos de población encuestada, las personas se encuentran en el rango de 35 a 45 años. La información de manera tabular y gráfica se ubica en Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos.

3.2.2.4 Jefatura de Hogar

El estudio del hogar como categoría analítica tiene diferentes aristas, tal como lo presenta Silvia Chant (1997) y como lo resumió un grupo internacional de estudiosos involucrados en el proyecto “Hogares, género y edad” (“Households, Gender and Age”) que inició la Universidad de Naciones Unidas a principios de los años ochenta: El hogar, según sus diferentes connotaciones culturales, es la unidad primaria de vida social. En él están encapsuladas una serie de actividades que desarrollan personas que viven juntas la mayoría del tiempo y que se brindan mutuamente apoyo físico, socio psicológico y de desarrollo; esta unidad funciona dentro de la organización y el medio más amplios de la comunidad (p. 4)).

Una vez definido el hogar como una especie de refugio y apoyo frente a las variables externas que se viven día a día: violencia, inseguridad, desempleo, entre otros. Las familias, como parte de los hogares han tenido cambios los últimos años, tal como lo establece el INEGI:

Las modificaciones de las familias en el tiempo y el efecto que provocan tanto las tensiones externas como las relaciones en su propio seno pueden activar fuentes importantes de inseguridad interna, como cambios de estado conyugal (separación o divorcio), migraciones y violencia intrafamiliar. Desde esta perspectiva los hogares son muy vulnerables a las crisis, aunque a la vez constituyen las instituciones más socorridas de protección frente a ellas. Por otra parte, en las últimas décadas se han dado diversos cambios que han afectado la situación de la mujer en la sociedad mexicana. Uno de ellos ha sido el incremento de la participación económica de la mujer, el incremento en escolaridad (INEGI, 2005: XI-XII).

El mismo estudio del INEGI desarrolla que lo común ha sido y es que, la jefatura femenina sí se reconozca, pero solamente en ausencia del cónyuge o del varón adulto en el hogar. En el mismo documento se refieren al Manual para elaborar bases de datos estadísticos nacionales sobre la mujer y el desarrollo de la ONU (1990), en donde se identifican tres tipos de hogares encabezados por mujeres y que requieren especial atención:

- Hogares con hombres adultos en los que, por desempleo, invalidez, alcoholismo u otros factores, la proveedora económica principal es una mujer.
- Hogares constituidos por una mujer sola.
- Hogares en donde hay mujeres y niños, pero no hombres adultos.

En caso de la Ruta propuesta, el total de hogares censales es de 4,118, que se organizan con una jefatura masculina en una mayor proporción (70.4%) versus la jefatura femenina (29.6%). En el ámbito municipal, se observa un comportamiento muy cercano a la media, siendo el dato más alto Seyé, quien presenta una jefatura masculina de 80.0%. Vale la pena decir que el INEGI no presenta datos desagregados para tres municipios, esto debido a la cantidad de personas que ahí habitan y la protección de datos las personas.

Tabla 3-6. Jefatura de hogar en el Área de Influencia Directa

Características			Población total	Total de hogares censales	Porcentaje de hogares con jefatura masculina	Porcentaje de hogares con jefatura femenina
Ruta del proyecto	Directa		16,173	4,118	70.4	29.6
	Directa	Yucatán Acanceh	4	.	.	.
		Yucatán Dzitás	58	15	53.3	46.7
		Yucatán Hoctún	4	.	.	.
		Yucatán Kanasín	720	187	70.6	29.4
		Yucatán Mérida	4,514	1,128	70.3	29.7
		Yucatán Seyé	271	71	80.1	19.9
		Yucatán Tahmek	3,655	1,048	74.3	25.7
		Yucatán Tinum	1,793	418	73.2	26.8
		Yucatán Umán	1,617	389	62.5	37.5
		Yucatán Uayma	3,534	862	70.26	29.7
		Yucatán Xocchel	3	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. La composición de los hogares encuestados, como se puede observar, más del 90% de los

hogares tienen jefatura masculina, con edad media de 49 años. La información de manera tabular y gráfica se ubica en Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos.

3.2.2.5 Migración

El INEGI permite medir la migración, en términos de personas nacidas en la entidad y no nacidas en ella. Con base en esto, dentro de la Ruta del proyecto del AID, 96.3% nació dentro de la entidad. A nivel de municipios, Mérida tiene el mayor porcentaje de población nacida en una entidad distinta a Yucatán (5.8%).

Tabla 3-7. Población nacida en la entidad y fuera de ella en el Área de Influencia Directa

Características			Población total	Porcentaje de población nacida en la entidad	Porcentaje de población nacidos en otra entidad
Ruta del proyecto	Directa		16,173	96.3	3.1
	Directa	Yucatán Acanceh	4	.	.
		Yucatán Dzitás	58	100	0
		Yucatán Hoctún	4	.	.
		Yucatán Kanasín	720	97.8	2.2
		Yucatán Mérida	4,514	94.1	5.8
		Yucatán Seyé	271	99.3	0.4
		Yucatán Tahmek	3,655	97.4	2.5
		Yucatán Tinum	1,793	99.9	0.1
		Yucatán Umán	1,617	95.8	3.9
		Yucatán Uayma	3,534	98.9	1.03
		Yucatán Xocchel	3	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. Se indagó respecto a la movilidad cotidiana que tienen las personas, encontrando que el 94.9% de las personas salen de la localidad para trabajar, los sitios a los que salen son la capital del estado, así como Playa del Carmen. La información de manera tabular y gráfica se ubica en Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos.

3.2.2.6 Características económicas

El INEGI define a la población económicamente activa (PEA) como aquella mayor a 12 años que trabajó, tenía trabajo, pero no trabajó o buscó trabajo en la semana del censo.

La población no económicamente activa (PNEA) es aquella mayor a 12 años que es pensionada, estudiantes, dedicados al hogar o con una limitación que les impide laborar.

Por el otro lado, la población ocupada es aquella mayor a 12 años que tenía trabajo al momento del censo, y la desocupada aquella mayor a 12 años que no tenía trabajo, pero buscó trabajo en la semana del censo.

En el caso de la Ruta propuesta para el AID, la PEA representa poco menos de la mitad de la población (44.6%), siendo Kanasín aquel municipio que presenta el porcentaje más alto (51%), mientras que el 2.0% de su población está desocupada. Por su parte Dzitás, es el municipio que presenta la más baja proporción de PEA (31.0%). La población desocupada, en términos generales, no rebasa el 1%.

Tabla 3-8. Características económicas en el Área de Influencia Directa

Características			Población total	Porcentaje de población económicamente activa	Porcentaje de población no económicamente activa	Porcentaje de población ocupada	Porcentaje de población desocupada
Ruta del proyecto	Directa		16,173	44.6	34.06	43.9	0.7
	Directa	Yucatán Acanceh	4	.	.	.	.
		Yucatán Dzitás	58	31.0	44.8	31.0	0
		Yucatán Hoctún	4	.	.	.	.
		Yucatán Kanasín	720	51.0	33.4	48.9	2.1
		Yucatán Mérida	4,514	49.1	28.0	48.7	0.4
		Yucatán Seyé	271	51.6	34.4	50.7	0.9
		Yucatán Tahmek	3,655	42.9	40.8	42.5	0.4
		Yucatán Tinum	1,793	40.1	36.5	39.0	1.1
		Yucatán Umán	1,617	46.4	30.5	46.1	0.2
		Yucatán Uayma	3,534	42.0	35.34	41.5	0.5
		Yucatán Xocchel	3	.	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La realización de la presente EvIS contó con la realización de entrevistas semiestructuradas en localidades del AI del Proyecto. Las actividades se llevaron a cabo del 29 de enero al 5 de febrero y del 10 al 13 de marzo de 2021. En esta temática, se preguntó respecto a las actividades económicas de la población, encontrando lo siguiente.

En el municipio de Kanasín en Yucatán, particularmente San Antonio Tehuitz, la mayor parte de la población trabaja en Mérida en las maquilas, empleadas domésticas, albañiles

y otros oficios. Algunos trabajan en la granja y hortaliza para autoconsumo, venta local o por pedido en Mérida.

El municipio de Mérida en Yucatán, la población de Tadzibichén la mayor parte trabajan para JAPAY y las mujeres salen a trabajar a Mérida para realizar actividades domésticas. En la localidad Dzununcan, la mayor parte de la población sale a trabajar a Mérida en albañilería y otros oficios; algunas personas se dedican a la agricultura para autoconsumo. La población de Santa Cruz Palomeque trabaja como empleados de diferentes oficios de Mérida, la agricultura es escasa para autoconsumo y es realizada por personas mayores.

Respecto a Yucatán, en la cabecera municipal de Tahmek trabaja principalmente en campo, en particular agricultura y apicultura; algunas personas trabajan en Bachoco.

En el municipio de Tinum en el estado de Yucatán, en la localidad San Francisco Grande se dedican a la albañilería, carpintería, electricidad que desempeñan en empresas en Cancún, algunos habitantes se dedican a la creación de artesanías como máscaras de madera (comercialización en Cancún), hay pocas actividades agrícolas para autoconsumo.

En Yucatán, en el municipio de Umán en la localidad de Tanil se dedican a trabajos de albañilería en Mérida, menor porcentaje en labores de mototaxi en la cabecera municipal. En la localidad de Ticimul, la mayor parte de la población sale de la localidad para trabajar como albañiles de Umán y ciudad industrial (Mérida), la agricultura se realiza en un pequeño porcentaje de la localidad y lo que se produce se utiliza para autoconsumo y venta local con sus vecinos.

La metodología, instrumentos de campo e información de cada localidad se ubica en Anexo 9. Reporte de campo etnográfico.

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. En cuanto a los hombres, poco menos del 60% trabajó, 29.8% se dedicó a estudiar, 4.4% no trabajó y 1.8% se dedicó a buscar trabajo; mientras que en el caso de las mujeres: más del 25% no trabajó, 26.7% se dedicó a estudiar y 40.6% se dedicó a realizar quehaceres del hogar. Respecto a los oficios o actividades económicas que se llevan a cabo, se colocan las cinco que tienen más menciones: campesinos y jornaleros tienen el mayor número de menciones (213), albañiles (61), seguido por artesano (45), comerciante (36), leñador (32).

En Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos se encuentra la información de las encuestas realizadas.

3.2.2.7 Grupos en situación de vulnerabilidad

Los grupos en situación de vulnerabilidad son aquellos “núcleos de población y personas que, por diferentes factores o la combinación de ellos, enfrentan situaciones de riesgo o discriminación que les impiden alcanzar mejores niveles de vida y, por lo tanto, requieren de la atención e inversión del gobierno para lograr su bienestar” (Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2009). En el caso de esta Evaluación, es importante retomar lo expresado por la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) respecto a los

grupos en situación de vulnerabilidad, ya que dependen del tiempo y la cultura de cada región. En este sentido, la misma Comisión señala que “se trata de personas en situación de pobreza; las mujeres; las niñas, los niños y los adolescentes; las personas con discapacidad, quienes integran la comunidad lésbica, gay, bisexual, transexuales, transgénero, travesti e intersexual” (Lara, 2015).

En el caso de la Ruta propuesta, de acuerdo con el INEGI (2020) el grupo de mayor presencia en el AID son las mujeres (50.4%), seguido de la población de 3 años y más que habla una lengua indígena (47.6%). En el ámbito municipal, la mayor diferencia la presenta Tinum, que en población de tres años y más que habla una lengua indígena presenta el porcentaje más alto (84%), mientras que la media para el Área de Influencia es de 47.6%. Por otro lado, Tinum presenta el valor en la proporción de 15 años y más analfabeta con 10.0%.

Tabla 3-9. Grupos en condición de vulnerabilidad en el Área de Influencia Directa

Características			Población total	Porcentaje de población femenina	Porcentaje de población de 0 a 14 años	Porcentaje de población de 65 años y más	Porcentaje de población de 15 años y más analfabeta	Porcentaje de población de 3 años y más que habla una lengua indígena	Porcentaje de población con alguna limitación en actividad
Ruta del proyecto	Directa		16,173	50.4	25.1	8.0	9.4	47.6	11.2
	Directa	Yucatán Acanceh	4.0	.	.	.	.	.	.
		Yucatán Dzitás	58.0	53.4	29.3	6.9	20.7	76.0	10.0
		Yucatán Hoctún	4.0	.	.	.	.	.	.
		Yucatán Kanasín	720.0	51.6	19.4	11.0	6.9	26.0	10.0
		Yucatán Mérida	4,514.0	49.8	27.6	6.4	6.3	32.0	12.0
		Yucatán Seyé	271.0	48.1	15.7	5.8	2.3	19.0	15.0
		Yucatán Tahmek	3,655.0	49.4	21.1	13.4	6.7	47.0	17.0
		Yucatán Tinum	1,793.0	46.8	29.8	6.9	9.9	84.0	7.0
		Yucatán Umán	1,617.0	52.7	29.4	6.2	5.6	25.0	18.0
		Yucatán Uayma	3,534	51.9	29	8.6	16.5	72.5	1.1
		Yucatán Xocchel	3.0	.	.	.	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. Se identificó que la mayor parte de las personas saben leer y escribir un recado (más del 84%) y la escolaridad media de dichas personas es 9.5 años. En términos de población

con discapacidad, más del 45% padece algún tipo de discapacidad, siendo las dificultades para caminar y para ver las que tienen mayor número de menciones. En materia de la situación indígena, se indagó respecto a las personas que hablan alguna lengua indígena. Se encontró que 86.4% dijo que algunas personas de la localidad hablan alguna lengua indígena y 13.6% dijo que la mayoría hablan dicha lengua. La única lengua indígena mencionada es la Maya. Al preguntar acerca de los hablantes de lengua indígena en su hogar, se identificó que 50.8% de las personas dijeron que ellos hablan lengua indígena, 22% dijo que alguien en su hogar la habla, 16.9% mencionó que en su hogar no hay personas que hablen lengua indígena, mientras que 10.2% dijo que todos en su hogar se comunican en lengua indígena. Se indagó respecto a su auto adscripción a un grupo indígena, el 54.2% dijo que se considera parte de un pueblo indígena, 35.6% dijo no pertenecer a ningún grupo indígena y 10.2% dijo que alguien de su hogar sí se considera parte de un pueblo indígena. Los elementos que los hacen pertenecer a dicho grupo indígena son los siguientes, el 96.4% siguen algunas tradiciones de dicha etnia, 90.9% siguen las costumbres, 80.6% fue educado en dicha cultura, 78.6% conoce la historia de este grupo indígena. Al indagar respecto a las costumbres que distinguen al grupo indígena, algunos de los elementos identificados son los siguientes: Tahmek cabecera municipal señala que los elementos que distinguen a su pueblo indígena son las tradiciones, vestimenta, hanal stru, las costumbres. En Dzununcán, Mérida, mencionan la vestimenta, el lenguaje, hanal pizán, comida, costumbres.

En Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos se coloca la información de las encuestas.

3.2.2.8 Características educativas

En cuanto al tema educativo en el AID, el municipio Dzitás tiene las proporciones más altas en cuanto analfabetismo y población mayor de 15 años sin escolaridad: 21.0% en ambos casos, así como el grado promedio de escolaridad más bajo, con 4.6 años de estudio. Mientras que el municipio de Seyé presenta 2.3% de personas analfabetas y 1.7% de personas que no cuentan con escolaridad alguna (mayores de 15 años); mientras que el grado promedio de escolaridad más alto lo tiene Tahmek con 8.0 años.

Tabla 3-10. Características educativas en el Área de Influencia Directa

Características				Población total	Porcentaje de población de 15 años y más analfabeta	Porcentaje de población de 15 años y más sin escolaridad	Grado promedio de escolaridad	Grado promedio de escolaridad de la población masculina	Grado promedio de escolaridad de la población femenina
Ruta del proyecto	Directa			16,173	7.9	6.2	7.2	7.4	6.9
	Directa	Yucatán	Acanceh	4	.	.	.	.	.
		Yucatán	Dzitás	58	20.7	20.7	4.6	4.3	4.8
		Yucatán	Hoctún	4	.	.	.	.	.

Características			Población total	Porcentaje de población de 15 años y más analfabeta	Porcentaje de población de 15 años y más sin escolaridad	Grado promedio de escolaridad	Grado promedio de escolaridad de la población masculina	Grado promedio de escolaridad de la población femenina
	Yucatán	Kanasín	720	6.9	4.2	7.9	8.2	7.6
	Yucatán	Mérida	4,514	6.3	4.4	7.7	8.0	7.4
	Yucatán	Seyé	271	2.3	1.7	7.8	7.9	7.6
	Yucatán	Tahmek	3,655	6.7	5.2	8.0	8.0	8.0
	Yucatán	Tinum	1,793	9.9	4.4	7.0	7.2	6.7
	Yucatán	Umán	1,617	5.6	4.7	7.9	8.3	7.5
	Yucatán	Uayma	3,534	16.5	16.5	5.9	6.22	5.5
	Yucatán	Xocchel	3	.	.	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La realización de la presente EvIS contó con la realización de entrevistas semiestructuradas en localidades del AI del Proyecto. Las actividades se llevaron a cabo del 29 de enero al 5 de febrero y del 10 al 13 de marzo de 2021. Se preguntó respecto a los centros educativos que tienen en cada una de las localidades. A continuación se coloca la información.

En el estado de Yucatán, en el municipio de Kanasín, en la localidad San Antonio Tehuitz, tienen centros educativos: preescolar, primaria y telesecundaria. Cuando deciden estudiar a nivel medio superior, se dirigen a Acanceh.

En el municipio Mérida, en la localidad de Tadzibichén, los centros educativos son preescolar y primaria. En la localidad Dzununcan hay preescolar y secundaria, el resto de los niveles educativos los cursan en Mérida. En Santa Cruz Palomeque hay centros educativos desde preescolar a secundaria, la preparatoria y Universidad la cursan en Mérida.

La cabecera municipal de Tahmek tiene centros educativos desde preescolar a preparatoria, mientras que la Universidad la cursan en Mérida.

En el municipio de Tinum, la localidad San Francisco Grande tiene centros educativos desde preescolar a bachillerato.

En el municipio de Umán, en la localidad Tanil hay primaria, mientras que en Ticimul hay desde preescolar a secundaria y el bachillerato lo estudian en Mérida.

La información de cada una de las localidades se ubica en Anexo 9. Reporte de campo etnográfico.

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. El

nivel máximo de estudios en la Ruta propuesta es primaria (40.4%), casi 30% tiene secundaria, preparatoria 20% y 5.4% estudios de licenciatura. Se indagó respecto al acceso a centros educativos, encontrando que las personas encuestadas mencionan que 100% de la población tiene acceso a jardín de niños y primaria, acceso a secundaria fue mencionado por el 98.3% de las personas encuestadas, mientras que el 45.8% dijo tener acceso a bachillerato, no se mencionaron otros centros educativos. Respecto a las condiciones de dichos centros educativos, más del 70% de las personas encuestadas dijo que los cuatro centros educativos están en buenas o excelentes condiciones. El detalle de la información se encuentra en Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos.

3.2.2.9 Salud

El Artículo 4° de la Constitución establece que toda la población mexicana tiene derecho a la protección de la salud. En términos de la Ley General de Salud (LGS), este derecho constitucional se refiere al derecho de todos los mexicanos a ser incorporados al Sistema de Protección Social en Salud (artículo 77 bis1 de la LGS) (CONEVAL, 2010).

A partir de estos criterios, se considera que una persona se encuentra en situación de carencia por acceso a los servicios de salud cuando: no cuenta con adscripción o derecho a recibir servicios médicos de alguna institución que los presta, incluyendo el Seguro Popular, las instituciones públicas de seguridad social (IMSS, ISSSTE federal o estatal, Pemex, Ejército o Marina) o los servicios médicos privados.

La afiliación al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) tiene, por requisito legal, una relación directa al empleo de la persona afiliada. Por otro lado, el servicio de salud del Seguro Popular es un esfuerzo del gobierno mexicano para expandir el seguro médico a aquellas personas que no cuentan con empleo, y proveer servicios de salud a toda la población para la prevención de enfermedades (y atención a emergencias) (Banco Mundial, 2015).

En cuanto a derecho-habiente y acceso a los servicios de salud en el AID del Proyecto, poco más de dos tercios de la población cuentan con servicio de salud (78.8%), el Seguro Popular (ahora INSABI) es aquel que tiene más alcance (40.1%), de acuerdo al Censo 2020. El comportamiento municipal es diferenciado, los municipios Kanasín y Tahmek tienen la más alta derecho-habiente (88.9%), por arriba de la media de la AID (78.8%); por su parte, Umán presenta una alta proporción de población con acceso al IMSS 60.6%, por arriba de la media de 34.0%.

Tabla 3-11. Características de derechohabiente a servicios de salud en el Área de Influencia Directa

Características				Población total	Porcentaje de población derechohabiente a algún servicio de seguridad social	Porcentaje de población derechohabiente al IMSS	Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE	Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE estatal	Porcentaje de población derechohabiente al Seguro Popular	Porcentaje de población sin derechohabencia a servicios de salud
Ruta del proyecto	Directa			16,173	78.8	34.0	1.24	0.15	40.1	20.7
	Directa	Yucatán	Acanceh	4	.	.	.	.	.	.
		Yucatán	Dzitás	58	79.3	0	0	0	79.3	20.7
		Yucatán	Hoctún	4	.	.	.	.	.	.
		Yucatán	Kanasín	720	88.9	52.4	0.6	0	37.8	11.1
		Yucatán	Mérida	4,514	77.9	43.0	1.8	0	30.3	22.1
		Yucatán	Seyé	271	56.6	42.2	0	0	10.7	43.2
		Yucatán	Tahmek	3,655	88.9	51.2	1.8	0.5	26	11.1
		Yucatán	Tinum	1,793	74.6	6.2	0.5	0.3	67.7	25.4
		Yucatán	Umán	1,617	80.6	60.6	1.1	0	18.4	19.1
		Yucatán	Uayma	3,534	84.1	5.4	0.5	0.0	78.0	15.8
		Yucatán	Xocchel	3	.	.	.	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La realización de la presente EvIS contó con la realización de entrevistas semiestructuradas en localidades del AI del Proyecto. Las actividades se llevaron a cabo del 29 de enero al 5 de febrero y del 10 al 13 de marzo de 2021. Se preguntó acerca de los sitios en los que reciben atención médica. A continuación se coloca la información correspondiente.

En el municipio de Kanasín, en la localidad San Antonio Tehuitz no hay centro de salud y reciben atención médica en Kanasín y a veces los canalizan a Mérida.

En el municipio de Mérida, en la población de Tadzibichén no hay centro de salud, son atendidos directamente en Mérida. En Dzununcan no hay centros de salud, los atienden en Mérida. En la localidad Santa Cruz Palomeque, llega una caravana de salud una vez a la semana, no hay centro de salud ni dispensarios; la atención médica la reciben en Mérida.

En la cabecera municipal de Tahmek hay centro de salud y en caso de emergencia se trasladan a Mérida.

En el municipio de Tinum, en la localidad San Francisco Grande hay centro de salud, pero la atención especializada la reciben en Tinum.

La localidad de Tanil en Umán tiene centro de salud, además de contar la llegada de “Caravana de salud” y “Médicos a domicilio” cada mes. En Ticimul hay centro de salud al que llegan médicos cada 15 días, en caso de emergencias o de requerir atención especializada acuden a Umán o Mérida.

La información detallada de cada localidad en la que se llevó a cabo trabajo de campo se coloca en Anexo 9. Reporte de campo etnográfico.

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. En este sentido, se preguntó a las personas encuestadas si tienen acceso a servicios de salud, encontrando que más del 87% refiere tener dichos servicios, teniendo como primer sitio de acceso el IMSS (37.1%), seguido por el Seguro Popular (31%). En las encuestas se indagó acerca de la condición de salud de la población, encontrando que más del 90% de la población evalúa su estado de salud como bueno o muy bueno y recibieron atención médica una vez al año. Respecto a los sitios en donde frecuentemente es atendida la población, el 32% de las personas mencionó que recibe atención médica en farmacias, seguido por Centro de salud con 16.9%, médico particular 15.3%, curandero y clínica familiar con 6.8%, finalmente partera es reportada por 3.40% de las personas. Respecto a las condiciones de los sitios donde reciben atención médica, los espacios donde atienden los curanderos y parteras están en buenas condiciones (mencionado por el 100%), seguido de las farmacias en buenas condiciones (92%), 84.6% dijo que el médico particular tiene en buena condición el sitio donde los recibe, la clínica familiar es calificada como buena por el 72.7%, mientras que 71.4% dijo que el centro de salud está en buenas condiciones.

En Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos se encuentran los resultados graficados.

3.2.2.10 Servicios públicos e infraestructura en las viviendas

De acuerdo con información del INEGI (2020), el AID presenta 1.5% de viviendas con piso de tierra, el 70.9 de las viviendas tiene electricidad, y el 80% tiene agua dentro de la vivienda. Finalmente, el 67% de las viviendas cuentan con servicio de drenaje. Es el municipio de Kanasín aquel que tienen la mayor proporción de viviendas con drenaje, con el 98%.

Tabla 3-12. Condiciones generales de viviendas y servicios en el Área de Influencia Directa

Características		Total de viviendas	Total de viviendas habitadas	Viviendas particulares habitadas	Porcentaje de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	Porcentaje de viviendas particulares habitadas con electricidad	Porcentaje de viviendas particulares habitadas con agua entubada dentro de la vivienda	Porcentaje de viviendas particulares habitadas con drenaje
Ruta del	Directa	5,082	4,135	4,047	1.5	79.9	80.2	67.0

Directa	Yucatán	Acanceh	1	1	.	.	.	.	.
	Yucatán	Dzitás	19	15	15	0	78.9	78.9	26.3
	Yucatán	Hoctún	1	1.0	.	.	.	.	.
	Yucatán	Kanasín	213	189	182	1.9	87.7	88.6	84.4
	Yucatán	Mérida	1,399	1,138	1,080	1.1	81.9	81.6	74.9
	Yucatán	Seyé	87	71	71	0	89.5	88.8	69.3
	Yucatán	Tahmek	1,341	1,049	1,039	0.7	77.7	77.8	62.5
	Yucatán	Tinum	476	418	418	6.7	84.7	86.3	66.2
	Yucatán	Umán	483	390	386	0.9	78.7	78.8	72.9
	Yucatán	Uayma	1,061	862	856	0.7	77.5	84.1	51.6
	Yucatán	Xocchel	1	1.0	.	.	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La realización de la presente EvIS contó con la realización de entrevistas semiestructuradas en localidades del AI del Proyecto. Las actividades se llevaron a cabo del 29 de enero al 5 de febrero y del 10 al 13 de marzo de 2021. Se preguntó respecto a los servicios con los que cuenta la localidad. A continuación se coloca la información correspondiente.

En San Antonio Tehuitz, perteneciente al municipio Kanasín, hay luz, agua y drenaje.

En el municipio de Mérida, en la localidad de Tadzibichén, hay luz, agua y drenaje, pero el agua es suministrada de 8 a 11 de la mañana. La localidad de Dzununcan tiene luz, agua y drenaje; mientras que San Santa Cruz Palomeque tienen luz, agua y fosa sépticas.

La cabecera municipal de Tahmek tiene luz, agua y drenaje.

La localidad San Francisco Grande del municipio de Tinum tiene luz, agua y drenaje.

En el municipio de Umán, en la localidad Tanil, tienen luz, agua y drenaje. Mientras que en Ticimul tienen luz, agua y sumideros (fosa séptica).

La información de cada localidad en la que se llevó a cabo trabajo de campo se ubican en Anexo 9. Reporte de campo etnográfico.

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. En el caso de la Ruta propuesta, habitan 3.8 personas en las viviendas y tienen viviendo en dicho espacio alrededor de 32 años, contando con 1.8 cuartos para dormir. En términos de composición de los pisos, 96.6% de las viviendas son de cemento o mosaico, 3.4% tienen piso de tierra, respecto al material de los techos: la losa es el material más representativo con 88.1%, seguido por lámina de cartón 5.1%. Los muros, en el 88.1% de las viviendas están elaborados de tabique. Los servicios con los que cuentan las viviendas en esta Ruta, 5% no tiene agua entubada, mientras que, el 100% de las viviendas tiene luz eléctrica. En materia del origen del agua entubada, 69.5% dijo que la

obtienen de la red pública dentro de sus viviendas, seguido por 27.1% que la obtiene de la red pública fuera de la vivienda, 1.7% la obtiene de pozo. 81.4% de las viviendas tienen fosa séptica a manera de drenaje, 16.9% dijo no tener drenaje. El combustible que utilizan para cocinar es leña 64.4%, seguido de tanque de gas 27.1%, 6.8% utiliza electricidad y 1.7% gas natural o de tubería.

En Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos se encuentra la información de las encuestas.

3.2.3 Descripción de los rasgos sociodemográficos y socioeconómicos de las localidades que se ubican en el Área de Influencia Indirecta

A continuación se presenta el análisis del Área de Influencia Indirecta (AII) en concordancia con los lineamientos que rigen la evaluación, se hará un análisis integral de las localidades que componen el área.

3.2.3.1 Localidades del Área de Influencia Indirecta

De acuerdo con las Disposiciones Generales de Carácter General sobre Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético (2018) en art. 2 señala que: el Área de Influencia Indirecta es el “espacio físico circundante o contiguo al área de influencia Directa en el que habitan las personas y se ubican los elementos físicos, socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados indirectamente a causa de las obra y actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del Proyecto del sector energético”. Así en el artículo 17 se señala que para delimitar el Área de Influencia Indirecta del proyecto, el promovente deberá emplear una combinación de criterios cuantitativos y cualitativos, considerando los elementos siguiente:

- Unidades territoriales y/o administrativas;
- Patrimonio cultural tangible o intangible;
- Actividad económica y adquisición de bienes y servicios;
- Sistemas ambientales y estudios ambientales;
- Ordenamientos territoriales existentes;
- Características del Proyecto, y/o
- Cambios en el escenario ambiental y paisajístico.

Se aclara que el INEGI no presenta la información desagregada por sexo de cada una de las localidades, ni el detalle de todas las personas nacidas dentro y fuera de la entidad, de igual manera, localidades con menos de 30 personas no presentan información detallada y desagregada por grupos de edad, lo mismo ocurre con población hablante de lenguas indígenas, población con discapacidad, características educativas de la población, Población Económicamente Activa, Población Ocupada, Población Desocupada, Población derechohabiente a servicios de salud, total de hogares y su jefatura y condiciones de la vivienda. La información de cada una de las localidades, que lo permite el INEGI, se encuentra en Anexo 11. Máster de localidades. A continuación, se presenta la información de las localidades que tienen datos públicos.

3.2.3.2 Población desagregada por sexo

En cuanto a la población desagregada, el más alto porcentaje de población se ubica en los municipios de Tinum y Hochtún sumando 11,652 personas. El comportamiento porcentual entre hombres y mujeres se presenta homogéneo, solo Valladolid presenta una alta diferencia entre hombres y mujeres por casi 7 puntos porcentuales, siendo mayor el número de mujeres.

Tabla 3-13. Población desagregada por sexo en el Área de Influencia Indirecta

Características			Población total	Porcentaje de población masculina	Porcentaje de población femenina	Relación nombres-mujeres
Ruta del proyecto	Indirecta		27,855	49.6	49.7	100.09
	Indirecta	Yucatán Acanceh	1,869	48.7	51.3	95.1
		Yucatán Hochtún	5,156	49.4	50.6	97.8
		Yucatán Izamal	1	.	.	.
		Yucatán Kanasín	684	47.0	52.5	92.2
		Yucatán Kantunil	3,588	49.3	40.7	97.4
		Yucatán Mérida	3,421	50.6	49.4	107.0
		Yucatán Seyé	608	51.5	48.5	106.1
		Yucatán Tahmek	1	.	.	.
		Yucatán Tinum	6,496	49.9	50.1	99.7
		Yucatán Tixpéhual	546	47.8	52.2	91.6
		Yucatán Umán	877	52.4	47.6	111.0
		Yucatán Xocchel	3,448	50.7	49.3	103.0
		Yucatán Valladolid	1,158	46.7	53.2	87.68
		Yucatán Yaxcabá	2	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

3.2.3.3 Población por grupos de edad

La información del INEGI muestra que la más alta proporción de personas se encuentra en el grupo de edad de los 15 a los 64 años (65.0%), mientras que el segundo grupo es aquel que va de los cero y hasta los 14 años (25.9%). En cuanto a los municipios, la distribución es homogénea, siendo la mayor diferencia en el caso de Tixpéhual, que presenta una alta proporción (69.6%) en el grupo de los habitantes de 15 a 64 años. Por su parte Kanasín presenta la mayor proporción de personas de más de 64 años (16.3%).

Tabla 3-14. Población por grupos de edad en el Área de Influencia Indirecta

Características			Población total	Porcentaje de población de 0 a 14 años	Porcentaje de población de 15 a 64 años	Porcentaje de población de 65 años y más
Ruta del proyecto	Indirecta		27,855	25.9	65.0	8.5
	Indirecta	Yucatán Acanceh	1,869	24.5	68.0	7.5
		Yucatán Hoctún	5,156	22.9	65.3	11.7
		Yucatán Izamal	1	.	.	.
		Yucatán Kanasín	684	20.0	63.7	16.3
		Yucatán Kantunil	3,588	27.5	62.0	10.52
		Yucatán Mérida	3,421	29.4	64.1	6.5
		Yucatán Seyé	608	20.4	68.4	11.2
		Yucatán Tahmek	1	.	.	.
		Yucatán Tinum	6,496	27.7	65.9	6.1
		Yucatán Tixpéhual	546	23.1	69.6	7.3
		Yucatán Umán	877	25.6	65.3	9.1
		Yucatán Xocchel	3,448	27.1	63.9	9.0
		Yucatán Valladolid	1,158	27.2	65.1	7.7
		Yucatán Yaxcabá	2	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

3.2.3.4 Jefatura en hogares

El estudio del hogar como categoría analítica tiene diferentes aristas, tal como lo presenta Silvia Chant (1997) y como lo resumió un grupo internacional de estudiosos involucrados en el proyecto “Hogares, género y edad” (“Households, Gender and Age”) que inició la Universidad de Naciones Unidas a principios de los años ochenta: El hogar, según sus diferentes connotaciones culturales, es la unidad primaria de vida social. En él están encapsuladas una serie de actividades que desarrollan personas que viven juntas la mayoría del tiempo y que se brindan mutuamente apoyo físico, sociopsicológico y de desarrollo; esta unidad funciona dentro de la organización y el medio más amplios de la comunidad (p. 4).

Una vez definido el hogar como una especie de refugio y apoyo frente a las variables externas que se viven día a día: violencia, inseguridad, desempleo, entre otros. Las familias, como parte de los hogares han tenido cambios los últimos años, tal como lo establece el INEGI:

Las modificaciones de las familias en el tiempo y el efecto que provocan tanto las tensiones externas como las relaciones en su propio seno, puede activar fuentes importantes de inseguridad interna, como cambios de estado conyugal (separación o divorcio), migraciones y violencia intrafamiliar. Desde esta perspectiva los hogares son muy vulnerables a las crisis, aunque a la vez constituyen las instituciones más socorridas de protección frente a ellas. Por otra parte, en las últimas décadas se han dado diversos cambios que han afectado la situación de la mujer en la sociedad mexicana. Uno de ellos ha sido el incremento de la participación económica de la mujer, el incremento en escolaridad (INEGI, 2005: XI-XII).

El mismo estudio del INEGI desarrolla que lo común ha sido y es que, la jefatura femenina sí se reconozca, pero solamente en ausencia del cónyuge o del varón adulto en el hogar. En el mismo documento se refieren al Manual para elaborar bases de datos estadísticos nacionales sobre la mujer y el desarrollo de la ONU (1990), en donde se identifican tres tipos de hogares encabezados por mujeres y que requieren especial atención:

- Hogares con hombres adultos en los que, por desempleo, invalidez, alcoholismo u otros factores, la proveedora económica principal es una mujer.
- Hogares constituidos por una mujer sola.
- Hogares en donde hay mujeres y niños, pero no hombres adultos.

El total de hogares censales es de 7,504, que se organizan con una jefatura masculina en una mayor proporción (71.5%) versus la jefatura femenina (28.05%). En el ámbito municipal, se identifica un comportamiento muy cercano a la media en la distribución de la jefatura del hogar siendo el dato más alto para la jefatura femenina el municipio de Kanasín, con un 43.4%. Xocchel presenta el dato más alto para la jefatura masculina con 77.0%.

Tabla 3-15. Jefatura de hogar en el Área de Influencia Indirecta

Características			Población total	Total de hogares censales	Porcentaje de hogares con jefatura masculina	Porcentaje de hogares con jefatura femenina
Ruta del proyecto	Indirecta		27,855	7,504	71.5	28.05
	Indirecta	Yucatán Acanceh	1,869	512	73.6	26.4
		Yucatán Hoctún	5,156	1,513	74.5	25.5
		Yucatán Izamal	1	.	.	.
		Yucatán Kanasín	684	197	56.6	43.4
		Yucatán Kantunil	3,588	1,000	71.4	28.6
		Yucatán Mérida	3,421	866	76.0	24.0
		Yucatán Seyé	608	166	75.9	24.1
		Yucatán Tahmek	1	.	.	.

Características				Población total	Total de hogares censales	Porcentaje de hogares con jefatura masculina	Porcentaje de hogares con jefatura femenina
		Yucatán	Tinum	6,496	1,683	68.1	31.9
		Yucatán	Tixpéhual	546	153	69.3	30.7
		Yucatán	Umán	877	218	61.3	38.7
		Yucatán	Xocchel	3,448	898	77.1	22.9
		Yucatán	Valladolid	1,158	298	65.7	34.2
		Yucatán	Yaxcabá	2	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. La composición de los hogares se presenta por una jefatura principalmente masculina. Por su parte, en la Ruta del proyecto, más del 80% de los jefes del hogar son hombres con una edad media de 51 años. Las mujeres jefas del hogar tienen una edad media de 50 años. En Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos se encuentra la información de las encuestas realizadas.

3.2.3.5 Migración

El INEGI permite medir la migración, en términos de personas nacidas en la entidad y no nacidas en ella.

Según los datos estadísticos, el 94.9% de la población del AI nació dentro de la misma entidad. Es Mérida aquel municipio donde esta proporción es menor (78.8%).

Tabla 3-16. Población nacida en la entidad y fuera de ella en el Área de Influencia Indirecta

Características				Población total	Porcentaje de población nacida en la entidad	Porcentaje de población nacidos en otra entidad
Ruta del proyecto	Indirecta			27,855	94.9	4.2
	Indirecta	Yucatán	Acanceh	1,869	97.5	2.5
		Yucatán	Hoctún	5,156	97.5	2.4
		Yucatán	Izamal	1	.	.
		Yucatán	Kanasín	684	80.4	19.2
		Yucatán	Kantunil	3,588	96.6	3.2
		Yucatán	Mérida	3,421	78.8	21.0

Características				Población total	Porcentaje de población nacida en la entidad	Porcentaje de población nacidos en otra entidad
		Yucatán	Seyé	608	99.0	1.0
		Yucatán	Tahmek	1	.	.
		Yucatán	Tinum	6,496	95.0	4.6
		Yucatán	Tixpéhual	546	99.3	0.5
		Yucatán	Umán	877	92.6	7.4
		Yucatán	Valladolid	1,158	97.7	2.2
		Yucatán	Xocchel	3,448	98.8	1.2
		Yucatán	Yaxcabá	2	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. En términos de movilidad, se identificaron los sitios a donde normalmente se trasladan a trabajar las personas. Se trasladan a la capital del estado a trabajar, y no salen de la entidad. En Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos se encuentra la información de las encuestas realizadas.

3.2.3.6 Características económicas

El INEGI define a la población económicamente activa (PEA) como aquella mayor a 12 años que trabajó, tenía trabajo, pero no trabajó o buscó trabajo en la semana del censo. La población no económicamente activa (PNEA) es aquella mayor a 12 años que es pensionada, estudiantes, dedicados al hogar o con una limitación que les impide laborar.

Por el otro lado, la población ocupada es aquella mayor a 12 años que tenía trabajo al momento del censo, y la desocupada aquella mayor a 12 años que no tenía trabajo pero buscó trabajo en la semana del censo.

El AI presenta información homogénea entre los municipios que la componen, Kanasín es el municipio que presenta la más alta proporción de PEA (56.6%); Xocchel con la más alta proporción de PNEA (39.3%). En cuanto a la población ocupada, Kanasín presenta la más alta proporción (56.1%). Finalmente, es relevante mencionar que la población desocupada no llega al 1% en el valor medio para el Área de Influencia, y es Tixpéhual quien supera la media, con 2%.

Tabla 3-17. Características económicas del Área de Influencia Indirecta

Características			Población total	Porcentaje de población económicamente activa	Porcentaje de población no económicamente activa	Porcentaje de población ocupada	Porcentaje de población desocupada
Ruta del proyecto	Indirecta		27,855	45.9	32.6	45.6	0.3
	Indirecta	Yucatán Acanceh	1,869	47.3	33.5	47.0	0.3
		Yucatán Hoctún	5,156	45.9	35.7	45.4	0.5
		Yucatán Izamal	1	.	.	.	.
		Yucatán Kanasín	684	56.6	27.9	56.1	0.5
		Yucatán Kantunil	3,588	49.8	28.1	49.5	0.3
		Yucatán Mérida	3,421	50.3	26.6	50.2	0.1
		Yucatán Seyé	608	49.0	34.5	48.8	0.2
		Yucatán Tahmek	1	.	.	.	.
		Yucatán Tinum	6,496	44.8	32.9	44.7	0.2
		Yucatán Tixpéhual	546	43.8	37.5	42.1	1.6
		Yucatán Umán	877	49.3	30.2	48.8	0.5
		Yucatán Xocchel	3,448	38.0	39.3	37.9	0.1
		Yucatán Valladolid	1,158	50.3	29.02	45.6	0.6
		Yucatán Yaxcabá	2	.	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La realización de la presente EvIS contó con la realización de entrevistas semiestructuradas en localidades del AI del Proyecto. Las actividades se llevaron a cabo del 29 de enero al 5 de febrero y del 10 al 13 de marzo de 2021. En la investigación en sitio se preguntó respecto a las actividades económicas que llevan a cabo las personas de las localidades. A continuación se coloca la información correspondiente.

Respecto a las actividades económicas de esta Área de Influencia en el estado de Yucatán. La población de Ticopó en Acanceh, trabaja en el área urbana de Mérida. Pocas personas se dedican a la agricultura y ganadería para autoconsumo. Algunos pobladores se organizaron y llevan a cabo actividades de apicultura. La localidad de Acanceh (cabecera municipal) del mismo municipio, la mayor parte de la población trabaja en el área urbana de Mérida, llevando a cabo actividades en oficios, actividades de ganadería y agricultura.

La cabecera municipal de Hoctún se dedica principalmente a la albañilería en Mérida. Algunas otras personas se dedican a trabajar como conductores de taxis.

En el municipio de Kantunil en Yucatán, en la cabecera municipal se dedican a trabajar en el área urbana de Mérida.

En el municipio de Mérida, la localidad de San Pedro Chimay se dedica a la albañilería en Mérida, algunas personas siembran calabaza, tomate y pepino. Mientras que la localidad Xmatkuil, la población sale a trabajar al área urbana de Mérida. Algunas personas se dedican a la ganadería y agricultura para autoconsumo y unos cuantos se dedican a la apicultura.

Respecto a Yucatán, en el municipio de Tinum, la localidad Pisté se dedica principalmente a la siembra de maíz, calabaza, ibes. Algunas personas trabajan como albañiles, carpinteros, electricistas y principalmente salen a trabajar a Cancún. La cabecera municipal de Tinum se dedica a la siembra de maíz, calabazas, ibes. Algunas personas salen a trabajar a Cancún como albañiles, carpinteros y ayudantes en general.

Respecto al municipio de Seyé en Yucatán, en la cabecera municipal se dedican a trabajar en diversos oficios en Mérida y Quintana Roo, principalmente como albañiles y las mujeres a labores domésticas.

En Yucatán, específicamente en la localidad de Sané en el municipio de Tixpéhual, las actividades económicas principales tienen que ver con la agricultura, en particular con pepino, espelón, sandía e ibes. Algunos oficios en los que trabajan son: albañilería, carpintería y ayudantes en Mérida.

En la localidad Xcucul Sur en el municipio de Umán, trabajan en el área urbana de Mérida, algunas personas que no salen de la localidad se dedican a la agricultura y ganadería para autoconsumo.

En el municipio de Xocchel, en la cabecera municipal se dedican principalmente a trabajar en Mérida, realizando diversos oficios y regresan los fines de semana a la localidad. Algunas personas se dedican a la agricultura y ganadería para autoconsumo.

La información de cada localidad en la que se llevó a cabo trabajo de campo se coloca en Anexo 9. Reporte de campo etnográfico.

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. En cuanto a los hombres, poco más del 60% de ellos trabajó, 18.2% se dedicó a estudiar, un 9.9% no trabajó; y ninguna persona se dedicó a buscar trabajo. En cuanto a las mujeres, más del 25% trabajó, 16.5% se dedicó a estudiar y un 48.8% se dedicó a los quehaceres del hogar. La actividad principal es artesano, con un total de 163 menciones; por su parte, en segundo lugar están los campesinos con 158 menciones).

3.2.3.7 Grupos en condiciones de vulnerabilidad

Los grupos en condiciones de vulnerabilidad son aquellos “núcleos de población y personas que, por diferentes factores o la combinación de ellos, enfrentan situaciones de riesgo para lograr su bienestar” (Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2009). En el caso de esta Evaluación, es importante retomar lo expresado por la Comisión Nacional de Derechos Humanos respecto a los grupos en situación de vulnerabilidad, ya que dependen del tiempo y la cultura de cada región. En este sentido, la misma Comisión señala que “se trata de personas en situación de pobreza; las mujeres; las niñas, los

niños y los adolescentes; las personas con discapacidad, quienes integran la comunidad lésbica, gay, bisexual, transexuales, transgénero, travesti e intersexual” (Lara, 2015).

Se presentan algunos indicadores que reflejan a grupos en situación de vulnerabilidad dentro del AI. Para la Evaluación presentada y con información estadística pública de las fuentes mencionadas en la Evaluación, no se incluyen la comunidad lésbico, gay, bisexual, transexual, transgénero, travesti e intersexual, ya que no hay una fuente estadística oficial de este grupo. La información que podría considerarse para el estudio es la incluida en la Encuesta Nacional sobre Discriminación en México, Resultados sobre Diversidad Sexual y que fue elaborada por el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación. Sin embargo, dicha información se encuentra solamente a nivel estatal, por lo que el nivel de análisis de la EVIS tendría metodológicamente un sesgo importante para analizar este sector, aunado a que en información recabada en campo no se identificó este grupo vulnerable.

De acuerdo al INEGI (2020) el grupo de mayor presencia en el AI son las personas de 3 años o más que hablan una lengua indígena (52.8%); en segundo lugar las mujeres (49.7%), la población de cero a 14 años se presenta como el tercer grupo más representativo (25.9%), seguido por la con alguna limitación en actividad (9.7%). En lo que se refiere a los municipios, la mayor diferencia la presenta el municipio de Kanasín, quien en población de 65 años y más presenta el porcentaje más alto (16%).

Tabla 3-18. Grupos vulnerables en el Área de Influencia Indirecta

Características			Población total	Porcentaje de población femenina	Porcentaje de población de 0 a 14 años	Porcentaje de población de 65 años y más	Porcentaje de población de 15 años y más analfabeta	Porcentaje de población de 3 años y más que habla una lengua indígena	Porcentaje de población con alguna limitación en actividad
Ruta del proyecto	Indirecta		27,855	49.7	25.9	8.5	7.09	52.8	9.7
	Indirecta	Yucatán Acanceh	1,869.0	51.3	24.5	7.5	4.1	24.0	13.0
		Yucatán Hoctún	5,156.0	50.6	22.9	11.7	9.7	24.0	15.0
		Yucatán Izamal	1.0	.	.	.	.	.	.
		Yucatán Kanasín	684.0	52.5	20.0	16.3	2.9	34.0	9.0
		Yucatán Kantunil	3,588.0	40.7	27.5	10.52	7.7	34.0	14.0
		Yucatán Mérida	3,421.0	49.4	29.4	6.5	5.7	32.0	14.0
		Yucatán Seyé	608.0	48.5	20.4	11.2	8.6	39.0	12.0
		Yucatán Tahmek	1.0	.	.	.	.	.	.
		Yucatán Tinum	6,496.0	50.1	27.7	6.1	6.4	39.0	13.0
		Yucatán Tixpéhual	546.0	52.2	23.1	7.3	5.9	16.0	10.0

Características				Población total	Porcentaje de población femenina	Porcentaje de población de 0 a 14 años	Porcentaje de población de 65 años y más	Porcentaje de población de 15 años y más analfabeta	Porcentaje de población de 3 años y más que habla una lengua indígena	Porcentaje de población con alguna limitación en actividad
		Yucatán	Umán	877.0	47.6	25.6	9.1	7.4	41.0	18.0
		Yucatán	Valladolid	1,158	53.2	27.2	7.7	6.04	72.7	6.56
		Yucatán	Xocchel	3,448.0	49.3	27.1	9.0	7.3	45.0	11.0
		Yucatán	Yaxcabá	2.0	.	.	.	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. La gran mayoría de las personas saben leer y escribir un recado, más del 85%; los años de escolaridad medios de las personas que saben leer y escribir un recado es de 9.5 años. Respecto a la discapacidad, más del 50% de la población padece algún tipo, siendo la dificultad para caminar y para ver las principales, que suman 35.5%. En términos étnicos, se preguntó respecto al uso de alguna lengua indígena en la localidad, los resultados son los siguientes: 80.3% dijo que algunas personas de la localidad hablan alguna lengua indígena, 18.3% dijo que la mayor parte de la población habla alguna lengua indígena y 1.4% dijo que no conoce habitantes que hablen alguna lengua indígena. Respecto al uso de la lengua indígena en el hogar: 50.7% de las personas encuestadas dijo que habla alguna lengua indígena, mientras que 18.3% dijo que alguien en su hogar habla dicha lengua, 5.6% dijo que todos en su hogar hablan dicha lengua y 25.4% responden que nadie en su hogar habla alguna lengua indígena. La lengua mencionada es la Maya. En términos de estructura familiar, el 64.8% de las personas encuestadas se autoadscriben como indígenas, 32.4% no considera que él o ella o alguien de su hogar formen parte de algún grupo indígena y 2.8% dijo que alguien de su hogar sí forma parte de un grupo indígena. Se indagó respecto a las actividades que llevan a cabo como parte de un pueblo indígena, encontrando que el 95% fue educado bajo la cultura de este grupo indígena, 93% sigue las costumbres, 90.5% sigue alguna tradición y 72.5% conoce la historia del grupo indígena. A continuación, se preguntó a los encuestados qué elementos distinguen a su pueblo o bien, qué costumbres realizan y que los distinguen. Respondieron principalmente la vestimenta, lengua, altares y tradiciones.

La información de las encuestas se coloca en Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos.

3.2.3.8 Características educativas

En cuanto a las características educativas del AII, 7% de su población mayor de 15 años es analfabeta, poco más que la población con 15 años o más sin escolaridad (6.3%), el grado promedio de escolaridad es de 7.2 años, con una diferencia poco significativa entre

hombres y mujeres, más alto para hombres. En lo que se refiere a los municipios, Kanasín es el municipio donde se registra una menor proporción de población de 15 años y más analfabeta y población de 15 años y más sin escolaridad (2.9% y 2.7% respectivamente). En el municipio de Hochtún, la población de 15 años y más analfabeta es el 9.7%.

Tabla 3-19. Características educativas en el Área de Influencia Indirecta

Características			Población total	Porcentaje de población de 15 años y más analfabeta	Porcentaje de población de 15 años y más sin escolaridad	Grado promedio de escolaridad	Grado promedio de escolaridad de la población masculina	Grado promedio de escolaridad de la población femenina
Ruta del proyecto	Indirecta		27,855	7.09	6.38	7.2	7.3	7.1
	Indirecta	Yucatán Acanceh	1,869	4.1	3.7	7.8	7.9	7.7
		Yucatán Hochtún	5,156	9.7	9.0	7.2	7.1	7.2
		Yucatán Izamal	1	.	.	.	.	.
		Yucatán Kanasín	684	2.9	2.7	6.6	7.3	6.1
		Yucatán Kantunil	3,588	7.7	5.9	7.2	7.0	7.4
		Yucatán Mérida	3,421	5.7	6.8	7.2	7.1	7.5
		Yucatán Seyé	608	8.6	6.6	7.1	7.4	6.8
		Yucatán Tahmek	1	.	.	.	.	.
		Yucatán Tinum	6,496	6.4	5.9	8.1	8.3	7.8
		Yucatán Tixpéhual	546	5.9	8.4	7.2	7.4	7.0
		Yucatán Umán	877	7.4	5.6	7.5	7.8	7.2
		Yucatán Valladolid	1,158	6.04	3.6	7.5	7.8	7.3
		Yucatán Xocchel	3,448	7.3	6.9	7.3	7.5	7.1
		Yucatán Yaxcabá	2	.	.	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La realización de la presente EvIS contó con la realización de entrevistas semiestructuradas en localidades del AI del Proyecto. Las actividades se llevaron a cabo del 29 de enero al 5 de febrero y del 10 al 13 de marzo de 2021. En términos de educación, se preguntó respecto a los planteles educativos que se ubican en cada localidad. A continuación se coloca la información correspondiente.

En el estado de Yucatán, en el municipio de Acanceh, en la cabecera municipal tienen centros educativos desde preescolar a bachillerato, la Universidad la estudian en Mérida.

En la localidad de Ticopó hay centros educativos desde preescolar a bachillerato, algunos jóvenes estudian la Universidad en Mérida.

La cabecera municipal de Hoctún tiene centros educativos desde preescolar a secundaria.

La cabecera municipal de Kantunil tiene planteles educativos desde preescolar a bachillerato, los estudios universitarios los estudian en Mérida.

En el municipio de Mérida, en San Pedro Chimay, solamente hay centros educativos desde preescolar a secundaria. La localidad de Xmatcuil tiene desde preescolar, primaria y bachillerato, la secundaria la estudian en Mérida.

El municipio de Seyé, en la cabecera municipal hay centros educativos desde preescolar a bachillerato.

En el municipio de Tinúm, en la localidad Pisté hay desde preescolar a bachillerato, lo mismo ocurre en la cabecera municipal.

En el municipio de Tixpehual, en la localidad de Sahé, hay centros educativos de preescolar y primaria, el resto de los estudios los realizan en Tixpehual.

En Umán, la localidad de Xcucul Sur tiene preescolar y primaria. Cuando los jóvenes quieren seguir estudiando, se trasladan a San José o a Umán.

La cabecera municipal de Xocchel tiene centros educativos de preescolar a bachillerato y la Universidad la cursan en Mérida.

La información de cada localidad en la que se llevó a cabo trabajo de campo se coloca en Anexo 9. Reporte de campo etnográfico.

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. El nivel máximo de estudios más representativo es primaria (34.4%), casi el 30% tienen secundaria, preparatoria ronda en el 15%, 6.0% tienen estudios de licenciatura. Respecto al acceso a centros educativos, la población reporta acceso a kínder y primaria en un 100.0%, secundaria 85.9%, bachillerato 49.3% y no se reportan otros centros educativos. Más del 70.0% de los hogares considera que los cuatro centros escolares básicos, están bien o excelentes siendo el peor calificado el Kínder, 1.4% de las personas considera que está muy deteriorado.

La información gráfica y de manera tabular se ubica en Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos.

3.2.3.9 Salud

El Artículo 4° de la Constitución establece que toda la población mexicana tiene derecho a la protección de la salud. En términos de la Ley General de Salud (LGS), este derecho constitucional se refiere al derecho de todos los mexicanos a ser incorporados al Sistema de Protección Social en Salud (artículo 77 bis1 de la LGS) (CONEVAL, 2010).

A partir de estos criterios, se considera que una persona se encuentra en situación de carencia por acceso a los servicios de salud cuando: no cuenta con adscripción o derecho a recibir servicios médicos de alguna institución que los presta, incluyendo el Seguro

Popular, las instituciones públicas de seguridad social (IMSS, ISSSTE federal o estatal, Pemex, Ejército o Marina) o los servicios médicos privados.

La afiliación al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) tiene, por requisito legal, una relación directa al empleo de la persona afiliada. Por otro lado, el servicio de salud del Seguro Popular es un esfuerzo del gobierno mexicano para expandir el seguro médico a aquellas personas que no cuentan con empleo, y proveer servicios de salud a toda la población para la prevención de enfermedades (y atención a emergencias) (Banco Mundial, 2015).

En cuanto a derechohabencia a los servicios de salud en el AI del Proyecto, poco más de dos tercios de la población cuentan con derechohabencia a servicios de salud (73.5%), el Seguro popular (ahora INSABI) es aquel tiene mayor alcance (38.2%), según los datos del Censo, 2020. El comportamiento en los municipios es diferenciado, Umán tiene las más alta proporción con IMSS (51%), lo que infiere que tiene mayor población dentro del empleo formal.

Tabla 3-20. Características de derechohabencia a servicios de salud en el Área de Influencia Indirecta

Características			Población total	Porcentaje de población derechohabiente a algún servicio de seguridad social	Porcentaje de población derechohabiente al IMSS	Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE	Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE estatal	Porcentaje de población derechohabiente al Seguro Popular	Porcentaje de población sin derechohabencia a servicios de salud
Ruta del proyecto	Indirecta		27,855	73.5	30.2	1.6	2.7	38.2	25.7
	Indirecta	Yucatán Acanceh	1,869	79.5	45.7	0.4	0.1	19.7	20.5
		Yucatán Hoctún	5,156	74.5	40.1	2.4	0.1	25.8	25.5
		Yucatán Izamal	1	.	.	.	.	.	.
		Yucatán Kanasín	684	84.1	37.9	1.3	0	41.6	15.9
		Yucatán Kantunil	3,588	77.2	20.0	1.1	0	54.9	22.7
		Yucatán Mérida	3,421	69.4	38.0	1.0	0	28.9	30.6
		Yucatán Seyé	608	73.2	48.5	0	0.7	23.5	26.8
		Yucatán Tahmek	1	.	.	.	.	.	.
		Yucatán Tinum	6,496	71.5	9.9	2.4	0.5	58.1	28.2
		Yucatán Tixpéhual	546	76.0	61.7	1.5	0	11.9	24.0
		Yucatán Umán	877	74.6	51.0	1.1	0	21.8	25.4

Características				Población total	Porcentaje de población derechohabiente a algún servicio de seguridad social	Porcentaje de población derechohabiente al IMSS	Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE	Población afiliada a servicios de salud en el ISSSTE estatal	Porcentaje de población derechohabiente al Seguro Popular	Porcentaje de población sin derechohabencia a servicios de salud
		Yucatán	Valladolid	1,158	82.5	13.9	0.6	0	68.1	17.44
		Yucatán	Xocchel	3,448	68.6	31.9	1.2	0	31.6	31.4
		Yucatán	Yaxcabá	2	.	.	.	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La realización de la presente EvIS contó con la realización de entrevistas semiestructuradas en localidades del AI del Proyecto. Las actividades se llevaron a cabo del 29 de enero al 5 de febrero y del 10 al 13 de marzo de 2021. En términos de salud, se preguntó en qué sitios los atienden para atender diversos malestares. A continuación se coloca la información recabada en campo. A continuación se coloca la información correspondiente.

En el municipio de Acanceh, en la localidad Ticopó hay un centro de salud llamado 24/7, este sitio es atendido por 3 médicos en turnos distintos, sin embargo, el abasto de medicamentos es insuficiente, según lo comentado en entrevistas. En caso de requerir atención especializada, se trasladan a la cabecera de Acanceh. En la cabecera municipal de Acanceh, hay un centro de salud, en caso de requerir atención especializada se trasladan a Mérida; algunas de las enfermedades frecuentes son: gripa, calentura, infecciones, diabetes e hipertensión.

La cabecera municipal de Hochtún, hay centro de salud, y en caso de requerir atención médica especializada se trasladan a Izamal o Mérida. Las personas comentaron que hasta hace unos días, en el centro de salud atendían situaciones de segundo nivel, como cirugías y partos.

La cabecera municipal de Kantunil, tiene un centro de salud y un consultorio 24/7, a estos sitios asisten personas de San José, Xocchel y Xanabá para recibir atención. En caso de requerir consulta externa o atención especializada, se trasladan a Izamal o Mérida.

En el municipio de Mérida, en las localidades de San Pedro Chimay y Xmatkuil no hay centro de salud, por lo que se trasladan a Mérida en caso de requerir atención.

El municipio de Seyé, en la cabecera municipal hay un centro de salud que tiene escasez de medicamentos, situación que genera que las personas sean atendidas en la localidad de Izamal para recibir los medicamentos.

En el estado de Yucatán, en el municipio de Tinum, tanto en la cabecera municipal como en la localidad Pisté hay centro de salud, pero en caso de requerir atención especializada se trasladan a Valladolid.

La localidad de Sahé en el municipio de Tixpehual sin centro de salud y reciben atención médica en San Cristóbal.

En el municipio de Umán, en la localidad Xcucul Sur no hay centro de salud ni dispensario, pero reciben la “Caravana de salud municipal” cada 15 ó 30 días, en caso de requerir atención, las personas se trasladan a la cabecera municipal.

Finalmente, la cabecera municipal de Xocchel tiene consultorios particulares, clínicas del IMSS y en caso de requerir atención de emergencia acuden a Izamal o Mérida, además en la presidencia municipal hay una farmacia.

La información detallada de cada localidad en la que se realizó trabajo de campo se ubica en Anexo 9. Reporte de campo etnográfico.

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. Más del 80.0 % de la población tiene acceso a servicios de salud. Entre ellos destacan en primer lugar el IMSS, seguido por el Seguro Popular. El estado de salud de las personas encuestadas se identifica que más del 90.0% de la población considera que su estado de salud es bueno o muy bueno y aquellos con estado de salud bueno o muy bueno recibieron atención médica una vez al año.

Respecto a los sitios en los que reciben atención médica, 42.3% de la población dijo que recibe atención en farmacias, mientras que 40.8% es atendido en el centro de salud, 36.6% es atendido por un médico particular, 9.9% refiere atenderse en la clínica familiar, con curanderos y parteras. El estado en el que se encuentran los sitios en los que reciben atención es el siguiente: la población menciona que el sitio donde los atiende el médico particular está en buenas condiciones (92.6%), 87.5% dijo que el sitio donde reciben atención de los curanderos está en buenas condiciones, 75% menciona que la clínica familiar se encuentra en buenas condiciones.

La información detallada del levantamiento de encuestas se coloca en Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos.

3.2.3.10 *Servicios públicos e infraestructura en las viviendas*

Las viviendas del AI del Proyecto, la mayor parte de las viviendas tienen agua entubada (73.0%). En cuanto a piso de tierra, el municipio con mayor porcentaje de viviendas en dicha condición es Valladolid (5.6%) de las 7,432 viviendas particulares habitadas dentro del AI. Finalmente, el 85.7% de las viviendas en Seyé tienen electricidad.

Tabla 3-21. Condiciones generales de las viviendas y servicios públicos en el Área de Influencia Indirecta

Características			Total de viviendas	Total de viviendas habitadas	Viviendas particulares habitadas	Porcentaje de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	Porcentaje de viviendas particulares habitadas con electricidad	Porcentaje de viviendas particulares habitadas con agua entubada dentro de la vivienda	Porcentaje de viviendas particulares habitadas con drenaje
Ruta del proyecto	Indirecta		10,096	7,557	7,432	1.3	73.0	73.0	60.9
	Indirecta	Yucatán Acanceh	605	512	509	0.8	84.1	84.0	63.3
		Yucatán Hoctún	2,030	1,517	1,506	1.2	73.4	73.4	59.5
		Yucatán Izamal	1	1	.	.	.	.	.
		Yucatán Kanasín	411	206	197	0.3	66.3	63.8	64.5
		Yucatán Kantunil	1,389	1,004	998	1.1	70.7	71.7	57.9
		Yucatán Mérida	1,179	886	825	0.2	78.0	76.9	69.6
		Yucatán Seyé	189	166	166	1.6	85.7	87.3	78.8
		Yucatán Tahmek	1	1	.	.	.	.	.
		Yucatán Tinum	2,274	1,683	1,670	2.0	71.8	72.0	63.3
		Yucatán Tixpéhual	184	153	153	0	82.1	81.5	64.7
		Yucatán Umán	305	230	212	1.2	73.7	74.1	70.3
		Yucatán Valladolid	352	298	298	5.6	73.0	73.0	60.9
		Yucatán Xocchel	1,175	899	898	1.3	75.5	76.2	52.5
		Yucatán Yaxcabá	1	1	.	.	.	.	.

Fuente: INEGI, 2020

La realización de la presente EvIS contó con la realización de entrevistas semiestructuradas en localidades del AI del Proyecto. Las actividades se llevaron a cabo del 29 de enero al 5 de febrero y del 10 al 13 de marzo de 2021. En términos de servicios, se preguntó acerca de los que tiene la localidad. Se aclara que aunque las personas comentaron tener drenaje, en muchos casos, tienen sumidero o fosa séptica para realizar la función semejante al drenaje.

En el estado de Yucatán, en la localidad de Ticopó que pertenece al municipio de Acanceh, tienen agua y luz, así como drenaje. Respecto a los primeros servicios, no toda la población tiene acceso a ellos. En la cabecera municipal de Acanceh, tiene todos los servicios: luz, agua y drenaje. Con respecto al agua, todos los habitantes cuentan con agua potable en sus hogares; el drenaje lo tienen a través de sumideros y fosa séptica.

La cabecera municipal de Hoctún tiene todos los servicios, incluido drenaje (a través de sumideros).

La cabecera municipal de Kantunil tiene luz, agua potable y sumideros. En las viviendas alejadas del centro no hay luz ni agua potable.

En el municipio de Mérida, en la localidad San Pedro Chimay tienen luz, agua y drenaje. Finalmente, en Xmatkuil hay luz, agua, drenaje pero no en todas las localidades, ya que hay un sector que no cuenta con luz ni agua; en general, utilizan sumideros como drenaje y fosas de biodigestores.

En el municipio de Seyé, en la cabecera municipal tienen luz, agua potable, drenaje y pavimentación en todas las calles.

En la localidad de Pisté, que pertenece al municipio de Tinum tienen luz, agua y drenaje, igual que en la cabecera municipal de Tinum.

En el municipio de Tixpehual, en la localidad Sahé, tienen luz, agua y drenaje.

En el municipio de Umán, en la localidad Xcucul Sur hay luz, agua potable pero hay sectores de la población que no tienen dichos servicios.

La cabecera municipal de Xocchel tiene luz, agua potable con baja presión, el alumbrado público pero con cobertura limitada en la localidad, así como drenaje con el uso de sumideros.

En Anexo 9. Reporte de campo etnográfico se coloca la información recabada en cada una de las localidades en las que se llevó a cabo trabajo de campo.

La elaboración de la presente Evaluación de Impacto Social, contó con el levantamiento muestral de 251 encuestas del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021. En lo que respecta a los datos de habitantes, las viviendas están habitadas por casi cuatro personas en promedio.

Los habitantes han vivido en la misma vivienda, por 28 años en promedio, las viviendas tienen 3 cuartos totales, de los cuales se utilizan para dormir 1.8, en valores medios. La composición de los pisos es de cemento o mosaico (97.2%), 1.4% de las viviendas tiene piso de tierra. En el caso de los techos, la losa de concreto es el material más representativo (88.7%), en segundo lugar es la lámina metálica 5.6%. Finalmente, los muros están elaborados a base de tabique en la mayor parte de las viviendas (93%). En cuanto a los servicios en la vivienda, hay viviendas que no cuentan con el servicio de agua entubada (1.4%). La luz eléctrica y el alumbrado público son los servicios que el 100% de la viviendas tienen. El origen del agua entubada es principalmente de la red pública dentro de la vivienda (78.9%), seguido por la red pública fuera de la vivienda (18.3%), 2.8% menciona que el agua proviene otra vivienda; la conexión con el drenaje es en su mayoría con una fosa séptica (94.4%). El combustible que usan para cocinar es principalmente leña (67.6%), seguido por tanque de gas (31.0%).

La información detallada del levantamiento de encuestas se coloca en Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos.

3.2.4 Descripción de rasgos socioculturales y de forma de vida de las comunidades que se ubican en el Área de Influencia del Proyecto

La realización de la presente EvIS contó con la realización de entrevistas semiestructuradas en localidades del AI del Proyecto. Las actividades se llevaron a cabo del 29 de enero al 5 de febrero y del 10 al 13 de marzo de 2021. La descripción de rasgos socioculturales y de forma de vida se presenta con información de las localidades en las que se llevó a cabo trabajo de campo. En Anexo 9. Reporte de campo etnográfico se coloca la metodología, instrumentos e información recolectada en campo.

Área Núcleo

Chencho, Mérida

La localidad denominada por el INEGI 2010 como Chencho, es un rancho privado dedicado a la ganadería, sin condiciones que la coloquen como localidad y que desapareció en el Censo 2020 como localidad.

Área de Influencia Directa

Chakahil, Acanceh

Es un predio en donde se observa maquinaria pesada: tractors, así como herramientas para construcción de caminos o carreteras. No se observan condiciones que la coloquen como localidad.

San Antonio Tehuitz, Kanasín

En el municipio de Kanasín se ubica la localidad San Antonio Tehuitz, que tiene como autoridades al Comisariado ejidal y Comisario municipal. La población tiene apoyos como Beca Benito Juárez, 70 y más, becas para discapacitados. La localidad se fundó alrededor de una hacienda henequenera, las personas trabajaban en la hacienda y poco a poco comenzaron a construir sus casas. La celebración patronal se lleva a cabo el 13 de junio en honor a San Antonio de Padua, la cual es organizada por gremios (cada gremio es responsable de un día de novenario), primero se lleva a cabo el novenario, luego el gremio y después comienza la fiesta, se hace una vaquería. Respecto al uso de la lengua maya, la mayor parte de la población no lo habla, sin embargo, el Comisario Municipal mencionó que algunas personas que aprendieron español con los años, siguen rezando y pidiendo en maya de manera privada. Algunas creencias de la población son los aluxes, que son seres que los asustan.

Tahdzibichén, Mérida

En el municipio de Mérida se ubica la localidad Tahdzibichén, que cuenta con comisariado ejidal y comisario municipal. La localidad cuenta con apoyos como Beca Benito Juárez, 70 y más, apoyo a viviendas. Los terrenos en los que actualmente se encuentra el poblado, fueron otorgados por el patrón de la hacienda hace 100 años. La fiesta patronal es en honor a San Antonio de Padua (13 de junio), realizan novenarios (un día para cada gremio), realizan una procesión por las calles de la población y las mujeres utilizan jipil para las actividades de la fiesta. Las personas entrevistadas comentaron que en la localidad hay aluxes que espantan a la gente, por lo que es necesario colocarles comida para que las personas no sufran accidentes o enfermedades. La lengua maya solamente la utiliza la población mayor; niños y jóvenes solamente hablan castellano.

Dzununcán, Mérida

La localidad de Dzununcan en el municipio de Mérida tiene comisariado ejidal y comisario municipal. El último informa las actividades a través de redes sociales, ya no realizan asambleas. La historia de la población se remonta a la hacienda de henequén, en 1925 se repartieron las tierras y comenzaron a hacer las viviendas del actual poblado. La localidad tiene apoyos de 70 y más, así como Becas Benito Juárez. En la localidad llevan a cabo Acción de gracias en la milpa, para lo que buscan a los yerbateros y ellos se encargan de realizar las actividades de sembrando y agradecimiento en la milpa. La celebración de la localidad se realiza en honor a la Virgen de la Concepción en abril, en la fiesta se realizan vaquerías, bailes, juegos mecánicos, kermés y corridas. Una semana antes de la fiesta llevan a cabo una procesión por las calles de la localidad. El uso de la medicina tradicional no es frecuente, pero en caso necesario van al monte por las plantas o algunas personas ya tienen las plantas en su patio.

Santa Cruz Palomeque, Mérida

En la localidad Santa Cruz Palomeque en Mérida, hay comisario municipal y comisariado ejidal. La autoridad municipal ya no realiza asambleas, no hay comités en la población. Los apoyos con los que cuenta la población son 70 y más, Becas del bienestar, apoyo a personas con discapacidad. La fiesta patronal se realiza el 3 de mayo en honor a la Santa Cruz, realizan bailes, corrida de toros, juegos pirotécnicos; durante la fiesta las mujeres utilizan jipil. La medicina tradicional todavía es utilizada, pero utilizan hojas y frutos que tienen en sus patios. El maya es utilizado en todos los sitios y la persona entrevistada recuerda las dificultades que tuvo cuando entró a la escuela, ya que solamente enseñaban en español y ella solamente hablaba maya.

Tahmek, Tahmek

La cabecera municipal de Tahmek cuenta con Presidente municipal y autoridades ejidales. Los apoyos que hay en la localidad son Sembrando Vida y apoyos de CONAFOR. El municipio tiene 110 años (10 de abril), el Palacio Municipal está catalogado como patrimonio cultural por el INAH, según las personas entrevistadas. La población realiza Hanal Pixán. Los terrenos son cuidados por los aluxes y hasta la fecha siguen haciendo cosas como voltear las cajas de las abejas, voltean cuadros, cierran puertas; se tranquilizan cuando les llevan aguardiente y cigarros. Las personas entrevistadas también comentaron que en la localidad hay Uay cochino, que toman formas de animales (mayormente de cochinos). Las fiestas patronales son San Lorenzo (10 de agosto) y Virgen de la Asunción (15 de agosto), en las fiestas realizan procesiones por las calles de la población. Además en agosto se llevan a cabo fiestas de artesanías (fiesta de la cultura maya) y el 31 de diciembre se queman muñecos de papel. Respecto a la lengua maya, es utilizada por personas mayores y las personas entrevistadas comentan que el 30% de las casas son tradicionales de paja.

San Francisco Grande, Tinum

La localidad San Francisco Grande pertenece a Tinum, tiene Comisario municipal y Comisariado ejidal. Los apoyos que tiene la población son Becas Benito Juárez, 70 y más, Sembrando vida, apoyos para apicultores y ganaderos. La fiesta patronal está

dedicada a San Francisco de Asís (4 de octubre) y la organización se lleva a cabo a través de gremios, realizan peregrinación en la localidad, en la fiesta llevan a cabo bailes y jarana. Utilizan medicina tradicional, ya que hay una curandera en la localidad, los remedios que utiliza los tiene en el patio de su casa. La localidad lleva a cabo ritual de Chac chac para pedir lluvias, el X men que los ayuda viene de la localidad Xalaú, en dichos rituales solamente participan los hombres. La persona entrevistada comentó que en la localidad hay Xtabay, pero que solamente asusta si tú tienes miedo. Los aluxes son constantes, caminando en los terrenos y hay personas a los que no los dejan dormir. El uso de la lengua maya es generalizado y las personas entrevistadas comentaron que la mayor parte de la población se autoadscribe como maya.

Tanil, Umán

La localidad de Tanil en el municipio Umán tiene comisario municipal y comisariado ejidal. Los apoyos que recibe la población son Beca Benito Juárez y 70 y más. El poblado se formó hace más de 100 años, la localidad se expandió a partir de una hacienda que se dedicaba a la ganadería y posteriormente al henequén. El santo patrono se ubica al interior de la hacienda, lo quisieron trasladar a la iglesia pero se regresó a la hacienda de la iglesia, por eso en el pueblo tienen una réplica. En la localidad se celebra a San Juan Bautista el 24 de junio, la fiesta es organizada por Comités y cuenta con procesión en la población. Las personas entrevistadas reconocen a los aluxes como guardianes de la tierra, pero ya no se les venera como tiempo atrás. Los padres y abuelos de las personas entrevistadas realizaban un ritual de pedimento de lluvia, pero actualmente no se realiza. Las asambleas se realizan en maya o español, según se requiera. El Comisario municipal comentó que la mayor parte de la población habla maya, pero las jóvenes ya no lo usan.

Ticimul, Umán

La localidad de Ticimul en el municipio de Umán tiene comisario municipal y comisariado ejidal. La localidad tiene apoyos como 70 y más y becas de bienestar. La comunicación del Comisario municipal con la población se lleva a cabo a través de whatsapp. La celebración de la localidad está dedicada a San Antonio de Padua (13 de junio) y realizan gremio, que consiste en un grupo de 5 ó 6 personas, que deciden que el santo vaya a su domicilio, rezan rosario y la gente puede asistir, el dueño de la casa les ofrece comida a los visitantes y esto se repite por 13 días hasta llegar al 13 de junio que se agasaja al santo con fiesta y corrida de toros, también se lleva a cabo una procesión con el santo. En el momento en que se llevó a cabo trabajo de campo en la localidad (31 de enero de 2021), algunos jóvenes estaban pintando el parque, que en palabras del Comisario, es un trabajo por la comunidad y que no tiene pago. La medicina tradicional no es generalizada, pero sí saben el uso de tallos y hierbas como sinanché para diferentes malestares, los insumos básicos son recogidos en el monte. Respecto al uso de la lengua maya, es utilizado en todos los espacios, en particular los adultos mayores, pero también forma parte de su formación en preescolar.

Área de Influencia Indirecta

Ticopó, Acanceh

La localidad pertenece al municipio de Acanceh. Se dice que el pueblo se fundó debido a una migración de personas provenientes de Tepic, siendo los primeros empleados de la hacienda henequenera que en ese momento se estaba comenzando a fundar – hacienda de Ticopó–. En la localidad existen dos figuras de autoridad, el comisario municipal y el presidente del comisariado ejidal, quien cuenta con un suplente o tesorero. Cuando el presidente municipal quiere llamar a reuniones, se pega una cartulina en el palacio o se vocea en las calles de la localidad para que la gente esté enterada de los temas que se van a tratar en la asamblea. Se sabe que siguen haciendo pedimentos para la siembra de la tierra y la cosecha, aunque ya sólo se lleva a cabo por algunas personas de edad avanzada. La festividad eclesíástica más importante de la comunidad es la dedicada a la virgen de la Asunción y se lleva a cabo el día 15 de marzo con una duración de aproximadamente cuatro días.

Acanceh, Acanceh

Se menciona que Acanceh era un asentamiento maya, no se sabe en qué momento empezaron a emigrar, pero poco a poco el lugar se empezó a poblar por mestizos, los cuales pusieron el nombre al poblado, según lo comentaron las personas entrevistadas. En la comunidad, las personas mayores son las que aún conservan la lengua maya; sin embargo, ya se ha ido perdiendo la lengua, debido a que no se ha transmitido a las nuevas generaciones. Existe una estructura bien definida para la toma de decisiones de autoridades. En el municipio se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el comisario municipal. El presidente municipal, atiende los problemas de toda la localidad, es decir, disputas entre avecindados, temas de infraestructura y apoyos. La fiesta principal del municipio es la que conmemora a la virgen de Guadalupe, que se celebra el 12 de diciembre. Una semana antes se realizan las procesiones, en donde se pasa casa por casa. La semana en la que se lleva a cabo la festividad, se realiza la misa correspondiente, gremios, novenarios, vaquería, corrida de toros, venta de antojitos, bailes, entre otras. Anteriormente, se llevaba a cabo un ritual en los terrenos y se pedía tener buena cosecha, pero se ha dejado de hacer.

Hoctún, Hoctún

El nombre correcto es: Villa de Hoctún; no se sabe con certeza cómo fue su fundación, sin embargo, se tiene conocimiento de que los primeros habitantes empezaron a llegar de las comisarias cercanas a la localidad, según lo comentado en entrevistas. Esta Villa comienza a crecer en los alrededores de la Iglesia a San Miguel Arcángel, la cual se encontró que su estructura data de alrededor del año de 1700. El significado del nombre de la localidad es “piedra arrancada”. Hay una estructura bien definida en el organismo interno de autoridades. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el presidente municipal. En la localidad se venera a San Miguel de Arcángel, del 25 al día 29 de septiembre y es entonces cuando, le ofician una misa, los gremios realizan las novenas –novenario–, se hace la vaquería en donde las mujeres lucen un huipil bordado, se hacen bailes, comida tradicional como el relleno negro o cochinita pibil. La lengua maya se ha ido perdiendo de generación en generación y a pesar de que algunos jóvenes la entienden, pero ya no la hablan.

Kantunil, Kantunil

Es un municipio integrado por la comisaría de Holcá, se menciona que con el paso del tiempo ha evolucionado en infraestructura y en número de habitantes. Antiguamente solo se contaba con la iglesia en honor a la Candelaria. Existe una estructura bien definida para la toma de decisiones de autoridades. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el presidente municipal. El presidente municipal, atiende los problemas de toda la localidad, es decir, disputas entre vecindados, temas de infraestructura y apoyos. La tradición más arraigada y que se sigue reproduciendo, es la fiesta de la Candelaria, y es celebrada el día 2 de febrero. Se hacen bailes con música en vivo o vaquería, en la que participan todas y todos los miembros de la comunidad, siempre y cuando comulguen con la fe católica. Aún se conservan las ceremonias que sirven como pedimento para una buena cosecha, en la que se realizan 13 pibes de masa, se invita al X-Men que es una persona que tiene un don que le fue entregado por Dios.

San Pedro Chimay, Mérida

Es una comunidad semi urbanizada, cruzada por la carretera Mérida-Timucuy, sobre la que se encuentran una gran cantidad de comercios, como tiendas de abarrotes, puestos de comida informales y establecidos, así como otros giros. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal integrado por el presidente del comisariado ejidal y un tesorero del comisariado ejidal. También se encuentra el comisario municipal, quien tiene un suplente. El primero se elige por continuidad o elección del comisariado que va saliendo y dura en el cargo tres años efectivos, mientras que el segundo es votado en urnas. En la organización interna religiosa, existen gremios representados por nueve personas y estos son quienes se encargan de las fiestas patronales de la localidad. Son las creencias y los rituales religiosos católicos, los que permean de manera permanente la vida de los pobladores de San Antonio Chimay, siendo el 29 de junio la fiesta patronal en honor a San Pedro, la más importante de la localidad, con una duración de seis días. Durante la festividad patronal, se llevan a cabo gremios corridas de toros y bailes –vaquería–.

Xmatkuil, Mérida

Personas de distintos lugares del estado empiezan a llegar a la región atraídos por el trabajo que ofrecía la hacienda henequenera de Xmatkuil, quien ya se encontraba establecida en este sitio, según lo comentaron los entrevistados. Al interior de la comunidad se cuenta con dos autoridades, el comisario municipal y el presidente del comisariado ejidal. Las dos autoridades se votan en urnas y su cargo dura tres años. La comisaria municipal que actualmente se encuentra en el cargo, es la primera mujer que ha ganado en toda la historia de la comunidad. La tradición más arraigada y que se sigue reproduciendo, es la fiesta del 15 de octubre día de la virgen de Santa Teresa de Ávila, la santa patrona de la localidad. La festividad de la localidad consiste en un novenario –uno por día– durante nueve días en honor a la santa y llegado el día 15 se sale en peregrinación con la imagen de la virgen, por las calles de la localidad si salir de esta. Respecto al uso de la lengua maya, las personas comentan que no se ha perdido, pero que a las personas les da vergüenza hablarlo.

Seyé, Seyé

El municipio de Seyé está conformado por dos comisarias, San Pedro Holatún y San Bernardino. Dentro de su historia, se cree que al pueblo llegaron imágenes de San Pablo y de San Bartolomé, al día siguiente intentaron levantar las imágenes y seguir con su camino; sin embargo, la de San Bartolomé fue imposible de mover, por lo que se quedó en la comunidad, y se convirtió en el patrono de esta misma. En el ayuntamiento existen dos autoridades, la comisaría Ejidal y el presidente municipal. La fiesta más importante es el que se celebra en honor al patrono San Bartolomé el día 24 de agosto. La festividad inicia el 23 y finaliza el 27 de agosto, durante estos días se acostumbra a realizar misas, gremios, procesiones, bailes, vaquería, comida tradicional y juegos artificiales. Para las festividades se sigue reproduciendo la vestimenta tradicional yucateca.

Pisté, Tinum

Lo poco que se sabe de la fundación de la localidad es que las personas que llegaron para habitarla fueron de las comisarias cercanas. En la comunidad, las personas mayores son las que aún conservan la lengua maya; sin embargo, ya se ha ido perdiendo la lengua, debido a que no se ha transmitido a las nuevas generaciones. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el comisario municipal. La fiesta principal del municipio es la que conmemora a la virgen de Inmaculada, que se celebra el siete de diciembre y se realiza la misa correspondiente, gremios, novenarios, vaquería, corrida de toros, venta de antojitos, bailes, entre otras.

Actualmente la localidad recibe una gran afluencia de visitantes y trabajadores estructu, por la ubicación de Chichen Itza dentro de su demarcación. Esto ha fomentado dentro de la localidad una gran cantidad de negocios vinculados al sector turismo y de servicios (hoteles, restaurantes, venta de artesanías, textiles, tours), así como de escuelas de inglés.

Por la información recabada en otras localidades la mayor parte de las artesanías que se venden en Pisté son producidas en otras localidades de Tinum.

Cabe señalar que todas las construcciones de la localidad de Pisté se ubican al menos a dos kilómetros de distancia del trazo del proyecto. La principal vía de comunicación de la localidad es la carretera libre Mérida Valladolid (por donde se ingresa a Chichen Itza).

Tinum, Tinum

El municipio lo conforman las localidades de San Francisco Grande, Pisté, Balantúm y Tohopkú. Dentro de este municipio se encuentra la zona arqueológica de Chichen Itza. Existe una estructura bien definida para la toma de decisiones de autoridades. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el presidente municipal. En cuanto a las tradiciones, los milperos aún conservan la realización de ciertas ceremonias para que les vaya bien en las cosechas, así como para pedir que cuiden su terreno, llevan a cabo el Chac chah, con ayuda con del X- Men. Otra de las tradiciones más arraigada y que se sigue reproduciendo, es la fiesta de San Antonio de Padua, santo patrono de la localidad y es celebrada el día 7 de junio. La festividad puede durar hasta 15 días y consiste en hacer 9 novenarios –uno por día–, uno por cada gremio. Se ha conservado la creencia de que el novenario a San Antonio de

Padua se lleva a cabo para que les vaya bien en la cosecha, por tal motivo la primera cosecha, siempre se le lleva al altar.

Sahé, Tixpéhual

Se empezó a fundar a partir de la hacienda que explotaba el henequén, llegaron personas de otras comunidades con el afán de conseguir un empleo. Al paso del tiempo el dueño de la hacienda les otorgó las tierras como pago por sus servicios y así comenzaron los nuevos asentamientos. En el organigrama de autoridad interna del poblado, se encuentran dos autoridades: el presidente del comisariado ejidal y la comisaria municipal. En cuanto a leyendas, solo se conoce la de la Xtabay, que se lleva a las personas borrachas y cuando se dan cuenta, están en sitios de riesgo, como la mata de nopales. La festividad más importante de la localidad se lleva a cabo 3 de mayo y es en honor a la Santa Cruz, y en ella se llevan a cabo los gremios, corridas de toros, ruedos, bailes, vaquería.

Xcucul Sur, Umán

Las personas entrevistadas no saben con certeza cómo fue la fundación de la localidad, sin embargo, se tiene conocimiento de que el asentamiento comienza a partir de una hacienda henequenera que lleva el mismo nombre, la cual tiene más de 100 años de existencia. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el comisario municipal. La actual Comisaria municipal comenta que por ser mujer, ha tenido que padecer algunas situaciones, como: amenazas, le ofrecieron dinero para no participar en la contienda, entre otros. En la localidad se venera a la Santa Cruz, el día 3 de mayo y es entonces cuando, ofician una misa, los gremios realizan las novenas –novenario– y se hace la vaquería en donde las mujeres lucen un huipil bordado y se baila al compás de las jaranas. La lengua maya se ha ido perdiendo de generación en generación y a pesar de que algunos jóvenes la entienden, ya no la hablan.

Xocchel, Xocchel

De esta localidad no se recuerda la historia ni año de fundación, pero se tiene la idea de que los primeros pobladores llegaron de las localidades cercanas en busca de trabajo y con el paso del tiempo fue creciendo con nuevos asentamientos. En la comunidad, las personas mayores son las que aún conservan la lengua maya; sin embargo, ya se ha ido perdiendo la lengua, debido a que no se ha transmitido a las nuevas generaciones. En el municipio se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y la presidenta municipal. La fiesta principal del municipio es la que conmemora al Santo Cristo, que se celebra en el 3 de mayo. La festividad dura alrededor de 8 días y se llevan a cabo los gremios, novenarios, vaquería, corrida de toros, venta de antojitos, bailes, entre otras. En relación a algún ritual o ceremonia, se encontró que ya se han perdido estas tradiciones, y son muy pocas las personas que llevan a cabo un pedimento para que les vaya bien en las cosechas, las personas comentaron que la población es reservada para transmitir los conocimientos de dichos rituales.

3.2.5 Descripción del entorno y patrimonio socioambiental de la comunidad

De acuerdo con la Convención sobre protección del patrimonio mundial, cultural y natural de la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura (1972) celebrada

en París: Patrimonio cultural se divide en monumentos, lugares y conjuntos, que incluyen obras arquitectónicas, elementos o estructuras de carácter arqueológico, cavernas, grupos de construcciones (aisladas o reunidas), cuya arquitectura, unidad e integración otorguen un valor universal excepcional, desde el punto de vista histórico, artístico o de la ciencia. Además del patrimonio cultural material, UNESCO incluye el patrimonio cultural inmaterial, que incluye tradiciones o expresiones vivas heredadas, como son tradiciones orales, artes del espectáculo, usos sociales, conocimientos y prácticas relativas a la naturaleza y el universo, saberes y artesanías.

El patrimonio natural es definido de la siguiente manera:

“Los monumentos naturales constituidos en formas físicas y biológicas o grupos de esas formaciones que tengan un valor excepcional desde el punto de vista estético o científico. Las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan hábitat de especies, animal y vegetal, amenazadas, que tengan valor universal excepcional desde el punto de vista estético y científico. Los lugares naturales o las zonas estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.” (UNESCO, 1972).

Una vez definido el patrimonio cultural (material e inmaterial) y el patrimonio natural, se presentan las relaciones y manifestaciones relacionadas con el entorno y el medio ambiente de las localidades del Proyecto.

La naturaleza como fuente de alimentación y economía.

En San Francisco Grande, en el municipio de Tinum. Las personas que no salen a trabajar a Cancún, siembran maíz, frijol, calabaza e ibes y la cosecha la utilizan mayormente para autoconsumo, cuando la cosecha es mayor a lo requerido para consumo, la venden entre los vecinos.

San Antonio Tehuizt en Kanasín, la mayor parte de los pobladores trabajan en granjas en las afueras de la localidad. Las personas entrevistadas mencionaron que solamente el 10% de la población se dedica a la siembra de hortalizas: lechuga, cilantro, calabazas o chayotes y los utilizan para autoconsumo, en caso de tener excedentes, los venden en la localidad o bajo pedido en Mérida.

En Tadzibichén, en el municipio de Mérida, la mayor parte de las personas trabajan en diferentes actividades fuera de la localidad, las personas entrevistadas comentaron que dos o tres personas se dedican a cultivar la tierra y lo realizan para autoconsumo. En Dzununcán, en el mismo municipio, las personas entrevistadas comentaron que anteriormente, las personas solamente se dedicaban al trabajo con el henequén, pero actualmente las personas trabajan fuera de la localidad como albañiles, carpinteros, otros trabajan en empresas como Kekén o Bachoco. Algunas personas trabajan en la siembra, principalmente de naranja, para autoconsumo y venta. En la localidad Santa Cruz Palomeque, algunas personas se dedican a la agricultura para autoconsumo, pero son minoría, según lo comentado en entrevista.

La cabecera municipal de Tahmek trabaja principalmente el campo, tanto agricultura como apicultura, en donde la naturaleza los provee de alimento y sustento económico.

En el municipio de Umán, en la localidad de Ticimul, algunas personas llevan a cabo actividades agrícolas para autoconsumo y venta local.

En el municipio de Umán, en la localidad de Tanil, es una minoría los que siguen cultivando la tierra y lo que cosechan es para autoconsumo. En caso de sembrar, lo que mayormente se cultiva es melón, pepino, calabaza e injertos. Cuando la cosecha es fructífera, se vende un poco entre los vecinos de la comunidad.

En la cabecera municipal de Tahmek, la mitad de la población sigue trabajando la tierra, algunas personas que todavía la trabajan, siembran col, henequén, maíz y calabazas.

En la cabecera municipal de Hochtún, un sector minoritario de la población siembra y lo utilizan para autoconsumo.

En la cabecera municipal de Kantunil, las personas entrevistadas comentaron que 30 ó 40 personas siembran calabaza, maíz, camote y pepino, lo cosechado lo utilizan para autoconsumo y venta.

En la cabecera municipal de Xocchel, la mayor parte de la población sale de la localidad para trabajar como albañiles, pero las personas que siembran se centran en maíz, jícama y sandía, lo utilizan para autoconsumo y venta en poblados cercanos.

En el municipio de Tixpéhual, en la localidad Sahé, las actividades agrícolas las realizan pocas personas, según lo comentado en las entrevistas realizadas, siembran pepino, espelón, sandía, maíz y calabaza, lo utilizan para autoconsumo.

En la cabecera municipal de Tinum, algunas personas siembran maíz, frijol, calabaza, pepino, sandía, ente otros, en general, lo utilizan para autoconsumo y también se vende entre los habitantes de la localidad.

En la localidad Ticopó, en el municipio Acanceh, hay apicultura en pequeña escala por un grupo específico de la población y lo venden a compradores específicos. La agricultura se centra en maíz, calabaza y pepino, que es comercializado en Sahé y en otras localidades cercanas.

En San Pedro Chimay, que pertenece al municipio de Mérida, un pequeño sector de la población se dedica a la agricultura de calabaza, tomate y pepino, siembran poco maíz y se destina para autoconsumo y venta local. En Xmatkuil, las personas entrevistadas comentaron que diez personas siembran hortalizas de lechuga, cilantro, calabazas o chayotes, utilizan la cosecha para autoconsumo y venta local o venta bajo pedido en Mérida.

En Xcucul Sur, en el municipio Umán, pocas personas se dedican a cultivar la tierra y lo utilizan para autoconsumo.

Como se presenta, las actividades económicas y alimentarias giran, en gran medida, en torno al medio ambiente. La agricultura y ganadería (incluida la apicultura) permiten la entrada económica y también la alimentación. Es importante mencionar que la agricultura y apicultura no son actividades generalizadas en las localidades de estudio, ya que la mayor parte de la población trabaja fuera de la localidad, en particular en Mérida o Cancún realizando actividades como carpinteros, albañiles, entre otros. Por lo anterior, la siembra se ha dejado de lado y no centran sus actividades en el campo.

Medio ambiente y prácticas culturales

En el caso de las localidades que se ubican en el AI, en su mayoría, tienen seres que cuidan los terrenos, que los proveen de lluvia para las cosechas, entre otros, tal como se presentó en los elementos socioculturales. A continuación se presentan algunos elementos identificados en las localidades.

San Francisco Grande, Tinum. Se siguen realizando rituales para pedir que la cosecha sea fructífera, para esto piden ayuda al X-men para que dirija el ritual.

San Antonio Tehuiz, Kanasín. Las personas comentaron que en la localidad hay aluxes y que son seres que asustan a las personas. Anteriormente realizaban un ritual de pedimento para cosecha: chac-chaac, pero se ha dejado de realizar.

La localidad Tadzibichén en el municipio de Mérida, en este sitio hay aluxes que espantan a la gente, por lo que es necesario colocarles comida para que las personas no enfermen o sufran enfermedades.

La localidad Dzununcán en el municipio de Mérida, este sitio se realiza Acción de gracias en la milpa (antes y después de la cosecha).

En el municipio de Umán se localiza la localidad de Tanil, en donde los aluxes son identificados como guardianes de la tierra, pero ya no se les venera como lo hacían los abuelos, según lo comentaron en entrevista.

La localidad de Ticimul en el municipio de Umán utiliza la medicina tradicional, no de forma generalizada, pero se utilizan tallos y hierbas como sinanché, que son recogidos en el monte.

En la cabecera municipal de Tahmek, se dice que los terrenos son cuidados por aluxes, que son traviesos y mueven objetos en las casas y en los terrenos, pero se tranquilizan cuando se les dan cigarros y alcohol. En la localidad, otra referencia de la naturaleza es Uay cochino, que se dice toma forma de distintos animales.

En la cabecera municipal de Kantunil, se realizan ceremonias de pedimento para tener una buena cosecha el ritual es dirigido por un X-men que tiene el don que le fue dado por la naturaleza.

La cabecera municipal de Tinum se sigue realizando chac chaac con ayuda de un X-men, de igual manera, los aluxes son los que cuidan los terrenos y ranchos.

En Ticopó, en el municipio Acanceh, se siguen realizando rituales de pedimento para la siembra y la cosecha.

En San Pedro Chimay, en el municipio de Mérida. Siguen creyendo en los aluxes, que son guardianes de la tierra.

En la cabecera municipal de Acanceh, hasta hace poco tiempo se realizaban rituales en los terrenos y para que las personas no carguen malos aires al entrar a los terrenos. Sin embargo, los rituales dejaron de realizar porque murió el X-men que los llevaba a cabo.

A manera de cierre, la relación con los elementos de la naturaleza tiene una carga cultural, ya que es aprendida y reproducida, tanto en la milpa, como en los cenotes. Sí bien, en las localidades mencionaron que las personas mayores realizaban con mayor

constancia los rituales como Chac chaac, siguen estando en los recuerdos y prácticas de las personas entrevistadas.

3.2.6 Línea Base

A continuación se coloca la Línea Base del Proyecto. Se aclara que el INEGI no presenta la información desagregada por sexo de cada una de las localidades, ni el detalle de todas las personas nacidas dentro y fuera de la entidad, de igual manera, localidades con menos de 30 personas no presentan información detallada y desagregada por grupos de edad, lo mismo ocurre con población hablante de lenguas indígenas, población con discapacidad, características educativas de la población, Población Económicamente Activa, Población Ocupada, Población Desocupada, Población derechohabiente a servicios de salud, total de hogares y su jefatura y condiciones de la vivienda. La información de cada una de las localidades, que lo permite el INEGI, se encuentra en Anexo 11. Máster de localidades. A continuación, se presenta la información de las localidades que tienen datos públicos.

Tabla 3-22. Línea base del Proyecto

Característica	Ruta del proyecto		
	Núcleo	Directa	Indirecta
	Total	Total	Total
Población total	9	16,173	27,855
Población femenina		8,022	13,852
Población masculina	-	8,094	13,838
Relación hombres-mujeres	-	96.09	100.09
Población de cero a 14 años	-	4,241	7,203
Población de 15 a 64 años	-	10,515	18,106
Población de 65 años y más	-	1,357	2,361
Promedio de hijos nacidos vivos	-	2.2	2.1
Población nacida en la entidad	-	15,583	26,440
Población femenina nacida en la entidad	-	7,758	13,250
Población masculina nacida en la entidad	-	7,825	2,252
Población nacida en otra entidad	-	516	1,196
Población femenina nacida en otra entidad	-	256	573
Población masculina nacida en otra entidad	-	260	623
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	-	7,975	9,887

Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	-	3,911	4,726
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	-	4,064	5,161
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	-	288	172
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	-	168	90
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	-	114	82
Población en hogares censales indígenas	-	13,413	19,469
Población con limitación	-	2,092	3,677
Población sin discapacidad, limitación, problema o condición mental	-	12,756	22,125
Población de 12 años y más económicamente activa	-	7,224	12,800
Población femenina de 12 años y más económicamente activa	-	2,385	4,369
Población masculina de 12 años y más económicamente activa	-	4,839	8,431
Población de 12 años y más no económicamente activa	-	5,508	9,081
Población femenina de 12 años y más no económicamente activa	-	3,919	6,572
Población masculina de 12 años y más no económicamente activa	-	1,589	2,509
Población de 12 años y más ocupada	-	7,106	12,714
Población femenina de 12 años y más ocupada	-	2,367	4,355
Población masculina de 12 años y más ocupada	-	4,739	8,359
Población de 12 años y más desocupada	-	118	86
Población femenina de 12 años y más desocupada	-	18	14
Población masculina de 12 años y más desocupada	-	100	72
Población de 15 años y más analfabeta	-	1,281	1,974
Población femenina de 15 años y más analfabeta	-	759	1,137
Población masculina de 15 años y más analfabeta	-	522	837
Población de 15 años y más sin escolaridad	-	1,015	1,778

Población femenina de 15 años y más sin escolaridad	-	559	964
Población masculina de 15 años y más sin escolaridad	-	456	814
Grado promedio de escolaridad	-	7.2	7.24
Grado promedio de escolaridad de la población femenina	-	7.0	7.14
Grado promedio de escolaridad de la población masculina	-	7.4	7.3
Población sin afiliación a servicios de salud	-	3,357	7,163
Población afiliada a servicios de salud	-	12,750	20,499
Total de hogares censales	-	4,118	7,504
Hogares censales con persona de referencia mujer	-	1,217	2,136
Hogares censales con persona de referencia hombre	-	2,901	5,368
Total de viviendas	-	5,082	10,096
Total de viviendas particulares habitadas	-	4,047	7,432
Viviendas particulares deshabitadas	-	488	7,469
Viviendas particulares de uso temporal	-	458	1,142
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	-	3.9	3.6
Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	-	4,032	7,313
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	-	78	138
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	-	4,063	7,371
Viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	-	47	80
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	-	4,077	7,379
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada y se abastecen del servicio público de agua	-	3,924	7,131
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	-	33	72
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	-	3,481	6,286

Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	-	3,406	6,150
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	-	703	1,301
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	-	3,385	6,079
Viviendas particulares habitadas sin ningún bien	-	90	164
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador	-	2,948	5,547
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, struct o laptop	-	597	1,065
Viviendas particulares habitadas que disponen de Internet	-	1,176	1,899

Fuente: INEGI, 2020

3.3 Identificación y análisis de los Actores de Interés

3.3.1 Identificación de actores de interés

Esta sección busca identificar, esquematizar y clasificar a los actores de interés que puedan ser relevantes para el Proyecto, así como explorar su posible postura inicial y el grado de interés en relación con el Proyecto. Los actores de interés se analizaron en términos de su potencial interés y capacidad para influir en la ejecución del Proyecto, o más ampliamente en la opinión pública. El análisis tiene como base la información primaria obtenida a partir de revisión en información pública, entrevistas y observación participante realizada en el Área Núcleo, Área de Influencia Directa y AII, así como la información secundaria fácilmente disponible en los medios locales, los artículos de investigación y principales medios de difusión de noticias e información de la región.

La Corporación Financiera Internacional (IFC) define a los actores sociales como aquellas personas o grupos que pueden verse afectados por un proyecto de forma directa o indirecta, como también las personas que puedan tener algún interés o influencia en el proyecto (IFC, 2007).

La metodología estándar del mapeo de los actores de interés consiste en los siguientes pasos:

Identificación y Mapeo de Actores de Interés: Hacer un borrador de la lista de actores de interés y su descripción. Después se agrupa a los actores en categorías como instituciones públicas, empresas privadas, autoridades locales, etc.

Análisis de Actores de Interés: Analizar los actores de interés de acuerdo a su relación con el Proyecto.

A continuación, se presenta la identificación de los Actores de Interés del Proyecto. Debido a la magnitud del Proyecto, se presentan los actores a nivel federal y posteriormente, los actores estatales, municipales y regionales.

3.3.2 Análisis de actores de interés

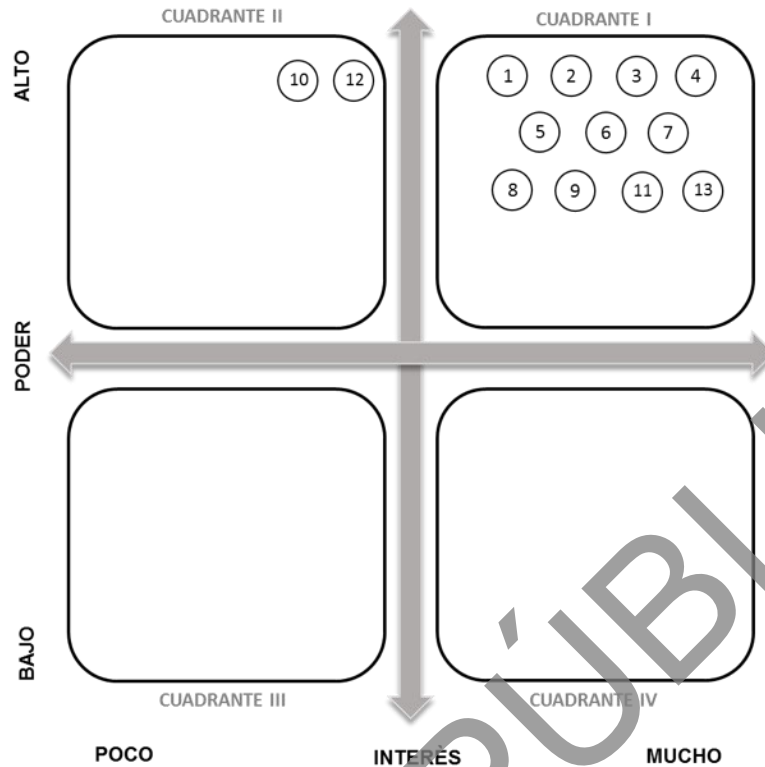
Tabla 3-23. Identificación de actores de interés a nivel Federal

No.	Tipo de Actor y Nombre (1. Organización; 2. Comunidad; 3. Grupo; 4. Institución; 5. Persona; y/o 6. Otro)		Descripción del Actor de Interés
NIVEL FEDERAL			
1	4. Institución	SENER	La Secretaría de Energía es la responsable de establecer, realizar y coordinar la política energética del país, así como de monitorear el cumplimiento de la prioridad en cuanto a la diversificación y seguridad energética, el ahorro de energía y la protección del medioambiente.
2	4. Institución	SEMARNAT	La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la agencia a cargo de la promoción, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, de los bienes y servicios medioambientales, a fin de estimular su explotación adecuada y el desarrollo sustentable.
3	4. Institución	CENACE	El Centro Nacional de Control de Energía es la agencia encargada de ejercer el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional; la Operación del Mercado Eléctrico Mayorista y garantizar imparcialidad en el acceso a la Red Nacional de Transmisión y a las Redes Generales de Distribución.
4	4. Institución	CFE	La Comisión Federal de Electricidad es la agencia encargada del desarrollo de actividades empresariales, económicas, industriales y comerciales en términos del sector eléctrico, generando valor económico y rentabilidad para el Estado Mexicano como su propietario. Esta agencia ofrece el acceso abierto a la Red Nacional de Transmisión y a las Redes Generales de Distribución, la operación eficiente del sector eléctrico y la competencia.
5	4. Institución	CONAGUA	La Comisión Nacional del Agua tiene como principal objetivo el de preservar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes para su administración sustentable y garantizar la seguridad hídrica con la responsabilidad de los órdenes de gobierno y la sociedad en general.
6	4. Institución	INAH	El Instituto Nacional de Antropología e Historia está dedicado a la investigación, preservación, protección y difusión del patrimonio arqueológico, antropológico e

			histórico de la nación mexicana. Su creación ha jugado un papel clave en la preservación de la herencia cultural de México.
7	4. Institución	SCT	La Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la encargada de promover sistemas de transporte y comunicaciones seguros, eficientes y competitivos
8	4. Institución	SECTUR	La Secretaría de Turismo se encarga de conducir el diseño e implementación de las políticas públicas orientadas a fortalecer el desarrollo de la actividad turística, promover la innovación en el sector, mejorar la calidad de los servicios turísticos y la competitividad.
9	4. Institución	CDPIM	La Comisión para el Dialogo con los Pueblos Indígenas de México es una instancia de atención a los pueblos y comunidades indígenas, fomenta el desarrollo integral en las comunidades mediante un diálogo permanente y constructivo.
10	4. Institución	CONANP	La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas tienen como objetivo conservar el patrimonio natural de México y los procesos ecológicos de 182 Áreas Naturales Protegidas (ANP), conjuntando las metas de conservación con las del bienestar de los pobladores y usuarios de estas.
11	4. Institución	INPI	El Instituto Nacional de Pueblos Indígenas es la instancia cuyo objetivo es definir, normar, diseñar, establecer, ejecutar, orientar, coordinar, promover, dar seguimiento y evaluar las políticas, programas, proyectos, para garantizar el ejercicio y la implementación de los derechos de los pueblos indígenas y afromexicano.
12	4. Institución	INALI	El Instituto Nacional de Lenguas Indígenas promueve el fortalecimiento, preservación y desarrollo de las lenguas indígenas que se hablan en el territorio nacional.
13	6. Otro	FONATUR	El Fondo Nacional del Fomento al Turismo es un instrumento estratégico para el desarrollo de la inversión turística en México, su principal misión; Identificar, concretar y detonar proyectos de inversiones sustentables en el sector turístico, orientados al desarrollo regional.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 3-10. Plano de ubicación de actores nivel Federal de acuerdo con su grado de poder e intereses



Fuente: Elaboración propia, 2021

Tabla 3-24. Descripción de la ubicación de actores nivel Federal de acuerdo con su grado de poder e intereses

No.	Actor de Interés	Justificación del Poder e Interés del Actor
1	SENER	La Secretaría de Energía se encuentra ubicada en el primer (I) cuadrante con niveles de interés y poder altos. Lo anterior debido a que es parte de las instituciones gubernamentales claves en el desarrollo armónico del Proyecto, considerando que se tiene existencia de localidades indígenas en áreas de influencia y con las cuales se deberá implementar la consulta indígena por parte de esta secretaria.
2	SEMARNAT	A pesar de que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales no evalúa el impacto social del Proyecto, esta institución resulta relevante para llevar a cabo el Proyecto de manera integral. Este actor se encuentra en el primer (I) cuadrante con niveles de interés moderado y poder alto. Asimismo, esta Evaluación considera entre su análisis aspectos ambientales relevantes para el Proyecto.
3	CENACE	El Centro Nacional de Control de Energía se encuentra ubicado en el primer (I) cuadrante con niveles de interés y poder altos, considerando su papel como operador del Sistema Eléctrico Nacional, y responsable de la expansión eficiente de la red eléctrica nacional. En este sentido, CENACE toma importancia en la toma de decisiones respecto a la viabilidad del Proyecto, así como en los procesos administrativos del mismo.

No.	Actor de Interés	Justificación del Poder e Interés del Actor
4	CFE	La Comisión Federal de Electricidad es el organismo que garantiza el acceso a la Red Nacional de Transmisión y a las Redes Generales de Distribución. Es por ello por lo que este actor se ubica en el primer (I) cuadrante con niveles de interés y poder altos, ya que el Proyecto deberá acceder a dichas redes bajo los lineamientos y trabajo en conjunto con la Comisión.
5	CONAGUA	La Comisión Nacional del Agua tiene como principal objetivo el de preservar las aguas nacionales y garantizar la seguridad hídrica con la responsabilidad de los órdenes de gobierno y la sociedad en general. Se encuentra en el primer cuadrante (I) con nivel de interés y poder altos ya que existen infraestructuras y recursos naturales dentro del área de influencia del Proyecto que estén a cargo de esta dependencia en las localidades del Área de Influencia
6	INAH	Considerando que la misión del Instituto Nacional de Antropología e Historia incluye investigar, conservar y difundir el patrimonio arqueológico, este actor se ubica en el primer cuadrante (I) con altos niveles de interés y poder ya que la participación del instituto resulta relevante para el desarrollo armónico del mismo Proyecto pues dentro del área de influencia se ubican sitios arqueológicos de importancia relevante.
7	SCT	La Secretaría de Comunicaciones y Transportes se encuentra ubicado en el primer (I) cuadrante con un nivel de poder alto y mucho interés, ya que representa un actor importante para el trámite de permisos y autorizaciones de las vías que están bajo su administración.
8	SECTUR	La Secretaría de Turismo se ubica en el primer cuadrante (I) con un nivel de poder e interés altos, ya que cercana al Área de Influencia se localizan sitios de gran importancia turística nacional e internacional para los Estados por donde cruza el Proyecto, así como proyectos que se encuentran bajo la coordinación de dicha secretaria, como es el caso del Proyecto Tren Maya, que se localiza en la misma zona del Proyecto.
9	CDPIM	La Comisión para el Dialogo con los Pueblos Indígenas de México se ubica en el primer cuadrante (I) por considerarla como actor con alto poder y con un interés moderado en relación con el desarrollo y ejecución del proyecto. Se podrían realizar convenios de participación que favorezcan el desarrollo de las actividades, en caso de desarrollarse consultas indígenas o brindar atención a los poblados con habitantes de lengua materna.
10	CONANP	La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas está ubicada en el segundo cuadrante (II) con un nivel de poder alto y con interés moderado, ya que algunas ANP se localizan cercanas al Área de Influencia del Proyecto.
11	INPI	El Instituto Nacional de Pueblos Indígenas se ubica en el primer cuadrante (I) con alto poder y mucho interés, ya que existen localidades catalogadas como indígenas en el Área de Influencia y en caso de desarrollarse las consultas indígenas, el instituto podría tomar participación importante para las mismas.
12	INALI	El Instituto Nacional de Lenguas Indígenas se ubica en el cuadrante segundo (II) con alto poder y moderado nivel de interés, ya que es la dependencia que certifica a los traductores de lengua materna, que en caso necesario serian participantes

No.	Actor de Interés	Justificación del Poder e Interés del Actor
		importantes para el desarrollo de consultas indígenas en las localidades donde se deban realizar.
13	FONATUR	El Fondo Nacional del Fomento al Turismo es un actor del primer cuadrante (I) con altos niveles de poder e interés ya que en el área de influencia se ubican diversos sitios de interés turístico los cuales están administrados con recursos de este organismo.

Fuente: Elaboración propia, 2021

A continuación se colocan la información de los actores de interés a nivel estatal, municipal y regional del Proyecto.

Tabla 3-25. Identificación de actores de interés

No.	Tipo de Actor y Nombre (1. Organización; 2. Comunidad; 3. Grupo; 4. Institución; 5. Persona; y/o 6. Otro)		Descripción del Actor de Interés
NIVEL ESTATAL YUCATAN			
1	4. Institución	Gobierno del Estado de Yucatán	La actual gubernatura del estado (2018-2024), así como sus Secretarías a nivel estatal son regidas por integrantes del Partido Acción Nacional (PAN). El actual gobernador es [REDACTED], su gobierno se define como austero, honesto, eficiente y transparente que genera desarrollo social y facilita el ejercicio de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales de las personas mediante políticas públicas efectivas, sostenibles, innovadoras e inclusivas y que ponen al centro de sus acciones a la población.
2	4. Institución	Secretaría General de Gobierno (SGG)	La secretaría General es dirigida actualmente por la Abogada [REDACTED]. Su objetivo es hacer cumplir los acuerdos, órdenes, circulares y demás disposiciones que emita el Gobernador del Estado, así como atender las funciones del Gobernador en sus ausencias temporales del Despacho. Coordinar entre todas las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal la aplicación de las políticas y lineamientos dispuestos por el Titular del Poder Ejecutivo en materia de comunicación social.
3	4. Institución	Secretaría de Obras públicas (SOP)	Es la encargada de formular, regular, instrumentar, conducir, ejecutar y evaluar las políticas y programas de la ejecución de obras públicas que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública. El secretario actual es el Ing. [REDACTED]
4	4. Institución	Secretaría de Desarrollo Sustentable (SDS)	Tiene como objetivo el de formular y conducir el programa estatal en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable, vigilar su implementación y evaluar sus resultados. Es dirigida por M.I.A. [REDACTED]
5	4. Institución	Instituto para la Construcción y Conservación de Obra Pública en Yucatán (INCCOPY)	Le corresponden todas las atribuciones para realizar directamente o a través de terceros, y vigilar todo lo relacionado con la ejecución de la obra pública que requiera el Gobierno del Estado. El actual director general es el Ing. [REDACTED]

No.	Tipo de Actor y Nombre (1. Organización; 2. Comunidad; 3. Grupo; 4. Institución; 5. Persona; y/o 6. Otro)		Descripción del Actor de Interés
6	4. Institución	Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL/BIENESTAR)	El secretario general es [REDACTED]. Esta secretaria es una instancia de gobierno que diseña, coordina, conduce y evalúa las políticas de desarrollo comunitario y sociales, encaminadas a combatir la pobreza, otorgar el acceso equitativo a las oportunidades de desarrollo, promover la formación de capital humano y crear mejores condiciones generales de vida para los habitantes del estado.
7	4. Institución	Instituto de Movilidad y Desarrollo Urbano Territorial (IMDUT)	Tiene como función la de diseñar, implementar y evaluar la política estatal y los instrumentos de planeación en materia de desarrollo urbano, metropolitano y de movilidad. Su director general es el Ing. [REDACTED].
8	4. Institución	Agencia para el Desarrollo de Yucatán (ADY)	Su principal función es impulsar la inversión, la productividad, la competitividad y el desarrollo de infraestructura y alentar, potenciar y consolidar la economía del estado de Yucatán. Su titular actual es el Mtro. [REDACTED].
9	4. Institución	Secretaría de Fomento Turístico (SEFOTUR)	Su principal misión es conducir el desarrollo turístico en consenso con los actores de la industria y con una plena inserción de la sociedad en los beneficios del turismo, involucrando activamente a los actores locales de los sectores público, social y privado. La actual secretaria es C. [REDACTED].
10	4. Institución	Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER)	Esta secretaria se dedica a instrumentar programas de desarrollo, tendientes a planear, fomentar y organizar las actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y agroindustriales. El secretario actual es el [REDACTED].
11	4. Institución	Secretaría de Fomento Económico y Trabajo (SEFOET)	Tiene como función la de proponer y ejecutar, en colaboración con la ciudadanía, las políticas y programas relativos al fomento y desarrollo de las actividades económicas, industriales, de comercio, de servicios, artesanales, de importación y exportación, de abasto y todas aquellas relacionadas con la creación y conservación de los empleos. El secretario actual es el [REDACTED].
12	4. Institución	Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya del Estado de Yucatán (INDEMAYA)	Tiene como misión contribuir al desarrollo social y humano a través de la formación de profesionales de alto nivel y de actividades académicas y culturales, que generen un movimiento artístico innovador que valore la tradición y promueva la creación. El director actual es el [REDACTED].
13	4. Institución	Secretaría de La Cultura y las Artes (SEDECULTA)	Promueve el desarrollo cultural armónico, pluralista y equitativo entre los habitantes del Estado de Yucatán, a través del fomento y difusión de la creación artística local, nacional e internacional. La secretaria actual es [REDACTED].
14	4. Institución	Secretaría Técnica de Planeación y Evaluación (SEPLAN)	Es la secretaria que coordina cada una de las etapas del proceso de planeación mediante la coordinación del Consejo de Planeación y Evaluación de Yucatán (COPEDEY). El actual secretario técnico es [REDACTED].
15	4. Institución	Patronato de las Unidades de Servicios Culturales y Turísticos del Estado de Yucatán (CULTUR)	Es una entidad paraestatal única en su género en el Estado de Yucatán y en la República Mexicana. Se crea para: La difusión y conocimiento de los valores históricos de la Cultura Maya. Administra 15 paradores turísticos entre ellos zonas arqueológicas que son Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO como Chichén Itzá y Uxmal. Así como centros culturales y ecoturísticos que son reservas naturales protegidas. Su director general es el C.P. [REDACTED].
NIVEL MUNICIPAL YUCATAN			

No.	Tipo de Actor y Nombre (1. Organización; 2. Comunidad; 3. Grupo; 4. Institución; 5. Persona; y/o 6. Otro)		Descripción del Actor de Interés
Municipio: Acanceh			
16	4. Institución	Presidencia Municipal	La Presidencia Municipal de Acanceh y las oficinas de dirección municipales, son actualmente dirigidas por miembros del Partido Verde Ecologista de México 2018 – 2021.Su actual presidente municipal es [REDACTED]
	4. Institución	Seguridad Pública	Encargada de identificar riesgos y sitios que por sus características específicas puedan ser escenarios de situaciones de emergencia.
	4. Institución	Obras Públicas	Su función es programar, presupuestar, dirigir, conservar, mantener y controlar las obras municipales, realizar estudios sociales, técnicos y de impacto ambiental; además de promover la participación de las personas de la comunidad, las autoridades estatales, federales y las iniciativas privadas
	4. Institución	Ecología	Implementar acciones, iniciativas, proyectos y campañas que promuevan la participación de la sociedad civil, en actividades encaminadas hacia un desarrollo sustentable incluyendo la educación ambiental como herramienta indispensable y con ello, consolidar el compromiso de este Instituto político con la preservación y cuidado del medio ambiente.
Municipio: Hoctún			
17	4. Institución	Presidencia Municipal	La Presidencia Municipal de Hoctun y las oficinas de dirección municipales, son actualmente dirigidas por miembros del Partido Acción Nacional 2018 – 2021. El presidente municipal actual es [REDACTED]
	4. Institución	Seguridad Pública	De esta dirección depende la Coordinación de Protección Civil y el municipio, es la encargada de identificar riesgos y sitios que por sus características específicas puedan ser escenarios de situaciones de emergencia, desastre o riesgos de seguridad pública.
	4. Institución	Desarrollo Urbano	La Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, tiene competencia en las actividades relacionadas con asentamientos humanos y se encargará de: Informar, orientar y expedir cédulas informativas de zonificación, constancias de alineamiento y número oficial, licencias de uso de suelo, de construcción.
	4. Institución	Desarrollo Rural	Es la encarga de trabajar en la mejora y eficiencia de los servicios de imagen urbana de los centros de población.
	4. Institución	Protección Civil	Mantener la integridad física de los ciudadanos de Hoctún, ante el embate de fenómenos meteorológicos, contingencias ambientales y accidentes.
Municipio: Kanasín			
18	4. Institución	Presidencia Municipal	La Presidencia Municipal de Kanasín y las oficinas de dirección municipales, son dirigidas por miembros del Partido Revolucionario Institucional 2018 – 2021.
	4. Institución	Desarrollo Social	Gestionar los planes, programas y proyectos de desarrollo social y económico acordes con la política de gobierno, incentivar la generación de fuentes de empleo productivo, promover la conformación de Microempresas y Empresas Asociativas para el desarrollo local y

No.	Tipo de Actor y Nombre (1. Organización; 2. Comunidad; 3. Grupo; 4. Institución; 5. Persona; y/o 6. Otro)		Descripción del Actor de Interés
			territorial del departamento, fortaleciendo la calidad de vida de la población.
	4. Institución	Protección Civil	Garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas que habitan, transitan o visitan el Municipio a través de la prevención, reducción y control de riesgos de desastres.
	4. Institución	Desarrollo Económico	Se encarga de promover el desarrollo económico sostenido, generando un contexto propicio para la competitividad e innovación en los sectores productivos, mediante el impulso de la inversión e infraestructura.
	4. Institución	Dirección de Proyectos y Servicios Públicos	Programar, proyectar, ejecutar, mantener, conservar la infraestructura necesaria para que el Municipio cuente, así como las mejores vialidades, espacios deportivos y educativos dignos, infraestructura urbana que permita a los habitantes de este municipio elevar la calidad de vida
	4. Institución	Desarrollo Rural	Uno de sus objetivos principales es el de abatir el déficit en materia de energía eléctrica, agua potable, drenaje y saneamiento y contribuir a las acciones en materia de seguridad.
	4. Institución	Proyectos Territoriales	Propiciar la utilización adecuada, racional y equilibrada del territorio, así como el establecimiento de los elementos básicos para la organización y articulación del territorio.
Municipio: Kantunil			
19	4. Institución	Presidencia Municipal	La Presidencia Municipal de Kantunil y las oficinas de dirección municipales, son actualmente dirigidas por miembros del Partido Revolucionario Institucional (PRI) 2018 – 2021. El actual presidente municipal es [REDACTED]
	4. Institución	Desarrollo Comunitario Urbano	Promover la participación ciudadana de forma organizada, de manera que se logre una mejor calidad de vida, a través de acciones y programas de salud, proyectos productivos e infraestructura básica en la zona urbana y rural del municipio
	4. Institución	Obras y Servicios Públicos	Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, haciendo más eficientes los servicios públicos municipales, dándoles mayor cobertura y realizando la mayor cantidad de obra pública posible, promoviendo un desarrollo urbano armónico y ordenado.
	4. Institución	Desarrollo Económico y Rural	Planear, regular y ordenar el desarrollo rural integral de las comunidades en el campo y revertir gradualmente la actual tendencia improductiva de algunas actividades del sector, para reactivar su crecimiento.
	4. Institución	Seguridad Pública	Garantizar la integridad física y patrimonial de los habitantes del Municipio y el ejercicio de sus libertades, procurando el orden y tranquilidad públicos, como elemento indispensable de su bienestar social.
Municipio: Mérida			
20	4. Institución	Presidencia Municipal	La Presidencia Municipal de Mérida y las Secretarías municipales, son actualmente dirigidas por miembros del Partido Acción Nacional (PAN) 2018 – 2021. Su presidente municipal es Renan Barrera Concha.
	4. Institución	Desarrollo Social	Diseñar, coordinar, conducir y evaluar las políticas de desarrollo comunitario y sociales, encaminadas a combatir la pobreza, otorgar el acceso equitativo a las oportunidades de desarrollo, promover la

No.	Tipo de Actor y Nombre (1. Organización; 2. Comunidad; 3. Grupo; 4. Institución; 5. Persona; y/o 6. Otro)		Descripción del Actor de Interés
			formación de capital humano y crear mejores condiciones generales de vida para los habitantes del estado.
	4. Institución	Seguridad Pública	Implementar políticas, acciones y medidas eficaces que velen y den certidumbre a la ciudadanía en materia de prevención de delitos y de infracciones. Ejecutar las políticas de la administración pública, en lo referente al orden, seguridad pública, tránsito y vialidad.
	4. Institución	Obras Públicas	Se encarga de formular, regular, instrumentar, conducir, ejecutar y evaluar las políticas y programas de la ejecución de obras públicas que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública.
	4. Institución	Desarrollo Rural	Instrumentar programas de desarrollo tendientes a planear, fomentar y organizar las actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y agroindustriales.
	4. Institución	Desarrollo Sustentable	Formular y conducir el programa estatal en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable, vigilar su implementación y evaluar sus resultados, estableciendo los lineamientos generales en materia de recursos naturales, ecología, saneamiento, agua y regulación ambiental y considerando las diferentes regiones del Estado.
Municipio: Seyé			
21	4. Institución	Presidencia Municipal	La Presidencia Municipal de Seyé y las Secretarías municipales, son actualmente dirigidas por miembros del Partido Acción Nacional (PAN) 2018 – 2021. La presidenta municipal actual es [REDACTED]
	4. Institución	Seguridad Pública	Es la encargada de conducir las políticas y coordinar los programas en materia de seguridad pública, acciones de policía preventiva, sanción de faltas administrativas, estancia de infractores y protección civil.
	4. Institución	Desarrollo Social	Se encarga de promover políticas públicas de desarrollo social para los habitantes vulnerables; tiene la facultad de generar vivienda rural y urbana; servicios de salud y asistencia social; el mejoramiento de calidad de vida de las poblaciones marginadas; la participación social en la realización de obras de obras y acciones que realice la Administración Pública Municipal.
	4. Institución	Obras públicas	Formular, regular, instrumentar, conducir, ejecutar y evaluar las políticas y programas de la ejecución de obras públicas que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública.
	4. Institución	Cultura	Proponer las políticas y proyectos relativos a la difusión de la cultura y la conservación e incremento del patrimonio artístico. Preservar el patrimonio cultural en sus diversas manifestaciones y promover la participación y vinculación de los sectores público, social y privado en esta actividad.
	4. Institución	Servicios Públicos	Encargada de planear, dotar, coordinar, controlar y supervisar la adecuada, oportuna y eficaz prestación de las funciones y servicios públicos municipales a la población.
Municipio: Tahmek			
22	4. Institución	Presidencia Municipal	La Presidencia Municipal de Tahmek y las secretarías municipales, son actualmente dirigidas por miembros del Partido Acción Nacional (PAN) 2018 – 2021. Su presidenta municipal es [REDACTED]

No.	Tipo de Actor y Nombre (1. Organización; 2. Comunidad; 3. Grupo; 4. Institución; 5. Persona; y/o 6. Otro)		Descripción del Actor de Interés
	4. Institución	Seguridad Pública	Garantizar la integridad física y patrimonial de todos los ciudadanos del Municipio y el ejercicio de sus libertades, procurando el orden y tranquilidad pública, como elemento indispensable de su bienestar social
	4. Institución	Desarrollo Rural	Impulsar el desarrollo del campo mediante el apoyo directo a las personas que se dedican a la ganadería y a la agricultura.
	4. Institución	Desarrollo Urbano y obras públicas	Impulsar la planificación, mejora, igualdad y ampliación de la cobertura de los servicios públicos municipales, a favor de la mejora de la calidad de vía de todos los habitantes del municipio y la comisaría.
	4. Institución	Protección Civil	Proporcionar a la sociedad civil, la seguridad social y la prevención de accidentes, contingencias, siniestros y emergencias; permitiendo la atención constante de los fenómenos climáticos y desastres naturales.
	4. Institución	Cultura	Identificar y reforzar las raíces de nuestra cultura local, fortaleciendo la identificación de sus valores con los principios democráticos, en espíritu tolerante y la participación activa de la ciudadanía
Municipio: Tinum			
23	4. Institución	Presidencia Municipal	La Presidencia Municipal de Tinum y las secretarías municipales, son actualmente dirigidas por miembros del Partido Nueva Alianza 2018 – 2021. La presidenta municipal actual es [REDACTED]
	4. Institución	Dirección de Seguridad Pública	Es la encargada de conducir las políticas y coordinar los programas en materia de seguridad pública, acciones de policía preventiva, sanción de faltas administrativas, estancia de infractores y protección civil.
	4. Institución	Protección Civil	Establecer y concretar los procedimientos operativos de apoyo para atender las situaciones de riesgo, emergencia, contingencia, siniestro o desastre.
	4. Institución	Obras Públicas	Formular, regular, instrumentar, conducir, ejecutar y evaluar las políticas y programas de la ejecución de obras públicas que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública.
	4. Institución	Educación, cultura y Deporte	Encargada de fomentar el desarrollo humano de los ciudadanos, a través de su participación en actividades educativas, culturales y deportivas.
Municipio: Tixpéhual			
24	4. Institución	Presidencia Municipal	La Presidencia Municipal de Tixpéhual y las secretarías municipales, son actualmente dirigidas por miembros del Partido Revolucionario Democrático 2018 – 2021. El presidente municipal es el Ing. Gerardo Alberto Concha Navarrete.
	4. Institución	Desarrollo Urbano y Obras Públicas	Encargada de que los tres niveles de gobierno unan esfuerzos a fin de debatir y dar solución los problemas locales, coordinarse con las instituciones para que puedan financiar los proyectos de desarrollo propuestos, involucrar a la sociedad para que participe y se responsabilice del desarrollo urbano.
	4. Institución	Desarrollo Social	Organizar y coordinarse con la comunidad y ponerse de acuerdo para trabajar juntos en la solución de los problemas actuales. Gestionar recursos para modernizar las instalaciones e infraestructuras de

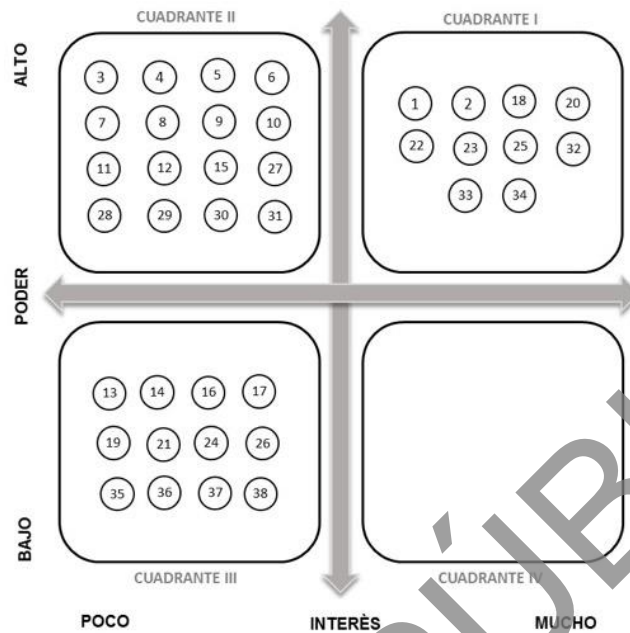
No.	Tipo de Actor y Nombre (1. Organización; 2. Comunidad; 3. Grupo; 4. Institución; 5. Persona; y/o 6. Otro)		Descripción del Actor de Interés
			servicios de salud, potabilizar el agua y equipo y la red de distribución del mismo.
	4. Institución	Seguridad Pública	Garantizar a todos los ciudadanos de Tixpehual, que en el ámbito de la competencia del H. Ayuntamiento. Se procurará e impartirá justicia en forma pronta y expedita, de acuerdo a las leyes y reglamentos vigentes.
	4. Institución	Fomento Económico	Se encarga de organizar a los diferentes productores para desarrollar proyectos integrales, con grupos de representación jurídica que permita acceso a financiamientos, asesoría técnica y convenios de comercialización que garanticen utilidades y mejores niveles de vida para cada uno de ellos y a sus familias.
Municipio: Umán			
25	4. Institución	Presidencia Municipal	La Presidencia Municipal de Umán y las secretarías municipales, son actualmente dirigidas por miembros del Partido Acción Nacional (PAN) 2018 – 2021. El presidente municipales [REDACTED]
	4. Institución	Obras Públicas y Desarrollo Urbano	Tiene la función de establecer las políticas y normas de la planeación del desarrollo urbano, la dotación y mejoramiento de vivienda, así como la regulación del suelo, que busquen eficientar el ordenamiento territorial contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida.
	4. Institución	Desarrollo Rural y Fomento Económico	Encargada del fomento de programas de desarrollo tendientes a planear, fomentar y organizar las actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y agroindustriales
	4. Institución	Unidad Municipal de Protección Civil	Garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas que habitan, transitan o visitan el Municipio a través de la prevención, reducción y control de riesgos de desastres.
	4. Institución	Salud y Ecología	Encargada del Programa de Atención Médica de Primer Nivel, Control canino y felino, así como el Programa de Protección al ciudadano
Municipio: Xocchel			
26	4. Institución	Presidencia Municipal	La Presidencia Municipal de Xocchel y las secretarías municipales, son actualmente dirigidas por miembros del Partido Revolucionario Democrático (PRD) 2018 – 2021. Su presidenta municipal actual es [REDACTED]
	4. Institución	Desarrollo Rural	Encargado de mejorar la competitividad de las actividades productivas, impulsando proyectos agrícolas, pecuarios, así como aquellas que proporcionen valor agregado a la actividad.
	4. Institución	Protección Civil	Mantener la integridad física de los ciudadanos de Xocchel, ante el embate de fenómenos meteorológicos, contingencias ambientales y accidentes.
	4. Institución	Cultura	Conservar los valores culturales del municipio.
	4. Institución	Desarrollo y Fomento Económico	Encargado de Incrementar las actividades económicas de la zona o establecer alternativas de desarrollo.

No.	Tipo de Actor y Nombre (1. Organización; 2. Comunidad; 3. Grupo; 4. Institución; 5. Persona; y/o 6. Otro)		Descripción del Actor de Interés
NIVEL REGIONAL YUCATÁN			
27	3.Grupo	Asamblea de Defensores del Territorio Maya Muuch Xiinbal	Grupo de ejidatarios y campesinos que ven afectados el territorio Peninsular por megaproyectos de parques eólicos y fotovoltaicos, los cuales son implementados por diversas empresas. Asamblea itinerante en defensa del territorio.
28	1.Organización	Colectivo Aequis	Tiene como principal objetivo la promoción y defensa de los Derechos Humanos
29	1.Organización	Colectivo Geocomunes	Es un colectivo que trabaja acompañando a los pueblos, comunidades, barrios, colonias u organizaciones de base que en la lucha por la defensa de los bienes comunes requieran de la producción de mapas para su análisis y difusión, con la finalidad de fortalecer desde abajo la organización colectiva.
30	1.Organización	Fundación Yansa	Su principal función es la de fomentar el desarrollo comunitario y la sostenibilidad ambiental, asegurando que la transición a la energía renovable sea equitativa, segura y justa.
31	3.Grupo	Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, A. C. (CCMSS)	Este grupo apoya a comunidades, ejidos y pequeños propietarios para que incrementen sus capacidades de gestión, que les permitan mejorar la funcionalidad de sus territorios y de esa manera reactivar las economías locales, conservar sus recursos naturales y transitar hacia esquemas sustentables de aprovechamiento, industrialización y comercialización de sus recursos.
32	5. Persona	██████████	Comisariado ejidal de la localidad de Tahmek
	5. Persona	██████████	Informante clave. Director de cultura municipal de Tahmek
33	5. Persona	██████████	Comisariado ejidal de la localidad de San Francisco Grande
	5. Persona	██████████	Comisariado ejidal de la localidad de San Antonio Tehuitz
	5. Persona	██████████	Comisariado ejidal de la localidad de Dzununcan
34	5. Persona	██████████	Comisario municipal de la localidad de San Francisco Grande
	5. Persona	██████████	Comisario municipal de la localidad de San Antonio Tehuitz
	5. Persona	██████████	Comisario municipal de la localidad de Tadzibichèn
	5. Persona	██████████	Comisario municipal de la localidad de Dzununcan
	5. Persona	██████████	Comisaria municipal de la localidad de Santa Cruz Palomeque
	5. Persona	██████████	Comisaria municipal suplente de la localidad de Tanil
	5. Persona	██████████	Comisario municipal de la localidad de Tanil
	5. Persona	██████████	Comisario municipal de la localidad de Ticimul
35	5. Persona	██████████	Comisariado ejidal de la localidad de Hochtùn
	5. Persona	██████████	Comisariado ejidal de la localidad de Kantunil

No.	Tipo de Actor y Nombre (1. Organización; 2. Comunidad; 3. Grupo; 4. Institución; 5. Persona; y/o 6. Otro)		Descripción del Actor de Interés
	5. Persona	██████████	Comisariado ejidal de la localidad de Tinum
36	5. Persona	██████████	Subdirectora municipal de desarrollo Social de la localidad de Acanceh
	5. Persona	██████████	Oficialía mayor municipal de Seyè
	5. Persona	██████████	Enfermera de la clínica del IMSS municipal de Seyè
	5. Persona	██████████	Médico de la localidad de Tinum
	5. Persona	██████████ ██████	Informante clave de la localidad Xocchel
37	5. Persona	██████████	Comisariado ejidal de la localidad de Xcucul Sur
	5. Persona	██████████	Tesorero del Comisariado ejidal de la localidad de San Pedro Chimay
38	5. Persona	██████████	Comisario municipal de la localidad de la localidad de Sahè
	5. Persona	██████████	Comisario municipal de la localidad de Xmatkuil
	5. Persona	██████ ██████ ██████	Comisaria municipal de la localidad de Xcucul Sur
	5. Persona	██████████	Comisario municipal de la localidad de Ticopò
	5. Persona	██████████	Comisariado municipal de la localidad de Holactùn
	5. Persona	██████	Profesor de escuela primaria de la localidad de Piste
	5. Persona	██████████	Informante clave de la localidad de Ticopò
	5. Persona	██████████	Informante clave indígena de la localidad de Xcucul Sur

Fuente: Elaboración propia, 2021

Figura 3-11. Plano de ubicación de actores de acuerdo a su grado de poder e intereses



Fuente: Elaboración propia, 2021

Tabla 3-26. Descripción de la ubicación de actores de acuerdo a su grado de poder e intereses

No.	Actor de Interés	Justificación del Poder e Interés del Actor
NIVEL ESTATAL YUCATAN		
1	Gobierno del Estado de Yucatán	Este actor se encuentra ubicado en el primer (I) cuadrante con un nivel de poder moderado e interés alto. Lo anterior deriva de que el Proyecto fomenta la transición hacia un sistema energético basado en el uso de energías limpias y de eficiencia energética en todos los sectores del estado. Por otra parte, el gobierno estatal resulta un actor importante, considerando los procesos administrativos en los que el Proyecto esté involucrado en este nivel, así como para el desarrollo general del mismo.
2	Secretaría General de Gobierno (SGG)	Este actor se encuentra ubicado en el primer (I) cuadrante con un nivel de poder moderado e interés alto, ya que es la secretaria que impulsa el desarrollo político, democrático y social en la entidad, así como las políticas estatales en materia de protección civil y población.
3	Secretaría de Obras Públicas (SOP)	Esta secretaria se encuentra en el segundo (II) cuadrante de la matriz con un nivel moderado de interés y poder, considerando su nivel limitado de influencia en términos del diseño y la implementación del Proyecto. El Proyecto podría crear alianzas, ya que uno de sus objetivos principales de la Secretaría es el mejoramiento de los servicios públicos.
4	Secretaría de Desarrollo Sustentable (SDS)	Esta secretaria se encuentra en el segundo (II) cuadrante de la matriz con un nivel alto de interés, pero poco poder, ya que no tiene influencia en términos del diseño y la implementación del Proyecto, puede ser un actor de interés para crear alianzas en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable en el Áreas de Influencia del Proyecto.

No.	Actor de Interés	Justificación del Poder e Interés del Actor
5	Instituto para la Construcción y Conservación de Obra Pública en Yucatán (INCCOPY)	Esta secretaria se encuentra en el segundo (II) cuadrante de la matriz con un nivel alto de interés, pero poco poder, considerando su nivel limitado de influencia en términos del diseño y la implementación del Proyecto.
6	Secretaría de Desarrollo Social (BIENESTAR)	La Secretaría de Secretaria de Desarrollo Social se encuentra en el segundo (II) cuadrante de la matriz con niveles moderados de interés y poder, considerando su nivel limitado de influencia en términos del diseño y la implementación del Proyecto. Sin embargo, el Proyecto puede coadyuvar a los objetivos de esta Secretaría en materia de atención a la población del área de influencia.
7	Instituto de Movilidad y Desarrollo Urbano Territorial (IMDUT)	La secretaria de movilidad se encuentra en el segundo (II) cuadrante de la matriz con un nivel moderado de interés y poco poder, considerando su nivel limitado de influencia en términos del diseño y la implementación del Proyecto.
8	Agencia para el Desarrollo de Yucatán (ADY)	Esta secretaria se encuentra en el segundo (II) cuadrante de la matriz, con un nivel alto de interés, pero poco poder, ya que no tiene influencia en términos del diseño y la implementación del Proyecto, puede ser un actor de interés para crear alianzas en materia desarrollo de la infraestructura en las áreas de influencia del Proyecto.
9	Secretaría de Fomento Turístico (SEFOTUR)	Este actor se ubica en el segundo cuadrante (II) con nivel alto de interés y poco poder en términos del diseño y ejecución del Proyecto. Se pueden generar alianzas con la secretaria ,ya que en el área de influencia del proyecto se encuentran sitios de interés turístico, así como municipios con participación turística importante para el Estado.
10	Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER)	Este actor se ubica en el segundo cuadrante (II) con nivel alto de interés y poco poder en términos del diseño y ejecución del proyecto. Se puede llegar a una participación en beneficio de las áreas rurales del Proyecto.
11	Secretaría de Fomento Económico y Trabajo (SEFOET)	Este actor se encuentra ubicado en el segundo (II) cuadrante con moderado interés y bajo grado de poder, en términos de diseño e implementación del Proyecto. Se considera como un actor de interés por la derrama económica y generación de empleo que el Proyecto puede inyectar a la región.
12	Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya del Estado de Yucatán (INDEMAYA)	Este actor se encuentra ubicado en el segundo (II) cuadrante con moderado interés y bajo grado de poder, en términos de diseño e implementación del Proyecto. Con la creación de alianzas, puede aportar beneficios a las localidades del área de influencia que se identifican indígenas.
13	Secretaria de La Cultura y las Artes (SEDECULTA)	Este actor se encuentra ubicado en el tercer (III) cuadrante con bajo interés y bajo grado de poder, en términos de diseño e implementación del Proyecto. Se considera actor de interés por la presencia de población con alta riqueza cultural.
14	Secretaría Técnica de Planeación y Evaluación (SEPLAN)	Este actor se encuentra ubicado en el tercer (III) cuadrante con bajo interés y bajo grado de poder, en términos de diseño e implementación del Proyecto. Puede llegar a mostrarse interesada por el tema de procesos de planeación y evaluación que tiene a su cargo dentro del Estado.
15	Patronato de las Unidades de Servicios Culturales y Turísticos del Estado de Yucatán (CULTUR)	Este actor se ubica en el segundo cuadrante (II) con grado de interés moderado y poder limitado, en términos de implementación del Proyecto. Sin embargo, puede resultar un actor clave, ya que en el área de influencia del Estado se ubican zonas arqueológicas consideradas Patrimonio de la Humanidad, así como localidades con pobladores de lenguas originarias.
NIVEL MUNICIPAL YUCATAN		
16	Presidencia Municipal Acanceh y sus Direcciones Municipales	La Presidencia Municipal de Acanceh se ubica en el tercer cuadrante (III) de la matriz con un nivel moderado de interés y de poder en términos de la ejecución y diseño del Proyecto, ya que las localidades que pertenecen a este municipio se localizan en el Área de Influencia Indirecta.

No.	Actor de Interés	Justificación del Poder e Interés del Actor
17	Presidencia Municipal Hochtun y sus Direcciones Municipales	La Presidencia Municipal de Hochtun se ubica en el tercer cuadrante (III) de la matriz con un nivel moderado de interés y de poder en términos de la ejecución y diseño del Proyecto, ya que la mayor parte de la población de las localidades que pertenecen a este municipio se localizan en el Área de Influencia Indirecta.
18	Presidencia Municipal Kanasín y sus Direcciones Municipales	La Presidencia Municipal de Kanasín se ubica en el primer cuadrante (I) de la matriz con un nivel alto de interés y mucho poder, ya que la mayor parte de la población de las localidades que pertenecen a este municipio se localizan en el Área de Influencia Directa del Proyecto, por lo que se tendrán que formar alianzas en beneficio de las localidades para la ejecución de los planes que en términos de atención comunitaria se lleven a cabo en la zona. Así como los permisos y autorizaciones correspondientes que de deban solicitar al ayuntamiento.
19	Presidencia Municipal Kantunil y sus Direcciones Municipales	La Presidencia Municipal de Kantunil se ubica en el tercer cuadrante (III) de la matriz con un nivel moderado de interés y de poder en términos de la ejecución y diseño del Proyecto ya que las localidades que pertenecen a este municipio se localizan en el Área de Influencia Indirecta.
20	Presidencia Municipal Mérida y sus Direcciones Municipales	La Presidencia Municipal de Mérida se ubica en el primer cuadrante (I) de la matriz con un nivel alto de interés y mucho poder, ya que las localidades que pertenecen a este municipio se localizan en el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto, por lo que se tendrán que formar alianzas en beneficio de las localidades para la ejecución de los planes que en términos de atención comunitaria se lleven a cabo en la zona. Así como los permisos y autorizaciones correspondientes que de deban solicitar al ayuntamiento.
21	Presidencia Municipal Seyé y sus Direcciones Municipales	La Presidencia Municipal de Seyé se ubica en el tercer cuadrante (III) de la matriz con un nivel moderado de interés y de poder en términos de la ejecución y diseño del Proyecto, ya que la mayor parte de la población de las localidades que pertenecen a este municipio, se localizan en el Área de Influencia Indirecta.
22	Presidencia Municipal Tahmek y sus Direcciones Municipales	La Presidencia Municipal de Tahmek se ubica en el primer cuadrante (I) de la matriz con un nivel alto de interés y mucho poder, ya que la mayor parte de la población de las localidades que pertenecen a este municipio se localizan en el Área de Influencia Directa del Proyecto, por lo que se tendrán que formar alianzas en beneficio de las localidades para la ejecución de los planes que en términos de atención comunitaria se lleven a cabo en la zona. Así como los permisos y autorizaciones correspondientes que de deban solicitar al ayuntamiento.
23	Presidencia Municipal Tinum y sus Direcciones Municipales	La Presidencia Municipal de Tinum se ubica en el primer cuadrante (I) de la matriz con un nivel alto de interés y mucho poder, ya que las localidades que pertenecen a este municipio se localizan en el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto, por lo que se tendrán que formar alianzas en beneficio de las localidades para la ejecución de los planes que en términos de atención comunitaria se lleven a cabo en la zona. Así como los permisos y autorizaciones correspondientes que de deban solicitar al ayuntamiento.
24	Presidencia Municipal Tixpéhual y sus Direcciones Municipales	La Presidencia Municipal de Tixpéhual se ubica en el tercer cuadrante (III) de la matriz con un nivel moderado de interés y de poder en términos de la ejecución y diseño del Proyecto, ya que las localidades que pertenecen a este municipio se localizan en el Área de Influencia Indirecta.
25	Presidencia Municipal Umán y sus Direcciones Municipales	La Presidencia Municipal de Umán se ubica en el primer cuadrante (I) de la matriz con un nivel alto de interés y mucho poder, ya que las localidades que pertenecen a este municipio se localizan en el Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto, por lo que se tendrán que formar alianzas en beneficio de las localidades para la ejecución de los planes que en términos de atención comunitaria se lleven a cabo en la zona. Así como los permisos y autorizaciones correspondientes que de deban solicitar al ayuntamiento.
26	Presidencia Municipal de Xocchel y sus Direcciones Municipales	La Presidencia Municipal de Xocchel se ubica en el tercer cuadrante (III) de la matriz con un nivel moderado de interés y de poder en términos de la ejecución y diseño del

No.	Actor de Interés	Justificación del Poder e Interés del Actor
		Proyecto, ya que la mayor parte de la población de las localidades que pertenecen a este municipio se localizan en el Área de Influencia Indirecta
NIVEL REGIONAL YUCATAN		
27	Asamblea de Defensores del Territorio Maya Muuch Xiinbal	Este actor se ubica en el segundo cuadrante (II) con un nivel alto de interés, pero con poco poder en términos de diseño e implementación del Proyecto. Al ser un grupo en defensa del territorio maya se deberá tener vigilancia permanente hacia sus adeptos y cualquier inconformidad que manifiesten en contra del Proyecto
28	Colectivo Aequus	Este actor se ubica en el segundo cuadrante (II) con un nivel alto de interés, pero con poco poder en términos de diseño e implementación del Proyecto. Al ser un grupo en defensa y promoción de los Derechos Humanos se deberá tener vigilancia permanente hacia sus adeptos y cualquier inconformidad que manifiesten en contra del Proyecto, principalmente en las localidades donde se realicen consultas indígenas.
29	Colectivo Geocomunes	Este actor se ubica en el segundo cuadrante (II) con un nivel alto de interés, pero con poco poder en términos de diseño e implementación del Proyecto. Al ser colectivo que trabaja acompañando a los pueblos, comunidades, barrios, colonias u organizaciones en la lucha por la defensa de los bienes comunes, se deberá tener vigilancia permanente hacia sus adeptos y cualquier inconformidad que manifiesten en contra del Proyecto, principalmente en aquellas con bienes ejidales.
30	Fundación Yansa	Este actor se ubica en el segundo cuadrante (II) con un nivel alto de interés, pero con poco poder en términos de diseño e implementación del Proyecto. Se podrían generar alianzas en fomento al desarrollo comunitario y la sostenibilidad ambiental.
31	Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, A. C. (CCMSS)	Este grupo se ubica en el segundo cuadrante (II) con un nivel alto de interés, pero con poco poder en términos de diseño e implementación del proyecto. Se pueden crear alianzas para el desarrollo de proyectos productivos a comunidades, ejidos y pequeños propietarios.
32	Comisariado ejidal de la localidad de Tahmek Informante clave. Director de cultura municipal de Tahmek	Estos actores habitan en cabeceras municipales de Localidades del Área de Influencia Directa, se ubican en el primer cuadrante de la matriz (I) con un nivel de poder alto y mucho interés. En este tipo de asentamientos, el representante del ayuntamiento corresponde al presidente municipal, por lo que el Comisariado ejidal es uno de los actores de mayor relevancia en el área, así mismo debe considerarse que por lo general el paso del proyecto en las AID puede estar en tierras del ejido.
33	Comisariado ejidal de la localidad de San Francisco Grande Comisariado ejidal de la localidad de San Antonio Tehuiz Comisariado ejidal de la localidad de Dzununcan	Este grupo de actores habitan en Localidades del Área de Influencia Directa y se ubican en el primer cuadrante de la matriz (I) con un nivel de poder alto y mucho interés, ya que, como autoridades ejidales son una de las máximas autoridades del poblado. Se debe considerar también que por la distancia que existe entre el proyecto y los asentamientos en el área de influencia directa, el trazo del mismo puede ubicarse en tierras del ejido.
34	Comisario municipal de la localidad de San Francisco Grande Comisario municipal de la localidad de San Antonio Tehuiz	Estos actores corresponden a una autoridad municipal, habitan en Localidades del Área de Influencia Directa y se ubican en el primer cuadrante de la matriz (I) con un nivel de poder alto y mucho interés, ya que en estos poblados los comisarios son las máximas autoridades comunitarias, por lo que se deberá mantener una relación estrecha con ellos pues son quienes mantienen el enlace entre sus ayuntamientos y la población en general de sus localidades

No.	Actor de Interés	Justificación del Poder e Interés del Actor
	■■■■■ : Comisario municipal de la localidad de Tadzibichén ■■■■■ : Comisario municipal de la localidad de Dzununcan ■■■■■ : Comisaria municipal de la localidad de Santa Cruz Palomeque ■■■■■ : Comisaria municipal suplente de la localidad de Tanil ■■■■■ : Comisario municipal de la localidad de Tanil ■■■■■ : Comisario municipal de la localidad de Ticimul	
35	■■■■■ : Comisariado ejidal de la localidad de Hochtùn ■■■■■ : Comisariado ejidal de la localidad de Kantunil ■■■■■ : Comisariado ejidal de la localidad de Tinum	Estos actores habitan en cabeceras municipales de Localidades del Área de Influencia Indirecta, se ubican en el tercer cuadrante de la matriz (III) con un nivel de poder bajo y moderado interés. En este tipo de localidad, el representante del ayuntamiento corresponde al presidente municipal, por lo que el Comisariado ejidal es uno de los actores con importancia en el área, sin embargo, por la distancia a la que se ubica en trazo del proyecto es poco probable que se ocupen tierras del ejido.
36	■■■■■ : Subdirectora municipal de desarrollo Social de la localidad de Acanceh ■■■■■ : Oficialía mayor municipal de Seyé ■■■■■ : Enfermera de la clínica del IMSS municipal de Seyé ■■■■■ : Médico de la localidad de Tinum ■■■■■ : Informante clave de la localidad Xocchel	Este grupo de actores no tienen un cargo de autoridad comunitaria, son servidores públicos que se encuentran en las cabeceras municipales de localidades del Área de Influencia Indirecta por lo que se ubican en el tercer cuadrante de la matriz (III) con un nivel de poder bajo y moderado interés. Se recomienda mantener buenas relaciones con estos actores o informantes que forman parte de las oficinas gubernamentales.
37	■■■■■ : Comisariado ejidal de la localidad de Xcucul Sur ■■■■■ : Tesorero del Comisariado ejidal de la	Actores que habitan en Localidades del Área de Influencia Indirecta, se ubican en el tercer cuadrante de la matriz (III) con un nivel de poder e interés moderados, ya en donde las autoridades ejidales son una de las máximas autoridades del poblado. Sin embargo, por la distancia en la que se ubica el trazo del Proyecto es poco probable que ocupe tierras ejidales de estos asentamientos.

No.	Actor de Interés	Justificación del Poder e Interés del Actor
	localidad de San Pedro Chimay	
38	██████████: Comisario municipal de la localidad de la localidad de Sahè ██████████: Comisario municipal de la localidad de Xmatkuil ██████████ Comisaria municipal de la localidad de Xcucul Sur ██████████ Comisario municipal de la localidad de Ticopó ██████████ ██████████ ██████████ ██████████ Comisariado municipal de la localidad de Holactún ██████████ Informante clave, profesor de escuela primaria de la localidad de Pisté ██████████: Informante clave de la localidad de Ticopó ██████████ ██████████ ██████████: Informante clave indígena de la localidad de Xcucul Sur	Estos actores habitan en Localidades del Área de Influencia Indirecta, se ubican en el tercer cuadrante de la matriz (III) con un nivel de poder e interés moderados. En este tipo de asentamientos los comisarios municipales son las máximas autoridades comunitarias representantes desayuntamiento, sin embargo, por la distancia a la que se ubica el trazo del proyecto, no se identifican impactos significativos.

Fuente: Elaboración propia, 2021

A manera de cierre, en el AI del Proyecto existen actores de diversa índole, tanto instituciones de gobierno, organizaciones de la sociedad civil y autoridades locales, en ninguno de los casos se identifican como opositores al Proyecto, pero de igual manera se recomienda al Promoviente el acercamiento oportuno con cada uno de los actores.

3.4 Identificación y Caracterización de las comunidades indígenas ubicadas en el Área de Influencia del Proyecto

La presencia de pueblos indígenas se determina mediante las últimas versiones de tres catálogos públicos y oficiales realizados por el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI, el cual asume las responsabilidades de la Comisión Nacional para el Desarrollo de Pueblos Indígenas o CDI desde diciembre de 2018), y el Instituto Nacional de Lenguas Indígenas (INALI), mencionadas a continuación:

- Catálogo de Localidades Indígenas (CDI, 2010).
- Catálogo de Regiones Indígenas de México (CDI, 2006).

- Catálogo Nacional de Lenguas Indígenas: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas (INALI, 2008).
- Censo Nacional de Población y Vivienda 2020 (INEGI 2020).

Basado en estos catálogos, y de acuerdo con SENER, 2018 (Formato D), la Evaluación debe contener una caracterización de comunidades indígenas si se cumplen tres condiciones:

- Cuando en el Área Núcleo y/o el AID del Proyecto se ubican en un Municipio Indígena o un Municipio con Presencia Indígena, y se ubican en una de las 25 Regiones Indígenas de México;
- Cuando en el Área Núcleo y/o el AID del Proyecto existe al menos 1 localidad que aparezca en el Catálogo de la Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus Autodenominaciones y Referencias Geoestadísticas del INALI, y de conformidad con el Censo de Población y Vivienda (vigente), dicha localidad tiene hablantes de lengua indígena; y
- Cuando el Área Núcleo y/o el AID del Proyecto se ubican en un Municipio Indígena.

Si alguna de las tres condiciones está presente para el Área Núcleo o AID del Proyecto, es necesaria una caracterización de comunidades indígenas ubicadas en el área (incluyendo información sobre historia, autoidentificación, organización interna, ubicación, tradiciones culturales, lengua y líderes comunitarios, entre otros), de acuerdo con el Artículo 2 de la Constitución.

3.4.1 Identificación de localidades con presencia de población indígena en el Área de Influencia del Proyecto e identificación de lengua indígena y sus variantes.

El Catálogo de Localidades Indígenas clasifica municipios y localidades basado en la proporción y tamaño de la población indígena residente.

Se definen tres categorías por municipios:

- “Municipios Indígenas”, que incluye municipios con 40% o más de la población que se considera indígena.
- “Municipios con Presencia Indígena”, que incluye municipios con menos de 40% de la población que se considera indígena, o existen más de 5,000 personas indígenas en el municipio y una presencia significativa de hablantes de alguna lengua.
- “Municipio con Población Indígena Dispersa” incluyendo municipios con menos del 40% de la población que se considera indígena y existen menos de 5,000 personas indígenas en el municipio (CDI, 2010).

Las localidades se clasifican en tres categorías:

- “Localidades con Población Indígena”, donde 40% o más de la población se clasifica como indígena;
- “Localidades de Interés”, donde menos del 40% de la población se clasifica como indígena y hay más de 150 personas indígenas en la localidad; y
- “Localidades con menos del 40%”, de la población se clasifica como indígena y hay menos de 150 personas indígenas en la localidad (CDI, 2010).

Estos criterios se han usado para definir los municipios y localidades del Área de Influencia del Proyecto.

Es relevante mencionar que las fuentes de información corresponden al Catálogo de localidades indígenas (CDI, 2010) y los resultados del Censo (INEGI, 2020). Lo anterior generó el cambio de nombre de algunas localidades, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 3-27. Localidades que cambiaron de nombre de acuerdo a la fuente de información

Clave de localidad	Entidad	Municipio	Tipo de Municipio	Localidad 2010	Localidad 2020	Tipo de Localidad	Área de Influencia	Población Total	Población indígena
3105006 93	Yucatán	Mérida	Mpio. Con presencia indígena	SAN FELIPE (PRIVADA)	Galdino (San Felipe)	Loc. De 40% y más	Directa	5	5
3104102 66	Yucatán	Kanasín	Municipio indígena	NINGUNO	Yolanda Beatriz Kuk Baas	Loc. De 40% y más	Indirecta	3	2
3104200 42	Yucatán	Kantunil	Municipio indígena	SAN FELIPE	Granja Agrícola San Felipe	Loc. De 40% y más	Indirecta	3,573	5

Fuente: Elaboración propia, con datos INEGI 2010 e INEGI 2021

A continuación se colocan las localidades que forman parte del Catálogo de localidades indígenas de INPI (2010), se actualizó la población con el Censo de Población 2020 de INEGI y se coloca la Autodenominación de variante lingüística.

Tabla 3-28. Localidades indígenas y variantes lingüísticas en el Área de Influencia del Proyecto

Entidad	Municipio	Localidad	Área de influencia	Tipo de municipio	Tipo de localidad	Población total	Pobación Indígena	Autodenominación de la variante lingüística y nombre en español
Yucatán	Kanasín	Pedro Chan Tun	Núcleo	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	9	2	
Yucatán	Kanasín	San Antonio Tehuiz	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	712	566	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Dzitás	Yaxché	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	58	44	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya

Entidad	Municipio	Localidad	Área de influencia	Tipo de municipio	Tipo de localidad	Población total	Pobación Indígena	Autodenominación de la variante lingüística y nombre en español
Yucatán	Kanasin	San Antonio	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	2	1	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Mérida	Dzununcán	Directa	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	2388	1411	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Mérida	Santa Cruz Palomeque	Directa	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	1237	662	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Mérida	Tahdzibichén	Directa	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	855	605	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Mérida	Galdino (San Felipe)	Directa	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	5	5	
Yucatán	Tinum	San Francisco Grande	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	1793	1597	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Hoctún	La Virgen de Guadalupe	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	4	1	
Yucatán	Umán	Taníl	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	612	304	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Umán	Ticimul	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	1002	771	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Acanceh	Chakahil	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	5	4	
Yucatán	Seyé	San Bernardino	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	230	118	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Seyé	Bolnixán	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	41	33	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Tahmek	Tahmek	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	3654	3204	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Kanasin	Lol-Há [Hacienda]	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	6	2	
Yucatán	Uayma	Uayma	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	3,460	3,091	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Uayma	San Lorenzo	Directa	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	74	61	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya

Entidad	Municipio	Localidad	Área de influencia	Tipo de municipio	Tipo de localidad	Población total	Pobación Indígena	Autodenominación de la variante lingüística y nombre en español
Yucatán	Kanasin	Jardines de Tahdzibichén	Indirecta	Municipio indígena	Loc. Con menos de 40%	183	15	
Yucatán	Kanasin	Yolanda Beatriz Kuk Baas	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	3	2	
Yucatán	Mérida	San Pedro Chimay	Indirecta	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	1578	1196	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Mérida	Xmatkuil	Indirecta	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	1293	364	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Mérida	Caney [Establo Lechero]	Indirecta	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	1	1	
Yucatán	Mérida	Los Tres Reyes	Indirecta	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	6	6	
Yucatán	Mérida	Hunxectamán	Indirecta	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	177	141	
Yucatán	Mérida	Santa Elena	Indirecta	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	4	4	
Yucatán	Mérida	Jardines de Tahdzibichén	Indirecta	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	259	67	
Yucatán	Mérida	Santiago Kuri	Indirecta	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	6	1	
Yucatán	Mérida	Renacimiento	Indirecta	Mpio. Con presencia indígena	Loc. De 40% y más	9	4	
Yucatán	Uman	Hunxectamán	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	337	119	
Yucatán	Uman	Xcucul Sur	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	495	402	
Yucatán	Uman	Plantel Santa Rita	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	2	1	
Yucatán	Acanceh	Ticopó	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	1869	1061	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Hoctún	Hoctún	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	5151	3256	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya

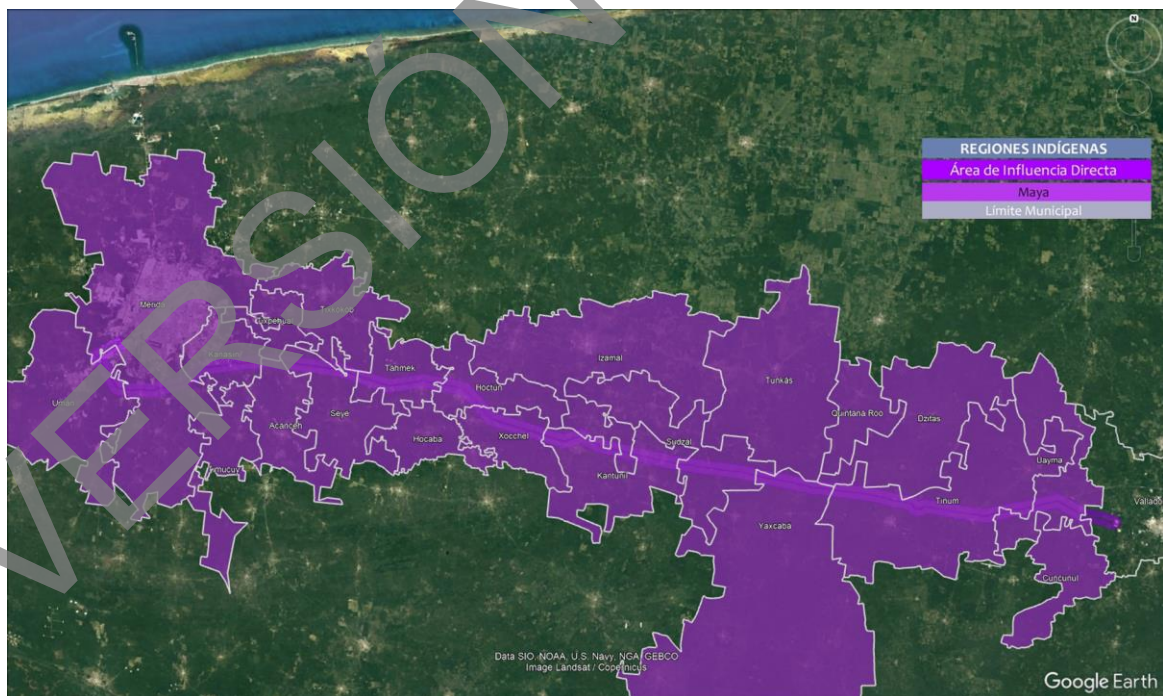
Entidad	Municipio	Localidad	Área de influencia	Tipo de municipio	Tipo de localidad	Población total	Pobación Indígena	Autodenominación de la variante lingüística y nombre en español
Yucatán	Kantunil	Kantunil	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	3573	2708	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Kantunil	Granja Agrícola San Felipe	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	5	3	
Yucatán	Seyé	Holactún	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	608	541	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Xocchel	Xocchel	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	3447	2666	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Xocchel	Clara Cetina	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	3	1	
Yucatán	Tixpéhual	Sahé	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	546	254	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Tinum	Pisté	Indirecta	Municipio indígena	Loc. 40% y más	6,496	4,943	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya
Yucatán	Kanasín	Santa Teresa	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	7	5	
Yucatán	Valladolid	Pixoy	Indirecta	Municipio indígena	Loc. De 40% y más	1,158	1,054	maaya [ma:ja] maaya t'aan [ma:ja t'a:n] maayáa [ma:ja:] Maya

Fuente: INPI, 2010 – INEGI 2020

3.4.2 Identificación de región (es) indígena (s) en el Área de Influencia del Proyecto

A continuación se colocan los mapas de Regiones indígenas en el Proyecto. En Anexo 7. Mapas, se encuentran los mapas del Proyecto.

Figura 3-5. Regiones indígenas en el Área de Influencia Directa



3-83

II.- Cultura Maya: las manifestaciones, tradiciones, usos, costumbres y demás expresiones de la etnia maya;

III.- Indígena Maya: la persona que habita en poblaciones del Estado de Yucatán o descendencia del pueblo maya, y conserva en todo o en parte rasgos étnicos, culturales, lingüísticos y sociales de la Cultura Maya;

V.- Justicia Maya: el procedimiento voluntario basado en usos y costumbres de la comunidad maya, a través del cual, los indígenas involucrados en un conflicto determinado, encuentran la manera de resolverlo mediante un acuerdo satisfactorio para ambas partes, con la intervención de un Juez Maya y en los términos de esta Ley;

VII.- Lengua Maya: el sistema de comunicación verbal y escrito, propio de la Comunidad Maya del Estado; VIII.- Ley: la Ley para la Protección a los Derechos de la Comunidad Maya del Estado de Yucatán, y IX.- Reglamento: el Reglamento de la Ley para la Protección a los Derechos de la Comunidad Maya del Estado de Yucatán.

3.4.4 Alcances

Artículo 3.- Para tener derecho a la protección de los derechos y a la Justicia Maya prevista en esta Ley, se requiere que la persona cumpla las características señaladas en la fracción III del artículo anterior y resida en alguna de las comunidades mayas del Estado o, en su caso, manifieste conocimiento de las costumbres y usos propios de la Comunidad Maya, así como su pertenencia a la misma.

Relación con el estado

Artículo 13.- Las autoridades estatales y municipales del Estado deberán incluir en sus programas operativos anuales, los mecanismos y actividades que se requieran para dar cumplimiento a los principios señalados en los artículos 11 y 12 de esta Ley e incluir en sus informes de actividades las acciones, medidas y avances en este tema.

TÍTULO TERCERO. INSTITUTO PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA MAYA DEL ESTADO DE YUCATÁN CAPÍTULO I. DE LAS ATRIBUCIONES DEL INSTITUTO

Artículo 17.- El Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya del Estado de Yucatán, en su carácter de organismo especializado en materia indígena, deberá coordinarse con autoridades estatales y municipales para asegurar la aplicación de esta Ley y su Reglamento, y que se cuente con el personal debidamente calificado y certificado para la atención de los integrantes de la comunidad maya.

Artículo 18.- Para cumplir con las atribuciones que le confiere esta Ley, el Instituto, en el ámbito de su competencia, deberá:

I.- Identificar y analizar las necesidades, problemática y propuestas de las comunidades mayas a través de un diagnóstico integral de las mismas;

II.- Elaborar y mantener actualizado el Registro Estatal de Comunidades Mayas de Yucatán;

III.- Garantizar el acceso a las medidas de protección de los derechos de la Comunidad Maya; Marco normativo Ley para la Protección de los Derechos de la Comunidad Maya del Estado de Yucatán CNDH Fecha de publicación: Última reforma incorporada: 3 de

mayo de 2011 31 de octubre de 2017 Integrado por: Subdirección de Informática Jurídica
Dirección General de Tecnologías de Información y Comunicaciones Comisión Nacional
de los Derechos Humanos Página 9 de 14

IV.- Impulsar políticas de equidad de género en la realización de proyectos y acciones institucionales para garantizar condiciones de equidad frente a los varones y promover la incorporación al desarrollo de las mujeres mayas;

V.- Garantizar y fortalecer la protección de los derechos de los niños, niñas y adolescentes de la Comunidad Maya en el Estado;

VI.- Impulsar la creación de programas de capacitación para formar y acreditar intérpretes y traductores de la Lengua Maya, así como coadyuvar con la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado para la enseñanza de la lengua maya en todo el Estado;

VII.- Diseñar mecanismos e instrumentos de consulta y vigilancia de las políticas encaminadas a impulsar el desarrollo de las Comunidades Mayas en el Estado;

LEY DEL SISTEMA DE JUSTICIA MAYA DEL ESTADO DE YUCATÁN

Comisión Nacional de Derechos Humanos

Gaseta oficial de la Federación

31 de octubre de 2017

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto Esta ley es de orden público, interés social y observancia general en el estado de Yucatán y tiene por objeto establecer el Sistema de Justicia Maya del Estado de Yucatán, a través del cual el Estado reconoce el derecho de las comunidades mayas a aplicar sus propios sistemas normativos en la regulación y solución de sus conflictos internos, en los términos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, la Constitución Política del Estado de Yucatán, la Ley para la Protección de los Derechos de la Comunidad Maya del Estado de Yucatán y demás disposiciones legales y normativas aplicables.

Definiciones

Para efectos de esta ley, se entenderá por:

I. Comunidad maya: el conjunto de personas que comparten las tradiciones, usos y costumbres propios de la cultura maya.

II. Instituto: el Instituto para el Desarrollo de la Cultura Maya del Estado de Yucatán.

III. Juez maya: la autoridad nombrada por la comunidad maya, que estará investido de imparcialidad y neutralidad, y actuará promoviendo el diálogo y fórmulas entre las partes para llegar a la solución satisfactoria del conflicto.

IV. Justicia maya: el procedimiento voluntario basado en usos y costumbres de la comunidad maya, a través del cual, las personas involucradas en un conflicto determinado encuentran la manera de resolverlo mediante un acuerdo satisfactorio para

ambas partes, con la intervención de un juez maya y en los términos de esta ley y su reglamento.

V. Sistema: el Sistema de Justicia Maya del Estado de Yucatán.

Jurisdicción de autoridades mayas en Yucatán

Artículo 12. Jurisdicción El juez maya únicamente tendrá jurisdicción en el ámbito territorial de la comunidad maya que lo eligió.

Artículo 13. Competencia El juez maya tendrá competencia para conocer sobre conflictos derivados de:

I. Las conductas señaladas como infracciones por leyes administrativas.

II. Los asuntos que puedan ser objeto de transacción entre particulares.

III. Las conductas previstas como delitos en la legislación penal aplicable en el estado que no sean considerados como graves y respecto de los cuales proceda el perdón del ofendido, y no se afecten los derechos de terceros ni se contravengan disposiciones de orden público o se trate de derechos irrenunciables.

Artículo 13 Bis. Remisión a otras autoridades Cuando el juez maya tenga conocimiento de algún hecho que supere la esfera de su competencia, podrá ponerlo en conocimiento de las autoridades correspondientes para la pronta atención del afectado.

3.4.5 Caracterización de comunidades indígenas en el Área de Influencia del Proyecto

La caracterización que se presenta a continuación se realiza con la información recabada en trabajo de campo del 29 de enero al 5 de febrero, 10 al 13 de marzo de 2021. En Anexo 9. Reporte de campo etnográfico se coloca la metodología, instrumentos e información recabada en campo.

A continuación se hace la presentación de las comunidades indígenas.

3.4.5.1 Comunidades indígenas en Área Núcleo del Proyecto

Localidad	Municipio	Estado	Área de Influencia	Población total	Población indígena	Catálogo localidades INPI	Pueblo indígena
Chencho	Mérida	Yucatán	NÚCLEO	1	1	Loc. 40% y más	Maya

Fuente: INPI, 2010

Chencho, Mérida, Yucatán

Conexión territorial

El rancho Chencho es una propiedad privada; si bien el dueño lleva buena relación con integrantes de las localidades vecinas, no hay una conexión directa con la realidad de la comunidad.

Continuidad histórica

Chencho es un rancho –propiedad privada–, perteneciente a la comisaría de Dzununcán, y cuyo nombre se establece a partir del nombre mismo del propietario–Chencho–, se dice que estas tierras fueron compradas a los ejidatarios hace más o menos 20 años y cuenta con documentos que comprueban su adquisición.

“Es un rancho, que así se llama el señor, o sea, Chencho... es un rancho que es propiedad privada, es donde cruzas allá dice ¿no sé si ha visto un letrero?, entonces es como a 100 metros ahí está... es su rancho, acá ya tiene tiempo que lo tiene comprado a los ejidatarios, tiene título tiene todo y esa es privado, ese es de su propiedad” (Presidente del comisariado ejidal, Chencho, 31 de enero de 2021).

Sistema Normativo Interno

Al ser propiedad Privada, Chencho tiene como única autoridad al dueño de este rancho, sin embargo, nos refiere que como vecindado del municipio, cualquier problema que quiera tratar, acude a con el comisario municipal.

“Esto es por escala, nosotros acudimos al comisario municipal, y el si no puede resolverlo tiene a su jefe inmediato que es el alcalde” (Chencho, Propietario de rancho Chencho, 31 de enero de 2021).

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural.

Tomando en cuenta que las corridas de toros son una parte fundamental de las fiestas patronales en las comunidades de la península yucateca, y que forma parte de sus tradiciones y su cultura sincrética mestiza, en el rancho se dedican a producir la materia prima para que la comunidad (es), sigan reproduciendo dichas tradiciones eclesiásticas.

3.4.5.2 Comunidades indígenas en el Área de Influencia Directa del Proyecto.

Localidad	Municipio	Estado	Área de Influencia	Población total	Población indígena	Catálogo localidades INPI	Pueblo indígena
San Francisco Grande	Tinum	Yucatán	DIRECTA	1,793	1,597	Loc. 40% y más	Maya
Chakahil	Acanceh	Yucatán	DIRECTA	5	5	Loc. 40% y más	Maya
San Antonio Tehuizt	Kanasin	Yucatán	DIRECTA	712	566	Loc. 40% y más	Maya
Tahdzibichén	Mérida	Yucatán	DIRECTA	855	605	Loc. 40% y más	Maya
Dzununcan	Mérida	Yucatán	DIRECTA	2,388	1,411	Loc. 40% y más	Maya
Santa Cruz Palomeque	Mérida	Yucatán	DIRECTA	1,237	662	Loc. 40% y más	Maya
Tanil	Umán	Yucatán	DIRECTA	612	304	Loc. 40% y más	Maya
Ticimul	Umán	Yucatán	DIRECTA	1,002	771	Loc. 40% y más	Maya

Tahmek	Tahmek	Yucatán	DIRECTA	3,654	3,204	Loc. 40% y más	Maya
Uayma	Uayma	Yucatán	Directa	3,126	3,091	Loc. 40% y más	Maya

Fuente: INPI, 2010

San Francisco Grande, Tinum, Yucatán.

Conexión territorial

Dentro de las principales actividades económicas se encuentran la agricultura, artesanías, y el trabajo de oficios. Las personas que salen a trabajar mayormente se van hacia struc, ya sea a vender sus artesanías o a trabajar como albañiles o plomeros.

Los que se quedan a trabajar son los que van al campo, siembran maíz, frijol, ibes, calabaza, entre otras. Lo que cosechan mayormente es para autoconsumo; sin embargo, cuando la cosecha fue fructífera, la van a vender a estructura o en la misma comunidad. El mes de mayo es un mes importante para este sector, debido a que inician las lluvias.

Se tiene conocimiento del gasoducto, uno de los impactos negativos que se mencionan es el de el paso hacia la milpa, ya que en caso que se llegara a trabajar en esa área, se cerraría el paso de los campesinos, tal como sucede con el Tren Maya. De igual forma se encuentran impactos hacia el medio ambiente porque en donde está el ducto ya no se puede sembrar. Pueden generar beneficios en infraestructura en la comunidad.

En caso de que la obra del gasoducto se llevara a cabo, a la comunidad le gustaría entablar una platica con los encargados de la obra.

“Nos gustaría que nos avisen para saber que se va a hacer allá y estar al tanto de eso, que se va a hacer. Por ejemplo eso del paso del tren, nos va afectar si no hacen el túnel adecuadamente para cruzar en otra parte, si nos va a afectar muchísimo, ya que nosotros tenemos que cruzar y por eso es necesario un túnel” (Comisario municipal, San Francisco el Grande, 3 de febrero 2021).

Continuidad histórica

Según los habitantes de la comunidad, San Francisco Grande tiene más de 95 años que se fundó, lleva este nombre en honor al patrono del pueblo. Es una comunidad que ha cambiado con el paso del tiempo, en específico en su infraestructura.

“Pues los primeros que aquí llegaron, pues ya se murieron, los abuelitos. Y ahorita son los nietos quienes viven aquí. Acá en el parque, no había parque, sólo eran veredas, caminitos. Yo me acuerdo que así era, nada más había una canchita en el centro. Cuando hacían fiestas, bailes pues con puro motor, no había luz eléctrica. Con planta” (Comisario municipal, San Francisco el Grande, 3 de febrero 2021).

Sistema Normativo Interno

Como ya se ha visto en otras localidades de la región, el sistema normativo está compuesto por dos autoridades principales: comisario municipal quien se encarga de los asuntos de la comunidad, gestiona proyectos locales (los cuales en muchas ocasiones no tiene respuesta por parte del ayuntamiento) y resuelve disputas vecinales.

“Si voy y les digo que problemas hay y pues a veces no me dan respuesta favorable. Lo que me molesta es que no nos apoyan ellos cuando lo pedimos. Solicite que nos cambien focos de la calle y me dicen que no, porque todas las localidades están así y que esos cuestan caros. También solicité juegos infantiles y no me responden” (Comisario municipal, San Francisco el Grande, 03 de febrero 2021).

El comisario municipal es elegido por votaciones a mano alzada y su cargo tiene una duración de tres años. La segunda autoridad encontrada en la localidad es el presidente del comisariado ejidal, quien es elegido por el mismo sistema de votación, y dentro de sus funciones están el resolver problemas relacionadas con las tierras ejidales.

Las funciones de cada una de las autoridades están bien definidas y ninguno de ellos puede inmiscuirse en los asuntos del otro.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural.

En la localidad hay una festividad que se sigue manteniendo, es la del 4 de octubre, en honor al patrono del pueblo, San Francisco de Asís, la festividad consiste en llevar a cabo gremios, bailes, novenas, vaquería, procesiones, entre otras. Participan todos los pobladores del lugar y pobladores de las comunidades cercanas que asisten al festejo.

También se cuenta con otra festividad, la cual es el 2 y 3 de mayo en honor a la Santa Cruz; sin embargo, esta no es tan grande como la de San Francisco de Asís.

A pesar de que un 70% de la población habla la lengua maya, esta no se les enseña a lo más jóvenes, quienes la entienden pero no la pueden reproducir. La mayoría de los adultos que habla la lengua se considera maya o mayero, por hecho de la reproducción de esta.

Aún se sigue practicando los rituales para que les vaya bien en la cosecha, se llama al *H-men* para que dirija esta ceremonia. De igual forma, aun se siguen contando las leyendas como la Xtabay y los aluxes.

“y a veces en los caminos. Hay un señor que vive por la escuela y dice que siempre salen aluxes en su terreno, se quitó de su terreno y mejor se vino a vivir acá cerquita, porque el aluxe no lo deja dormir, dice. Entra en su casa cuando apaga la luz. Eso dice, pero no sé si es cierto. Pero ese tiempo cuando viene el señor, lo vio mi hermanita también en el camino. No creo que sea una persona porque está chiquitito” (Esposa del Presidente del Comisariado Ejidal, San Francisco el Grande, 03 de febrero 2021).

En la comunidad profesan mayormente la fe católica, siendo esta la más importante, aunque se encuentran minorías religiosas como los testigos de Jehová.

Las enfermedades que más aquejan a la población son las infecciones respiratorias, la diabetes y diarrea. En la localidad se puede ubicar a una curandera, en algunos hogares se sigue practicando la medicina tradicional como la infusión de plantas.

Chakahil, Acanceh, Yucatán

Chakahil corresponde a una propiedad privada a pie de carretera con entrada restringida y perros que la resguardan. No se identificó al dueño del rancho, se observa que existe maquinaria pesada –trascabos-, en el patio del predio, así como herramienta de trabajo

propia de caminos y carreteras. En los poblados cercanos no identifican al predio ni algún asentamiento aledaño con el nombre de Chakahil.

Conexión territorial

N/A

Continuidad histórica

N/A

Sistema Normativo Interno

N/A

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

N/A

San Antonio Tehuitz, Kanasín, Yucatán

Conexión territorial

De acuerdo a las personas entrevistadas, en la comunidad se ha perdido el sector agropecuario y sólo diez personas se dedican a la siembra de hortalizas como la lechuga, el cilantro, calabazas o chayotes; mismos que se utilizan para el autoconsumo, se comercializan en San Antonio o se lleva a la ciudad de Mérida sólo por pedidos, sin que su venta sea a gran escala.

Por lo que la poca actividad agrícola en la localidad indica que hay poca relación con el territorio, sólo se practica por un grupo muy reducido, ya que como se ha visto en otras comunidades, el vínculo con la tierra se establece a través del cultivo de la misma. La religiosidad y la sacralidad que se ejerce a través de rituales relacionados con el cultivo de la tierra o la crianza de animales, en esta comunidad se ve muy disminuida, con lo que se puede afirmar que hay poca conexión territorial en San Antonio.

De acuerdo a las entrevistas, se menciona que todas las personas de San Antonio tienen tierras, por medio de la herencia que les dan los padres a sus hijos o comprando dichas tierras. Debido a que la comunidad es pequeña quedan pocos ejidatarios, ya que muchos ya vendieron sus ejidos y ahora son propiedades privadas.

Asimismo, se destaca que, en relación con la división de los terrenos o tierras de las personas, no hay ninguna incertidumbre; y se hace mención que antes en la antigua hacienda que contaba con grandes hectáreas las cuales eran utilizadas durante la etapa del aprovechamiento del cultivo del henequén, el cual beneficiaba a la comunidad, ya que la gente trabajaba allí sus milpas. No obstante, una vez que el dueño lo vendió se perdió todo el interés por seguir cultivando.

En la actualidad, el campo ya no se trabaja como antes, puesto que antiguamente había parcelas, agricultura y ganadería. Los ejidos se dejaron de trabajar una vez que los viejitos tuvieron una edad grande, así como también se dejaron de hacer los ritos dentro del monte y los jóvenes no lo siguieron haciendo.

Ahora, la mayoría de los pobladores, salen a trabajar a la cabecera municipal de Kanasín o a la ciudad de Mérida para emplearse de obreros (as) en las maquilas, como empleadas domésticas, para realizar trabajos de albañilería, electricidad y otros oficios; y algunos

avecindados se emplean en las granjas de pollo CRIO, que se encuentran en las afueras de San Antonio. La necesidad de empleos en la comunidad ha dado lugar al emprendimiento de algunas personas creando su propia fuente de trabajo. En la comunidad existen 5 carpinterías de corte familiar.

Se hace referencia que las personas suelen ir al monte a buscar leña y pueden sacarla de donde ellos quieran y nadie les dice nada; y se destaca que en las tierras de San Antonio no hay cenotes o canales de agua.

Durante, el recorrido de campo, se identifica que entrando a la comunidad se ubica lo que es su espacio central y público; y alrededor están las casas de los pobladores y hay callejones donde las calles son cortas; por lo que se denota un espacio comunitario en donde se hacen eventos o festivales; y el campo que se encuentra al fondo de la comunidad, se usa para hacer corridas de toros, lo que genera una ganancia para la comunidad.

Continuidad histórica

San Antonio Tehuitz se llama así porque el patrono de la comunidad es San Antonio de Padua, se dice de acuerdo a las personas entrevistadas, que el Santo Patrono lo encontraron en un cerro, que en lengua maya se reconoce como "Tehuitz". Hoy en día ese lugar es un rancho de propiedad privada.

Se menciona que San Antonio Tehuitz, es una comunidad rural que se funda a partir de la hacienda referida por los habitantes como: "Hacienda del Henequén", que se encontraba asentada en este lugar y en donde la mayoría de los pobladores trabajaba en la producción de henequén que en ella se explotaba; otros pobladores se dedicaban a sembrar el campo; mismas actividades que se han ido perdiendo al paso del tiempo.

Las personas refieren también que los primeros pobladores que se establecieron en San Antonio fueron debido a que les dieron ejidos por medio de un programa de la Reforma Agraria, y de esa forma obtuvieron las tierras; no obstante, se dice que la mayoría lo mal vendieron.

Uno de los acontecimientos históricos relevante en San Antonio, de acuerdo a las entrevistas fue el conflicto que se vivió hace aproximadamente 22 años atrás, referente a la hacienda "dulce maría", que producía henequén y donde la gente de la comunidad trabajaba para obtener recursos económicos, pero que debido al huracán Isidoro que azotó en el año 2002, fue desde entonces cuando más maquinarias dejaron de funcionar y se dejó de producir el sosquil y fue cuando terminó totalmente la producción de henequén.

En resumen, las tierras en las que actualmente se encuentra establecida la comunidad, pertenecían en su mayoría a la hacienda ya citada. Las personas entrevistadas, refieren que se piensa que las tierras se repartieron entre los trabajadores de dicha hacienda y con el paso del tiempo la localidad fue creciendo con nuevos asentamientos.

Sistema Normativo Interno

Existe una estructura bien definida para la toma de decisiones. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el comisario

municipal. El primero se elige por continuidad o elección del comisariado que va saliendo y dura en el cargo tres años, mientras que el segundo es votado en urnas por toda la comunidad y su cargo también dura tres años.

Las funciones del comisariado ejidal son mediar los temas que tienen que ver con las tierras que conforman el ejido y con los ejidatarios. Para la toma de decisiones se realizan asambleas ordinarias y/o extraordinarias.

El comisario municipal, atiende los problemas de toda la comunidad, es decir, disputas entre vecindados, temas de infraestructura y apoyos. Sirve como vínculo entre el ayuntamiento y la comunidad. Por lo que, entre sus funciones se encuentran gestionar el bienestar social de la población y su deber entre otras cosas es mantener el parque limpio, mejorar las calles, atender las problemáticas de la comunidad; así como ayuda a las personas a registrarse para recibir un apoyo y pedir programas sociales para todas las personas, por otra parte, cuando hay problemas entre personas de las mismas comunidades, puede intervenir y es en la casa de la comisaría donde se intenta llegar a una solución. No se hacen asambleas para la toma de decisiones de la comunidad, todo se hace por iniciativa del comisario municipal.

Mientras que el comisario ejidal su función es apoyar con los papeles de los ejidatarios, así como también cuando alguien va a vender su ejido, los ayuda a checar que sus papeles estén en orden. Asimismo, se encarga de realizar las asambleas ejidales.

Se refiere que para que el comisario municipal pueda tomar una decisión, convoca a todas las personas de la comunidad, pasando casa por casa o pegan un cartel en varias partes de la comunidad. Las reuniones son de vez en cuando, principalmente cuando llega un apoyo, se le avisa a la gente para que escuchen de lo que va a tratar el asunto y de allí se procede a realizar los trámites. Las personas entrevistadas señalan que no se obliga a las personas a asistir a dichas reuniones “no pasa nada si la gente no quiere asistir, puesto que no hay multas”. Si existe un conflicto entre personas de la comunidad, como ya se ha mencionado, lo que hacen es acudir a la casa de la comisaría ya que no hay una Comisaría Municipal como tal; si el problema es grande o no se puede resolver, entonces se hace una solicitud al presidente municipal de Kanasín para intervenir. La comunidad cuenta con una caseta de policía que se encuentra abierta las 24 horas, pero son autoridades directo del municipio de Kanasín y no de la comunidad. Adicionalmente, se destaca que, en caso de tener reuniones con todas las personas de la comunidad, Éstas se realizan en el centro comunitario de San Antonio.

Para el caso de las asambleas ejidales, las personas entrevistadas, señalan que tampoco se tienen normas estrictas para asistir a dichas reuniones, lo único que pasa es que las personas no se enteraran de los asuntos.

La mayoría de las personas están informados de lo que pasa en la comunidad ya que es muy pequeña, se menciona que nunca ha participado para un proyecto de infraestructura.

Las personas entrevistadas, destacan que, para el trabajo colectivo, no participa toda la comunidad, ya que hay personal del ayuntamiento que se encargan de la limpieza todos los días quienes reciben un pago del ayuntamiento de Kanasín. El único trabajo colectivo que se realiza es el que algunos padres de familia llevan a cabo en labores en la escuela tales como lavar, chapear, pintar y así se organizan con los maestros.

Se destaca que, en la comunidad, existe la presencia de gremios para la organización de la fiesta patronal de la comunidad; los gremios son representados por una persona, pero conformados por familias, creando con esto una cohesión familiar ya que fortalece los lazos sociales locales y externos con localidades aledañas.

“Son como una sociedad, son puras sociedades se juntan todos de acá, por decir mi hermano tiene su gremio estamos nosotros con él...Si, porque son familiares como nosotros que tenemos familiares de Acanceh es donde están y vienen acá o sea se junta otra vez la familia” (Comisariado ejidal, San Antonio Tehuizt, 1 de febrero 2021).

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

La tradición más arraigada y que se sigue reproduciendo, es la fiesta del santo patrono San Antonio de Padua, que se celebra el día 13 de junio. La festividad puede durar hasta 15 días y consiste en hacer 9 novenarios –uno por día–; uno por cada gremio, mismos que tiene un representante y se componen por integrantes de una misma familia en los que se apoyan para poder solventar los gastos para la comida y bebida que ofrecen a los asistentes al novenario.

Se ha conservado la creencia de que el novenario a San Antonio de Padua se realiza para que a las personas les vaya bien en la cosecha, por tal motivo la primera cosecha, siempre se ofrecen en el altar de la iglesia de San Antonio.

Una vez terminado el novenario y la celebración espiritual, se pasa a la fiesta de la comunidad, donde se lleva a cabo el baile con música en vivo o vaquería, en la que participan todas y todos los miembros de la comunidad, siempre y cuando pertenezcan a la fe católica. Durante esta vaquería, las mujeres visten un terno –vestimenta antigua tradicional mestiza–, compuesto de tres piezas, y otras usan huipil –vestimenta tradicional indígena–, generalmente bordado a mano por ellas mismas o comprado en Mérida, mientras que los hombres visten de blanco, con filipina o guayabera de la región. A la festividad asisten pobladores de comunidades cercanas como Kanasín y Acanceh.

“Primero se hace el novenario, luego el gremio y ya después comenzamos la mera fiesta, se hace una vaquería el mero día y la procesión cuando se saca al santo patrono a pasear, y se hacen sus bailes y se reparte “cochinito” porque la mayoría de las personas cooperan, esto se hace por las personas que siembran, que cultivan y la mayoría creen en estas festividades para que tengan buena cosecha; la primera cosecha que son las calabacitas o chayotes se los llevan al altar de San Antonio” (Comisario Municipal, San Antonio Tehuizt, 1 de febrero 2021).

Aunque la cosmovisión de los habitantes de la comunidad es meramente religiosa acentuada en la fe católica y basada en los favores que el Santo Patrono pueda otorgarles, aún existe la creencia en seres sobre naturales como los aluxes, quienes forman parte de su vida cotidiana.

“...los aluxitos esos si existen dicen que asustan que no los ven, nada más te asustan ... hace una semana un señor conversaba que donde trabaja los vio, que son 3 niños” (Comisariado ejidal, San Antonio Tehuizt, 1 de febrero 2021).

Las personas entrevistadas refieren que ya no existe una conexión con la naturaleza, los rituales de pedimento de lluvia y/o siembra; se han perdido con la muerte de los habitantes de edad avanzada, quienes no lograron transmitir todo su conocimiento para que otros puedan reproducirlos.

“El chak’chak’ que es como un ritual ese todavía se hace un día y una noche también lo hace... Pues según como caiga a veces en agosto según como está la situación, es la comida del monte, ahorita nadie lo está haciendo como ya murieron los mayores ya nadie lo organiza, ya no se hace” (Comisariado ejidal, San Antonio Tehuizt, 1 de febrero 2021).

Se refieren también que las personas de la comunidad suelen usar infusiones a base de plantas que tienen en sus casas para atenderse de alguna dolencia menor como puede ser un malestar estomacal. Por lo que, se denota que la medicina tradicional aún se practica en la comunidad por una sola persona, cuyos conocimientos fueron transmitidos por sus antecesores.

La población profesa la religión católica en su mayoría, aunque también hay presencia de minorías religiosas como cristianos y pentecostales, quienes tienen su propio lugar de oración en la localidad, aunque el principal lugar de manifestación religiosa es la iglesia católica de San Antonio.

“Si, acá hay un templo no sé cómo se llaman, creo son cristianos” (Comisario Municipal, San Antonio Tehuizt, 1 de febrero 2021).

Adicionalmente, se refiere que no existe un sistema normativo indígena, no se realizan faenas ni trabajos comunitarios, siendo los gremios, el único organismo de organización existente para la fiesta patronal católica.

- Autoadscripción

De acuerdo a las personas entrevistadas, solo los adultos mayores de la comunidad quienes suelen usar la vestimenta tradicional y hacen uso de la lengua, se adscriben como mayeros por el uso del maya.

- Lengua (uso colectivo)

De acuerdo a las personas entrevistadas, la lengua que más se habla es el español, pero también aún se preserva lo que es la maya, solo las personas mayores lo hablan y pocos jóvenes también; son los abuelos los que enseñan la lengua maya. Las generaciones de niñas y niños solo la entienden, pero no lo hablan. Por ejemplo, un grupo de jóvenes que salen al parque no hablan la maya por pena. Por lo que se destaca que solo al interior de las casas algunas familias lo hablan entre ellos.

Tahdzibichén, Mérida, Yucatán

Conexión territorial

El régimen de la tierra en Tahdzibichén es ejidal, de acuerdo con las entrevistas, el ejido de Tahdzibichén se funda en 1950, y en 1997 comienzan a realizarse los parcelamientos, de acuerdo con la información proporcionada existen alrededor de 68 ejidatarios. No obstante, se señala que ya muy pocas personas hacen milpa, siembran maíz, calabaza,

yuca, entre otros, para autoconsumo, pero ya como una práctica muy limitada debido a la necesidad económica que obliga a la gente a migrar y trabajar en la ciudad de Mérida y pone a la venta sus tierras.

Se evidencia que con respecto a la actividad de la agricultura sólo hay dos o tres personas que siguen cultivando la tierra y lo que cosechan es para autoconsumo: *“No, ya no hay, ya nadie cultiva si habrá como 2 o 3 personas y lo hacen para ellos”* (Esposa del presidente del comisariado ejidal, Tahdzibichén, 1 de febrero 2021).

Señala, uno de los entrevistados que aproximadamente son unas 500 hectáreas del ejido, sin cuerpos de agua, ni montículos, más que la identificación de animales y arbolado en la zona alta del monte. Existen áreas de uso común y también cada ejidatario cuenta con certificados de parcela.

En opinión de uno de los entrevistados, entre los ejidatarios hay mucha desorganización ya que no se cumplen las reglas, muchos venden sus tierras y no informan al comisario ejidal. Señala también que a pesar de ello, algunos aún se juntan para brechar.

De acuerdo con la información de las entrevistas, aún se va al monte a leñar y sigue siendo una actividad común, también se practica la cacería y avistamiento de animales en el monte alto como pavo de monte, venado, jabalí, ardillas, entre otros. Se camina en el monte en promedio entre 10 a 30 minutos para ir a leñar. También se recolectan hierbas comunes y existen apiarios cercanos. Para comenzar a ver el cambio con el monte alto son aproximadamente unos 30 a 40 min caminando. No se identifican cenotes cercanos.

Se hace referencia a que hace más de 20 años las personas sembraban milpa, calabaza, yuca, camote, entre otros, también para autoconsumo y que se hacía la ceremonia del *Cha-Chaac* para la buena cosecha.

Uno de los entrevistados señala que parte del territorio de la comunidad de Tahdzibichén integra la Reserva Ecológica de Cuxtal.

Adicionalmente, algunos pobladores están en el entendido de que los terrenos por donde pasa el gasoducto son propiedad privada, señalan que si existe una nueva obra se les tiene que informar, ya que esta puede causarles algún tipo de daño directa o indirectamente, tanto en su infraestructura como en sus actividades cotidianas.

“Pues yo creo que si porque como es un monte que la gente necesita siempre le va incluso a mi esposo le habían traído una hoja del tren maya y tiene que dar su plática, pues viene la gente a avisar la visita, vienen e informan a la comisaria y a invitar a la comunidad si no saliste es porque no te interesa” (Esposa del presidente del comisariado ejidal, Tahdzibichén, 1 de febrero 2021)

Si bien en la comunidad de Tahdzibichén, ya no se practica la milpa como en el pasado, debido a que se han vendido las tierras y la gente sale a trabajar a otros lugares, se observa aún una importante conexión y relación especial con su territorio, siendo el espacio que usan para ciertas actividades vinculadas con la obtención de recursos como la leña, los animales y el uso de algunas plantas con propiedades medicinales y que sirven para curar algunas enfermedades.

Continuidad histórica

Tahzibichén, es una población muy cercana a la ciudad de Mérida, sin embargo, es una comunidad rural, partida a la mitad por la carretera Mérida-Timucuy, siendo esta la única vía que se encuentra en buen estado, de un lado de la carretera se encuentra la Hacienda San Antonio Tahdzibichén, la Iglesia y algunas casas desperdigadas a un lado de la hacienda, mientras que del otro se encuentra la mayor parte de las casas que componen la comunidad, con calles de trazos paralelos y perpendiculares. Asimismo, cuenta con una comisaría ejidal que también es utilizada como salón de usos múltiples.

De acuerdo a los entrevistados el nombre de la comunidad Tahzibichén, es de origen maya y significa pozo viejo (“ta” viejo y “zibichén” pozo), y los que transitan por esta zona de la reserva de Cuxtal, pueden denotar la presencia de la hacienda San Antonio Tahdzibichén dentro de la comunidad, fue fundada aproximadamente en 1873, y actualmente es administrada por una asociación civil, localizada en Tahzibichén que colinda al norte con la ciudad de Mérida. Es una construcción antigua, ahora convertida en centro de reuniones sociales y ceremonias privadas y casa de campo para sus actuales dueños.

Antiguamente ésta hacienda se dedicó a desfibrar henequén (para la fabricación de sogas). La casa principal carece de mobiliario, pero en la parte posterior se observa que hay huertas cargadas de cítricos (naranjas).

Las personas entrevistadas señalan que el pueblo se fundó posiblemente en el año 1600 a partir de un rancho de ganado donde los campesinos mayas se dedicaban a hacer carbón para sobrevivir. Años después, aproximadamente 1800 (no se señala con exactitud), inician las funciones de la hacienda, se desconoce el año exacto en el que dejó de funcionar, pero algunas personas refieren que fue hace como 30 años.

Si bien, no todas las personas entrevistadas tienen claro el origen de la localidad, algunos señalaron que los primeros pobladores eran los antiguos mayas, que también llegaron los españoles y gente de otros lugares. Se enfatiza que, en el pasado, la población trabajaba raspando el henequén y haciendo el *struct* (cáñamo o fibra natural obtenida de las pencas del henequén), para los habitantes de Tahdzibichén, la Hacienda es un lugar de importancia histórica.

Adicionalmente, algunos pobladores, señalan que no se sabe con certeza cómo fue su fundación, sin embargo, se tiene conocimiento de que el asentamiento comienza a partir de una hacienda henequenera que lleva el mismo nombre, la cual tiene más de 100 años de existencia y con el paso del tiempo ha ido creciendo poco a poco con nuevos asentamientos. Se menciona que las casas alrededor y más inmediatas a la hacienda, fueron proporcionadas por el patrón de esta misma a manera de pago para los trabajadores de aquellos años y al paso del tiempo, estas propiedades se han ido heredando de generación en generación.

“No la verdad no, cuando yo vine, mis suegros eran campesinos, la casa era la principal donde vivía el dueño y estas eran sus tierras antes que yo viniera si, estas eran sus casas por parte de su trabajo, porque no todos tienen su casa... mi suegro era del difunto de su abuelo las casas son herencia de los papás de los abuelos ahorita de mi marido es que lo heredo así es el tercero” (Esposa del presidente del comisariado ejidal, Tahdzibichén, 1 de febrero 2021).

Se identifica que en Tahzibichén está presente una historia común transmitida de forma oral a través de relatos, lo que trae como resultado un origen compartido. La Hacienda tiene un papel importante, inclusive, la comunidad identifica un antes y un después en su historia derivado de su funcionamiento.

Sistema Normativo Interno

Se denota la existencia de una estructura bien definida en el organismo interno de autoridades.

De acuerdo a las personas entrevistados, las principales autoridades de Tahzibichén son la Comisaría Municipal integrada por el Comisario Municipal, Comisario Suplente y Secretario, entre sus funciones está la de hacer solicitudes a las dependencias de gobierno en Mérida (ya que Tahdzibichén es una subcomisaría de ese municipio), ello, de acuerdo a las necesidades de la comunidad. Este cuerpo de autoridades adopta las decisiones las que después se comunican al resto de la comunidad, en una reunión en la cancha de enfrente de la comisaría municipal. La convocatoria se hace a través de cárteles en la comunidad o en su caso se la avisa casa por casa a los habitantes.

El comisario municipal, atiende los problemas de toda la localidad en general, pero no tiene voz ni voto en temas ejidales, es decir, resuelve los problemas entre avecindados, temas de infraestructura y apoyos. Sirve como vínculo entre el ayuntamiento y la localidad. Es votado en urnas por toda la comunidad y su cargo dura 3 años.

Asimismo, se señala que los conflictos dentro de la comunidad se resuelven en la comisaría municipal y en caso de que no se logre resolver, el comisario turna el conflicto a las autoridades de Mérida. En general, se menciona que no existen graves delitos, los más frecuentes son personas que ingieren alcohol y algún pleito entre vecinos.

Están presentes las autoridades agrarias constituidas por el Comisario Ejidal, Secretario y Tesorero, se eligen cada 3 años y tratan únicamente asuntos relacionados con la tierra del ejido, y los 68 ejidatarios que lo conforman se reúnen en Asambleas Ejidales en la comisaría municipal de forma ordinaria aproximadamente cada 3 meses o de manera extraordinaria cuando existe un tema importante. Para la realización de las Asambleas se convoca a los ejidatarios a través de carteles o cartulinas en la comunidad y se vota a mano alzada.

“Cuando llega su tiempo cada 3 años se elige, la gente vota todos los ejidatarios que hay escogen a quien van a poder a mano alzada en el parque lo hacen” (Esposa del presidente del comisariado ejidal, Tahdzibichén, 1 de febrero 2021).

Adicionalmente, se menciona que en la localidad no se hacen faenas ni ningún otro trabajo comunitario organizado por sus autoridades; y no hay una comisaría de vigilancia, dependen de la policía de Mérida.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultura

Los entrevistados manifestaron poca información sobre su forma actual de ver y entender la vida y el mundo, la cosmovisión la identifican con el pasado de la comunidad. Señalan por ejemplo que generaciones atrás hablaban de los *aluxes*, seres que cuidaban el monte

y la milpa, se les ofrendaba dejando pozole en los cuatro puntos de la parcela, de esta manera los protegían de aquellas personas que quisieran tomar algún cultivo sin permiso.

Se practicaba además el *ch'a'a cháak*, un ritual maya para invocar la lluvia y obtener una buena cosecha, sin embargo, según las entrevistas, en la actualidad ya no se dedican a la milpa como antes, refieren inclusive que hace poco tiempo murió la última persona que realizaba esta ceremonia, por lo que estiman, podría tener dos o tres generaciones que dejó de practicarse.

Por otro lado, una de las personas entrevistadas señala que antes había un cenote cerca de la comunidad, pero lo cerraron porque cuando entraba la gente y los caballos ya no salían más, el cenote hacía olas y arrasaba con lo que hubiera a su paso, por lo tanto, nadie podría entrar.

Por lo que se concluye que, dentro del pensamiento mágico religioso de los pobladores, su vida es permeada por creencias acerca de seres ancestrales –sobrenaturales– y poderes divinos como los que hay en la fe católica. En menor medida, existe la creencia del poder de las plantas para curar y aliviar enfermedades.

“Ah sí, porque hay aluxitos si existen por ejemplo... lo que me pasó aquí... acá estaba aquí afuera, como en un cuartito y me salí a dormir afuera y un día que me acosté a dormir, escuche que algo que estaba tocando cuando yo logré despertar abrí mis ojos y vi como del tamarindo desaparecieron 4 niños, y dijo mi suegro que como esa casa esta jurada que como ahí vivían sus suegros, en ese entonces en esta casa se vendía pan, entonces me quisieron hacer maldad o me hicieron maldad y le ofreció su vida a los aluxes para (inaudible) mi suegro es el que hizo esto yo le saque su comida, su desayuno me fui a mi casa le saqué una tortilla y un pollo asado y se calmó en medio del patio y 2 al fondo y ya jamás volvieron a hacerme nada tiene como 15 años” (Esposa del presidente del comisariado ejidal, Tahdzibichén, 1 de febrero 2021).

Igual que se ha visto en otras comunidades la medicina tradicional se ha ido perdiendo, pues los conocimientos ya no se transmiten a las personas más jóvenes o porque a estos ya no les interesa la forma tradicional de curar las enfermedades y optan por la medicina de patente, sin embargo, algunos adultos y adultos mayores, aún la siguen poniendo en práctica desde la intimidad de sus hogares, pues ya no hay en la localidad parteras o curanderos a quienes acudir.

“Pues en mi caso yo hago mi remedio, por ejemplo: lo preparo lo remojo hojas de naranja que lo amargo cuando estamos para bañar a mis nietos con eso cuando es algo que no se puede curar así ya vamos para el doctor... Porque en mi casa mi mamá no es de ir al doctor ella mayormente les tiene fe a sus remedios, yo soy de Ticumuy... yo me casé acá y yo veía que mi suegra hacía eso...” (Esposa del presidente del comisariado ejidal, Tahdzibichén, 1 de febrero 2021).

Hablando de los conocimientos que ella puede transmitir a sus hijos, la esposa del presidente del comisariado no dice: *“Si, pero pues ellos no son creyentes de eso, más práctico se van al doctor”*.

Se identifica que la cosmovisión de Tahzibichén tiene un origen maya, que está presente en la memoria colectiva de los entrevistados, pero que se ha ido perdiendo por la modificación de las actividades tradicionales de la comunidad

- Festividades y ritualidad

Las festividades en Tahdzibichén están asociadas a la religión católica y algunas como el *Hanal Pixan*, de origen maya.

De acuerdo a los entrevistados, la fiesta principal se celebra el día 13 de junio en honor al Santo Patrono de Tahdzibichen, San Antonio de Padua.

Conforme con los relatos, hace años hubo una epidemia en la comunidad que provocó la muerte de mucha gente. En ese periodo de tiempo, algunas personas estaban trabajando en un monte llamado *Katzmin*, se encargaban de hacer un pozo. En ese lugar apareció San Antonio de Padua, lo desenterraron y lo trajeron a Tahdzibichen y pidieron para que la gente ya no muriera, le hicieron primero una capilla en la casa de uno de los habitantes de la comunidad y luego la iglesia que se encuentra en el poblado.

La comunidad se organiza en gremios para la fiesta, el “nochero” paga la fiesta. Se hace una misa en la Iglesia y una peregrinación dentro de la comunidad hasta la casa del “nochero”, quien ofrece la cochinita pibil, la horchata y refrescos a los invitados. Ese mismo día, se hace la vaquería (baile) y se realiza la danza de “la cabeza del cochino” así como las corridas; llega gente de otras comunidades. La fiesta dura 9 días previos, donde se van organizando los gremios, y se hace una misa cada día; las mujeres utilizan el *hipil* para el baile.

Asimismo, los habitantes de la comunidad festejan el *hanal pixan* o “comida de las ánimas” para recordar a los muertos, y en la mayor parte de las casas ponen altares con comida tradicional y bebidas: el uso del maíz para el atole, pibes, fruta, dulce de papaya y pepita, tamales, aguardiente y otros alimentos. Todo esto decorado con veladoras, flores, ramas de ruda y las fotografías de los familiares que ya no están.

También se hace referencia a que existen algunas familias que practican otra religión y asisten a un templo, pero no tienen conflictos entre ellos.

- Autoadscripción Comunitaria

Se menciona que las tradiciones de los antiguos mayas están cayendo en desuso, que solo algunos hablan lengua maya pero que son los más viejos, por lo que de acuerdo a las personas entrevistadas, cada vez son menos mayeros y que ciertos componentes que retroalimentan o que están relacionados con la identidad maya también se observan que se están debilitando entre las generaciones más jóvenes. Fue posible observar algunas mujeres mayores usando *hipil*.

No obstante, las personas entrevistadas refieren que ellos se consideraban mayas, al igual que las personas adultas de la comunidad, por que hablan la lengua maya.

- Lengua (uso colectivo)

Se identifica que las personas mayores de 50 años aún hablan la lengua maya, principalmente en el hogar y con algunas personas en espacios comunes, los jóvenes y niños ya no, sin embargo, algunos lo entienden ya que sus abuelos les hablan en maya en sus casas.

Por lo que la lengua maya se ha ido perdiendo de generación en generación y a pesar de que algunos jóvenes la entienden, ya no la hablan. Los que hablan lengua maya, se les conoce como mayeros.

Por otro lado, a pesar de que los entrevistados señalan que no se enseña la lengua maya en las escuelas de la comunidad, se observó la existencia de una escuela preescolar indígena, pero no fue posible entrevistar a los maestros ya que por la pandemia se encuentra cerrada.

En este sentido, el componente de la lengua está aún presente, pero se está debilitando su uso en los jóvenes y en niños.

Dzununcan, Mérida, Yucatán

Conexión territorial

Durante muchos años la comunidad solo se dedicaba al trabajo con el henequén; sin embargo, en la actualidad la mayoría sale a la Ciudad de Mérida a trabajar oficios como la albañilería, plomería, carpintería, entre otros. También se encontró que se trabaja en el área urbana de Mérida, como empleados de las fábricas de Kekén y Bachoco.

“No no porque como te diré, desde cuando entró No me acuerdo qué gobernador, se deshizo y entonces fue que toda la gente dejó de trabajar lo que es el henequén. Entonces fue cuando la gente empezó a buscar trabajo en Mérida de albañil, de plomero, o bueno de lo que fuera, es cuando desapareció el henequén porque antes mucho de eso” (Presidente del Comisariado Ejidal, Dzununcán, 31 de enero 2021).

Una minoría de la comunidad todavía trabaja la ganadería, en donde el naranjo es lo principal. Este no solo es para autoconsumo, sino, cuando la cosecha es fructífera, también sirve para venta.

La autoridad tiene conocimiento del gasoducto, debido a que refieren que ha estado instalado desde hace más de 15 años. Aunque la población está en el entendido de que los terrenos por donde pasa el gasoducto es propiedad privada, refieren que si existe una nueva obra se les tiene que informar, ya que la comunidad presenta un temor debido a la cercanía que tiene este con el proyecto del Tren maya, y por los daños directos o indirectos que pueda causarles.

“Sí o sea bueno no, lo único que tiene más o menos el temor la gente es por el tren Maya porque está cerca del gasoducto, eso es la gente lo que tiene un poco de miedo un poco de temor” (Presidente del Comisariado Ejidal, Dzununcán, 31 de enero 2021).

El régimen de tenencia de la tierra de Dzununcán es ejidal, está se compone por un área destinada al asentamiento humano, área de uso común y área de parcelas en donde los ejidatarios pueden cultivar. Actualmente no todos los ejidatarios cosechan y los pocos que lo hacen siembran frijol, chile, milpa, calabaza y chile habanero.

Una de las entrevistadas comentó que hay quienes siguen utilizando las jícaras *“lek”* para los alimentos, incluso se pudo observar que hay casas que tienen esta planta.

Por su parte, otro de los entrevistados refirió que los ejidatarios siguen cultivando y que en su mayoría es para autoconsumo, aunque hay quienes lo venden en la comunidad.

También mencionó la existencia de ganado, este generalmente se encuentra en las parcelas de los ejidatarios y los crían en corral.

La población recolecta hierbas medicinales cuando las necesitan, además de leñar y cazar venado y cochino salvaje (jabalí). Refieren que es posible encontrar tortugas y tigrillos, estos últimos no los cazan. Cabe mencionar que uno de los entrevistados comentó que la gente sigue cazando, mientras que otro señaló que ya no lo hacen pues está prohibido, sobre todo porque pertenecen a la Reserva Ecológica Cuxtal.

Otro de los entrevistados mencionó que antes los adultos mayores enseñaban a saber recolectar la leña, les decían que tipo de árbol cortar, que tenía que ser uno que no sacará humo, dentro de los árboles que mayormente cortaban estaba el *Tzalam* y el *Chukum*. Comenta que las personas jóvenes ya no saben identificar a los árboles sobre todo porque en su mayoría se dedican a otras actividades desvinculadas del campo.

El arraigo a la tierra en esta comunidad se encuentra presente. Si bien ya no realizan ceremonias y ofrendas, continúan aprovechando la tierra para obtener alimentos que generalmente son para autoconsumo. Cabe mencionar que aún se preserva el conocimiento sobre los árboles que sirven para la leña, aunque este conocimiento sólo se encuentra entre las personas mayores de 30 años. La población continúa leñando y recolectando hierbas medicinales en la comunidad. La cacería y la recolección de leña son demostraciones de que aún continúan aprovechando elementos de la naturaleza.

Continuidad histórica

Dzununcán se pudo identificar como un espaciouno semi urbano, se comenta que los primeros pobladores trabajaban del henequén y para 1925 se repartieron las tierras y cada uno de los habitantes comenzaron a construir sus casas.

“La gente que trabajaba antes era del henequén porque nadie trabajaba a Mérida no y no había ni carretera para que vayas y como ahorita que estaba en la 86 de Santa Cruz, por acá acá de otras calles pero reciente, y la gente iba caminando y sino en eso de como se dice, dónde llevar el henequén trojes creo que se dice, y a caballo los lleva y así empieza la gente, cuando comenzó ya después mandó más o menos fue que empezó creo que en 1925 cuando repartieron todo lo que son O sea pues todo lo que son pues las tierras así fue entonces que la gente empezó a hacer sus casitas pero no así como ésta poco a poco hay que empezar en el monte y no había carretera solo como callas y para que vayan caminando” (Presidente del Comisariado Ejidal, Dzununcán, 31 de enero 2021).

Con el paso del tiempo fue creciendo con nuevos asentamientos, se hicieron las calles y se empezaron a habilitar nuevos caminos.

En la comunidad, las personas mayores son las que aún conservan la lengua maya; sin embargo, ya se ha ido perdiendo la lengua, debido a que no se ha transmitido a las nuevas generaciones.

El componente se encuentra debilitado ya que la población no conoce con exactitud sobre el origen de su comunidad, no obstante, hay una memoria colectiva general en torno a saber que antes la gente se dedicaba al henequén y que el ejido tiene más de 100 años

de existencia, aunque desconocen quienes fueron los primeros habitantes. De acuerdo con la información obtenida por uno de los entrevistados, Dzununcán en maya significa pájaro víbora.

Una de las entrevistadas señaló que su papá trabajaba en la penca para la hacienda henequenera, sin embargo, en la localidad no hay exhaciendas o cascos de hacienda, por lo que pudieron trabajar en las haciendas cercanas a Dzununcán. Es de mencionarse que hay un camino blanco o “*sacbe*” que conecta con Santa Cruz Palomeque y es justo en esta última que hay una Exhacienda por lo que pudiera ser que la población se trasladara a la hacienda de la comunidad vecina.

Por el “*Sacbe*” pasa una línea de transmisión eléctrica y pegada a esta, se encuentra el trazo del Proyecto del Tren Maya.

En cuanto a vestigios arqueológicos, algunos comentan que han encontrado piedras pequeñas talladas en las tierras de uso común, estas son dejados en el sitio en que se encontraron, Por otro lado, hubo quien aseguró que no han encontrado este material en sus tierras.

Sistema Normativo Interno

Existe una estructura bien definida para la toma de decisiones. Se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el comisario municipal. El primero se elige a través de votación únicamente por parte de ejidatarios y dura en el cargo tres años efectivos. De igual forma, el segundo es votado en urnas y credencial del INE en mano por toda la comunidad y su cargo también dura tres años.

Las funciones del Comisariado ejidal son mediar los temas que tienen que ver con las tierras que conforman el ejido y con los ejidatarios. Para la toma de decisiones se hacen asambleas.

El comisario municipal, atiende los problemas de toda la localidad, es decir, disputas entre vecindados, temas de infraestructura y apoyos. Sirve como vínculo entre el ayuntamiento y la localidad.

“Sí, y en la toma de decisiones igual yo solo gestiono y ya el Ayuntamiento es el que decide igual si sí o no procede toda esa solicitud” (Comisario Municipal, Dzununcán, 31 de enero 2021).

En la comunidad no se realizan asambleas comunitarias, en que la población tome decisiones colectivas para atender asuntos como la delincuencia o venta de tierras, los encargados de solucionar los problemas que se enfrentan en la localidad son la autoridad municipal y ejidal.

Los ejidatarios realizan asambleas para tratar temas como asignación de derecho, ventas de terrenos, entre otros. Para estas asambleas se pegan las convocatorias, si en la primera convocatoria no hay participación, se realiza una segunda convocatoria, generalmente en las asambleas hay un orden del día y se tratan los asuntos, estos se resuelven a partir del voto a mano alzada.

Por su parte la autoridad municipal se encarga de dar solución a los problemas de delincuencia y conflictos entre vecinos.

Las autoridades oficiales se integran de la siguiente manera:

Autoridades locales

- Comisariado municipal
- 3 auxiliares que son pagados por el ayuntamiento
- 1 secretaria particular que apoya al comisario en la gestión de programas

El comisario municipal da solución a los problemas que suceden en la comunidad, gestionan programas y apoyos ante las autoridades correspondientes, tienen como fin mantener el orden en la comunidad.

Autoridades ejidales

Comisariado ejidal. Compuesto por 12 ejidatarios.

- presidente
- secretario
- tesorero
- consejo de vigilancia y sus dos secretarios

Cada uno con su suplente (4 mujeres como suplentes)

Se eligen autoridades cada 3 años por voto, para ello se convoca a asamblea a los 196 ejidatarios de estos 25 son mujeres.

La principal función del comisariado es atender temas relacionados con el ejido, hacer diligencias ante el Registro agrario y la procuraduría agraria. Mantener informados a todos los ejidatarios de la situación de sus tierras.

Cabe mencionar que no hay autoridad tradicional que coexista con las autoridades oficiales. El derecho interno comunitario se encuentra debilitado ya que la organización comunitaria se ha ido desplazando por la injerencia de las autoridades oficiales.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

La fiesta principal es la que conmemora a la virgen de Concepción, que se celebra en el mes de abril. Una semana antes se realizan las procesiones, en donde se pasa casa por casa. Ya para la semana en la que se lleva a cabo la festividad se realiza la misa correspondiente, gremios, novenarios, vaquería, corrida de toros, venta de antojitos, bailes, entre otras.

En cuestión de organización de la festividad, cualquiera que desee puede ser miembro del comité siempre y cuando tenga la disposición y recurso económico.

En relación a algún ritual o ceremonia, se encontró que ya se han perdido estas tradiciones. El único lugar que consideran importante para llevar a cabo algún pedimento o rezo es la iglesia.

La población profesa la religión católica en su mayoría, aunque también hay presencia de minorías religiosas como la sabática, pentecostés, cristianos y testigos de Jehová,

cada uno de estos tienen sus propios lugares en la comunidad, aunque el sitio al que acude la mayor parte de la población es la iglesia católica.

Para atenderse de alguna dolencia menor, como un malestar estomacal, recurren a las infusiones herbales, cuya materia prima la obtienen del monte y en sus propias casas. La medicina tradicional ya no se practica, ya no se encuentran parteras, curanderos, ni chamanes. Se comenta que todos ya fallecieron y no transmitieron su conocimiento a las nuevas generaciones.

“Pues la mayoría utiliza su remedio, pero no, que digamos de los más básicos que para qué sirve el dolor de panza, calentura, y tengo a mi tía, ella sí sabe, pues este ya no ve y pues ya dejó de hacerlo” (Comisario Municipal, Dzununcán, 31 de enero 2021).

- Cosmovisión

Años atrás en la comunidad se realizaba una ceremonia cuando había milpa nueva, esta era ofrecida al viento, también pedían por la lluvia, se elaboraba el *Kool* (tortado y pipián) y pozole lo ofrendaban a la milpa para que hubiera una buena cosecha, los que practicaban esta ceremonia eran los *X'men*.

Una de las personas comentó que cuando eran más jóvenes había *aluxes*, estos eran traviesos y les tiraban piedras, sin embargo, con el paso del tiempo el pueblo fue creciendo y se dejó de escuchar de ellos.

Algunos habitantes de la comunidad conocen que aparte de existir el *X'men* quien era el que realizaba las ceremonias en los montes, también había “*X'men Cox*” estos eran los que podían hacer maldad a las personas.

Actualmente ya no hay *X'men* en la comunidad y ya no se realizan ceremonias, la población ya no cultiva como antes y los pocos que cultivan no realizan rituales.

En la comunidad aún vive una señora de avanzada edad que se dedicaba a curar con hierbas, pero dejó de hacerlo, su nieta comentó que ya no se acuerda de las plantas, Por otro lado, también hay una señora que se dedica a sobar a las embarazadas y a la persona que solicite su apoyo.

En la comunidad se sigue realizando el “*hanal pixan*” o comida de ánimas.

Los conocimientos sobre la forma de percibir la vida aún persiste, la población sigue teniendo relación con elementos de la cultura maya, como son los preparativos para el *hanal pixan*, que demuestran que aún hay una conexión entre los seres humanos y seres que han partido de este mundo, sin embargo, se ha dejado la práctica de otras y ahora solo existen los recuerdos que los remonta a como antes se realizaban las ceremonias y ofrendas en las milpas, esto se podría deber a los cambios socioculturales por los que la población ha atravesado, la transición y movilidad principalmente de su economía.

-Festividades y ritualidad

Las festividades con mayor presencia son católicas, durante estas realizan comida típica de la región maya. La fiesta del pueblo es el 28 de abril en honor a la Virgen de la Concepción, durante las festividades se realizan novenas y misas, se hace una procesión por las calles de la comunidad y se realizan vaquerías.

Existe un gremio que se dedica a organizar las fiestas patronales, se organizan para las novenas y durante estas fechas se prepara comida para los jaraneros, se reparten tortillas, chocolomo, panuchos y tacos.

Del 31 de diciembre al 1 de enero se hace un recorrido con el Niño Dios, para bautizarlo. Esta celebración consiste en pedir a alguien de la comunidad bautizar a su niño, le compra ropa y lo lleva a la iglesia de San Cristóbal a bautizar.

El “*Hanal stru*” comida de ánimas, es en honor a los difuntos, durante esta ceremonia se realiza comida y se pone un altar, durante estos días no se lava. Cabe mencionar que una entrevistada comentó que esta es la única festividad que la mayoría de la población realiza aun siendo de otra religión. En estas fechas se realiza atole, chocolate, tortillas a mano y champurrado.

Cabe mencionar que una de las entrevistadas refirió que cuando una persona muere, se le coloca durante seis meses comida en un altar, ya que creen que su alma se va después de un año de haber fallecido.

Actualmente no se realizan ceremonias o rituales vinculadas a las creencias mayas en los montes de la comunidad.

Las festividades tienen inmersos elementos propios de la cultura maya, ya que, durante estas, la población continúa elaborando los diversos preparativos como es la comida tradicional que se ha heredado de generación en generación. Incluso este conocimiento prevalece en la población que ha cambiado de religión, además de tener presente que la conexión entre la vida y la muerte.

- Autoadscripción comunitaria

En general, derivado de las entrevistas realizadas se puede decir que los integrantes de Dzununcán se consideran parte de una comunidad maya ya que recuerdan y practican sus costumbres y por su manera de vivir. Se mencionó que todavía hay mestizas en la comunidad y que ellas anteriormente bordaban sus propios hipiles, una de las entrevistadas señaló que ya no se usa el hipil debido a que es una vestimenta muy cara.

Sin embargo, es importante resaltar que debido a que han llegado personas de fuera, el sentido de autoadscripción ha disminuido.

Las comunidades vecinas consideran que Dzununcán es una comunidad maya ya que argumentan que ahí hablan maya y todavía hay mestizas.

En la comunidad continúa una memoria colectiva sobre el uso de la lengua maya, además de elementos como el uso del hipil y actividades que los conecta con el territorio y la naturaleza.

- Lengua (uso colectivo)

En general se identificó que la población de más de 40 años habla la lengua maya, mientras que los más jóvenes lo entienden, pero no lo hablan. Asimismo, se refirió que sí se habla la lengua, aunque menos que en otros pueblos más pequeños.

Los entrevistados identificaron que la educación formal ha sido un factor clave en la pérdida paulatina de la lengua, ya que la enseñanza se hace únicamente en español.

La lengua maya es un componente parcialmente presente en la comunidad, si bien la población mayor de 40 años lo habla en su totalidad, los jóvenes lo entienden aunque no lo practican. El uso de la lengua se usa en la cotidianidad de las personas, en la interacción con el propio núcleo familiar y en los espacios públicos y de comercio.

Santa Cruz Palomeque, Mérida, Yucatán.

Conexión territorial

La tenencia de la tierra de Santa Cruz Palomeque es ejidal, este se constituye por tener un área de uso común, un área de parcela y el asentamiento humano. Actualmente no se cultiva en las parcelas y no se realizan ceremonias o rituales en los montes ejidales, después de haber trabajado en el henequén las personas optaron por salir a laborar a la ciudad de Mérida. Una de las entrevistadas señaló que los ejidatarios han vendido sus tierras, actualmente solo queda la parcela escolar y el UAIM (reserva destinada para las mujeres ejidatarias), pero en estos espacios no se realiza ninguna actividad.

No obstante, se continúa recolectando leña tanto para el consumo familiar y para la venta local, de igual modo recolectan hierbas medicinales, estas son para curar enfermedades leves, generalmente los habitantes suelen tener en sus casas plantas medicinales. La población refirió que hay personas que aún cazan venado y cochino de monte, no hay alguna temporada especial para salir a cazar. Se identifica que la comunidad reconoce las tierras del ejido como parte de su territorio.

Los habitantes han tenido la necesidad de incorporarse al mercado laboral fuera de la comunidad, algunos entrevistados señalan que esa podría ser la razón por la que el uso del espacio no es el mismo de antes. Dentro de la principal actividad económica de las personas de la comunidad, se encontró, que la mayoría de los pobladores, salen a trabajar a la Ciudad de Mérida para trabajar de obreros (as), empleadas domésticas o en distintos oficios como, albañilería y electricidad.

En la comunidad se ha perdido las actividades del sector agropecuario y solo las personas mayores aún las realizan; sin embargo, estas son una minoría. Como ya se mencionó, las actividades económicas radican en el traslado a la Ciudad de Mérida para emplearse en trabajos de oficio.

Adicionalmente, se compartió que se tiene conocimiento del gasoducto y se sabe que fue instalado hace ya varios años. Hasta el momento consideran que ni les afecta ni les beneficia; sin embargo, existe un miedo por algún estallido en caso de que se vuelva a trabajar en él. Asimismo, se considera que, de volver a trabajar sobre el área del gasoducto, podría traer el beneficio de la generación de empleos para los habitantes. Comentan que las personas están abiertas al diálogo y en caso de que se hiciera una nueva obra en el área, los habitantes estarían dispuestos a escuchar las propuestas, siempre y cuando estas sean de su interés.

“Que vengan y hablen los que tienen ese plan para hacer alguna obra, que vengan y hablen con las autoridades en su momento, se expliquen, y entonces ellos tomen la decisión de invitar a la gente para que ellos tomen la decisión si aceptan o no” (Comisaria Municipal, Santa Cruz Palomeque, 31 de enero 2021).

Si bien el arraigo a la tierra se encuentra debilitado aún se realizan actividades tradicionales en el territorio, se identifica aún una apropiación colectiva de espacios para recolectar leña o hierbas medicinales y caza de venado y jabalí, incluso algunos van a los montes del ejido, por lo que se podría suponer que estas actividades se extienden más allá de los límites ejidales.

Continuidad histórica

El nombre de la localidad Santa Cruz Palomeque se debe a que la patrona de la localidad es la Santa Cruz y Palomeque por el apellido del que fue en su momento el dueño de la hacienda.

La hacienda tiene un papel importante en la historia de la comunidad, se construyó en 1640 y los dueños eran franceses, la principal actividad económica fue el procesamiento del henequén, los primeros trabajadores se establecieron a espaldas de la hacienda y se denominaban pequeño santa cruz, eran solo 5 casas, con el paso del tiempo la población fue creciendo.

Uno de los entrevistados refiere que en 1985 se repartieron a los trabajadores los certificados de ejidatarios, se les dio un pedazo de tierra por haber sido trabajadores de la hacienda.

Con el paso de los años la hacienda dejó de funcionar, pero los ejidatarios siguieron cultivando la penca, la llevaban a Ticimul, ya que ahí tenían la maquinaria para el procesamiento del henequén. Sin embargo, durante el gobierno de Dulce María Sauri se liquidó a los ejidatarios y el henequén dejó de cultivarse en la zona.

Parte de las tierras ejidales se encuentran dentro de la Reserva Ecológica Cuxtal.

Por lo tanto, se denota entre los pobladores que no se recuerda la historia del lugar; sin embargo, se hace referencia a que las personas que comenzaron a llegar lo hicieron por la oferta laboral de la hacienda henequenera, y poco a poco la zona se fue poblando, hasta que las tierras les fueron otorgadas.

“Cuando ellos trabajaron, sus papás trabajaban sus abuelos se podría decir, trabajaban en el casco de la hacienda, y les dieron esos lugares para que ellos vivieran, pero cuando se vende lo que es el casco de lo que es la hacienda, todos emigran y se van, bueno el dueño, y entonces este señor prácticamente dijo pues que se queden aquí a vivir, se establecieron y hasta la fecha de hoy desde que tengo uso de razón, mis abuelos trabajaron allá” (Comisaria Municipal, Santa Cruz Palomeque, 31 de enero 2021).

Finalmente, se pudo observar que Santa Cruz Palomeque es una localidad semi urbana, que se encuentra aproximadamente a unos 10 kilómetros del sur de la Ciudad de Mérida, la mayoría de las viviendas cuenta con todos los servicios básicos como agua, luz eléctrica y drenaje.

La localidad ha cambiado con el paso de tiempo, se menciona que antes no contaban con los servicios básicos con lo que ahora pueden presumir. La construcción de las casas es de concreto con techo de loza.

“Las calles, por ejemplo, la luz, el agua, no teníamos antes así y ahorita ya es muy diferente en los, como se llama eso, el servicio público, ya lo tenemos bien a comparación de otras comisarias que, si tienen esas problemáticas para salirse de su comunidad para irse a Mérida, nosotros afortunadamente estamos bien en ese sentido” (Comisaria Municipal, Santa Cruz Palomeque, 31 de enero 2021).

Se identifica que algunos de los pobladores desconocen la historia de la comunidad, por lo que este componente se encuentra presente pero debilitado.

Sistema Normativo Interno

Al interior de la comunidad se cuenta con dos autoridades: el comisario municipal y el comisario ejidal. El cargo de ambas autoridades dura tres años. La comisaría municipal que actualmente se encuentra en el cargo, menciona que la participación activa de las mujeres comenzó desde hace unos 9 años.

Los roles de las dos autoridades se encuentran bien definidos, mientras que el representante del comisariado ejidal se hace cargo de los asuntos de la tierra y los ejidatarios; la comisaria municipal se encarga de gestionar todos los asuntos relacionados con servicios básicos, obras públicas y problemas de la comunidad; y resolver conflictos internos. Asimismo, da a conocer a los vecinos sobre los programas de apoyo que otorga el gobierno. Para todos los asuntos y gestiones que se tiene que hacer ante el municipio. La comisaria siempre se apoya en auxiliar.

Los conflictos que se presentan generalmente son por discusiones, el comisario solicita el apoyo de sus auxiliares y si es necesario manda por una patrulla antimotín. El cambio de comisario municipal se realiza cada 3 años a partir de elecciones electorales.

“Yo gestiono apoyos para la comunidad, por ejemplo, si llega a pasar algo si tiene algún conflicto con el vecino... ser intermediaria con ellos y ser imparcial... hacerlos ver qué pues tienen solución todos sus problemas que ocasionan y como vecinos se deben de llevar y se busca la solución platicando con ellos. Por ejemplo, si su perro entra con la vecina y mata a un animal, yo le digo que se ponga en su lugar de ella, pues a usted tampoco le gustaría que le maten a sus animales, pues, entonces tiene que amarrarla” (Comisaria Municipal, Santa Cruz Palomeque, 31 de enero 2021).

En Santa Cruz Palomeque, no se realizan asambleas comunitarias para tomar decisiones en torno a las problemáticas que se presentan, los encargados de dar solución son la autoridad ejidal (para cuestiones de la tierra) y la municipal. La gente en la localidad no es muy participativa y sólo asiste a las reuniones en caso de que el tema a tratar sea de su interés.

“Cuando son asuntos que pues a veces la gente aunque se les diga, se les invita, de hecho se les invita a la gente a participar no tienen esa participación, a veces soy yo la que toma las decisiones de solicitar calles, que si la calle le falta esto, por ejemplo un

poste pluvial, si le falta una rejilla o por ejemplo que si hace falta la poda de árboles que está obstruyendo lo que es la visibilidad de la luz, yo soy la que toma esas decisiones, la gente a veces no quiere” (Comisaria Municipal, Santa Cruz Palomeque, 31 de enero 2021).

De acuerdo con las entrevistas, a pesar de que exista un comisariado ejidal, como ya se mencionó, los ejidatarios ya no quieren participar en las asambleas ya que la mayoría de las tierras se han vendido, ya no muestran interés, de hecho, la presidenta municipal refiere que antes los ejidatarios se peleaban por ser parte de las autoridades ejidales.

Para las asambleas ejidales, se hace el pegado de la 1ra convocatoria e incluso como no se juntan, se ha llegado a convocar hasta 3 veces. La toma de decisión es a través de voto a mano alzada.

De acuerdo con la entrevista realizada a la comisaría ejidal, la función del comisariado es cumplir con las reglas internas del ejido y cumplir con la ley en la materia, realizar diligencias, convocar a asambleas. Actualmente son 117 ejidatarios de los cuales 3 son mujeres. El cambio del comisariado ejidal se realiza cada 3 años, se convoca a asamblea, la elección es a partir del voto.

Cabe mencionar que en el ejido solo cuentan con la parcela escolar UAIM (parcela de la mujer). Anteriormente si un ejidatario quería vender una parte de sus parcelas se realizaba un acuerdo de compraventa interna.

Adicionalmente, se compartió que que en la comunidad existe la presencia de una organización civil denominada “grupo cosmos”, la cual es de la Ciudad de Mérida y tienen una buena relación con las autoridades del Municipio. Son una organización muy activa que ayuda a personas de todos los rangos de edad.

“Ellos apoyan a personas, adultos mayores que a veces de repente necesitan una silla de ruedas, un bastón, a veces necesitan un medicamento, pañales, niños que necesiten leche, por ejemplo, en lo de la pandemia, esta asociación estuvo trayendo despensa para adultos mayores, carne, huevo, leche para las personas, para algunas familias que realmente lo necesitan” (Comisaria Municipal, Santa Cruz Palomeque, 31 de enero 2021).

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

De acuerdo a las entrevistas, la mayoría de las tradiciones mayas se han perdido con el tiempo, no hay rituales de pedimentos ni curanderos tradicionales. Se menciona que son las personas mayores quienes conocen los rituales y ceremonias que realizaban los antiguos, sin embargo, estos ya no se practican, ello se asocia principalmente a que ya no siembra la milpa.

Uno de los entrevistados refirió que antes los *X'men* hacían una ceremonia en las milpas para que tuvieran una buena cosecha, realizaban el *kol* de milpa y el *sacab*. Otra de las personas entrevistadas comentó que los *aluxes* eran unas figuras de piedra y que estas eran enterradas en las milpas, le hacían ofrendas y tenía como fin cuidar la milpa para que nadie las perturbara. También refirieron que se realizaba la ceremonia del *Cha'a cháak* para pedir por la lluvia.

En la comunidad existen 3 ceibas ubicadas en la avenida principal de la comunidad, estas tienen un valor importante para los habitantes ya que son muy viejas y tienen historia, de

hecho, comentan que una de las ceibas tiene silueta de mujer, Se cuenta que de ese árbol sale una mujer muy hermosa conocida como *X'tabay* que atrae a los hombres con sus encantos, estructura to al monte, cuando despiertan se miran espinados, como si hubieran sido aventados en la tierra.

Una de las tradiciones que sigue presente es el *"Hanal pixan"* comida de ánimas, durante esta celebración realizan altares y comida típica de la comunidad.

En relación a la medicina tradicional, se menciona que, en la comunidad aún hay personas que atiendan el "mal de ojo", a estas personas se les llama "curanderos", atienden en sus casas y obtienen su materia prima en sus patios.

Si bien se identifica que las prácticas asociadas con la cosmovisión maya han caído en desuso, los pobladores tienen conocimiento sobre las ceremonias para pedir por la lluvia, la leyenda de la *X'tabay*, el *Hanal Pixan*, aún se muestra una memoria colectiva entre el mundo terrenal y los entes y seres vinculados a la naturaleza.

La tradición más arraigada y que se sigue reproduciendo, es la fiesta del 3 de mayo en honor a la Santa Cruz, la fiesta inicia unos días antes y cuando se acerca el día se hacen bailes, corrida de toros, vaquería, festividades religiosas, juegos pirotécnicos, entre otras.

"Desde días anteriores se hacen las procesiones, las misas, se baja el patrono de la comuna que es la santa cruz y se lleva en las casas, se hacen misas, se hacen rosarios y todo" (Comisaria Municipal, Santa Cruz Palomeque, 31 de enero 2021).

Para la organización, se juntan 9 personas, a las cuales se les denomina "nocheros" y entre ellos se dividen las cosas que se darán durante las festividades.

"Se les llama nocheros porque son, como se llama... son los que pagan las misas, a nombre de la familia, y como son por las noches, por eso se llaman nocheros... Se divide como son 9, entonces se divide, tu vas a dar esto, tu vas a dar esto, y así como que se divide, no hay una cantidad exacta que tu digas tienes que tener \$2000 para entrarle no, en la medida de las posibilidades" (Comisaria Municipal, Santa Cruz Palomeque, 31 de enero 2021).

Uno de los sitios considerados importantes para la localidad es la hacienda, ya que ahí se encontraba la Santa Cruz. De igual forma se menciona que también el parque y la iglesia son lugares importantes, debido a que delimitan la entrada y salida.

"Dentro de la hacienda si, donde anteriormente estaba la Santa Cruz, pero como cambió de dueño se compró y ahorita ya es un hotel restaurant pues la imagen se pasó a la iglesia y el lugar quedó muy bonito igual, pero ese ya no está a la venta" (Comisaria Municipal, Santa Cruz Palomeque, 31 de enero 2021).

La religión predominante es la católica, aunque también se mencionó que hay un grupo de cristianos penteconsteses, los cuales son un sector muy pequeño de la población. Por lo que los habitantes conviven en su vida diaria con otra religión que no es la católica, sin que eso sea causa de disputas entre los integrantes de los grupos religiosos.

Adicionalmente, se menciona que durante el *"Hanal Pixan"*, la gente cocina el *pib*, Las familias se reúnen para preparar la comida que pondrán en el altar. Cuando se termina el *hanal pixan* llevan a los niños a las casas de los vecinos, para que les repartan los alimentos que pusieron en su altar.

Se identifica un desarraigo en la práctica de las festividades -tal y como se celebraban en el pasado-, sin embargo, continúan presentes sus tradiciones, aunque debilitadas. Se denota que continúa un sincretismo respecto este componente, existen elementos propios de la cultura maya y componentes de la religión católica, mismos que van desde las misas, jaraneros, comida y uso de la lengua maya.

- Autoadscripción comunitaria

Con relación a la autoadscripción, una parte de los entrevistados refirieron que Santa Cruz Palomeque es una comunidad maya porque que se sigue hablando la lengua, aunque poco a poco se ha ido perdiendo, pero que conservan costumbres y tradiciones como el "*hanal pixan*" uno de ellos refirió que hace falta unidad en la comunidad ya que hay muchos conflictos entre familias.

Otra parte de los entrevistados comentó que Santa Cruz Palomeque ya no es una comunidad maya, señalan que en sus núcleos familiares solo las personas mayores hablan maya y aún usan *hipil*.

Se destaca de manera adicional que la población considera que Dzununcan y Ticimul son comunidades mayas porque mucha gente habla maya, que no transmiten el legado de sus manifestaciones culturales y ya no realizan actividades propias de la cultura indígena.

Santa Cruz Palomeque es una comunidad con autoadscripción comunitaria debilitada, aunque siguen presentes componentes de las costumbres y tradiciones propias de la su cultura, como la comida tradicional, la celebración del "*hanal pixan*" y actividades como la caza y leñar, así como la vestimenta tradicional por la gente mayor.

- Lengua (uso colectivo)

En la comunidad hay como 5 personas monolingües pero ya son de edad avanzada, se comenta que muy pocos jóvenes lo hablan, pero que si lo entienden, que a los niños les da pena que se burlen por hablar maya, además de que por sus trabajos en Mérida y por la escuela se han visto en la necesidad de hablar solo español.

Se identifica que el uso de la lengua se encuentra debilitado, si bien las personas adultas lo hablan e interactúan en su núcleo familiar y en los comercios en maya, este se está dejando de hablar por los jóvenes.

Tanil, Umán, Yucatán

Conexión territorial

Se destaca la participación de los hombres en relación al trabajo que emplean, la mayoría labora en *Umán* o a la Ciudad de Mérida, desempeñándose como albañiles y mototaxistas, por otro lado, las personas que no salen de la comunidad se dedican al cultivo de melón, pepino, calabaza e injertos, cuando la cosecha es fructífera se vende localmente, no obstante, se está debilitando este sistema de cultivo tradicional.

Se destacó entre las personas de la comunidad el conocimiento del gasoducto y las consecuencias que podría tener su instalación, por ejemplo, la venta de terrenos y las

afectaciones de salud que podría provocar, por otro lado, reconocen que abriría nuevas ofertas laborales.

El régimen de la tierra de la comunidad Taníl es ejidal, anteriormente se usaba para cultivar henequén, sin embargo, con el paso del tiempo dejó de cultivarse, pocas personas comenzaron a sembrar maíz y otro tipo de vegetales como pepino, calabaza y chile habanero; los habitantes refieren que debido a las necesidades económicas han dejado de cultivar su tierras y se han tenido que ir trabajar a otros lugares, esta situación originó un cambio de campesinos a obreros o trabajadores de la construcción. Actualmente la mayoría de las tierras ejidales tanto parceladas como de uso común se han ido vendiendo a empresas o a otras personas de comunidades vecinas.

En la comunidad prevalece el aprovechamiento de los recursos naturales de los montes, en este caso, recolectan leña para consumo familiar y venta local, asimismo, recogen diversas hierbas medicinales, por otro lado, llevan a cabo la caza de diversas especies como conejos, venados y jabalíes.

Cabe destacar, que algunas familias suelen tener en sus casas crías de pavo indio o doble pechuga, así como patos, estos son tanto para consumo familiar como para venta local.

El componente de conexión territorial se encuentra parcialmente presente; debido a que la comunidad continúa aprovechando los recursos naturales presentes en sus tierras, como lo son la caza, la leña y la recolección de plantas medicinales, sin embargo, se encuentra debilitando por la disminución en la reproducción de estas prácticas con las generaciones más jóvenes.

Continuidad histórica

El municipio de Tanil, cuyo significado es al español es “que pases adelante”, es una comunidad semi rural, la cual se menciona que tiene más de 100 años de existencia, la localidad se expande a partir de una hacienda que se dedicaba a la ganadería y posteriormente a la producción henequenera, y conforme va transcurriendo el paso del tiempo fue creciendo poco a poco en número de habitantes. Se menciona que el santo se ubica al interior de la hacienda, lo quisieron trasladar a la iglesia del pueblo y se regresó a la hacienda de la Iglesia, por lo que en el pueblo se tiene una réplica de San Juan, pero “el original” está en la hacienda.

Se menciona que las casas alrededor y más inmediatas a la hacienda, fueron proporcionadas por el patrón de esta misma, a manera de pago para los trabajadores de aquellos años y al paso del tiempo, estas propiedades se han ido heredando de generación en generación.

La población de la comunidad tiene un conocimiento colectivo sobre el significado de Taníl, refieren que significa “Adelante” ó “que pases adelante”.

La memoria histórica de la comunidad se ha construido a partir de sucesos compartidos entre las familias, que a su vez se comparte con los habitantes, Si bien no conocen con exactitud el año en que se fundó el ejido, refieren que tiene más de 50 años y los primeros pobladores eran mayas y llegaron con el fin de trabajar en la hacienda henequenera desarrollando varias actividades, como son bagacero, tronero, raspador de henequén y

desestibar penca, con el paso del tiempo a los trabajadores de la hacienda se les repartió un pedazo de tierra ejidal, sobre todo si ya habían generado antigüedad en sus labores.

Sistema Normativo Interno

En la comunidad existen 2 autoridades principales; el comisariado ejidal y el comisario municipal.

El comisariado ejidal se compone de:

- Presidente
- Secretario
- Tesorero
- Consejo de vigilancia.

Estos se encargan de ver todos los derechos de los ejidatarios y hacer los trámites necesarios ante el registro agrario y la procuraduría agraria. Actualmente son 121 ejidatarios y la mayoría son hombres. Cabe mencionar que cuando algún ejidatario muere, le cede los derechos a su esposa y esa es la razón por la que existen mujeres ejidatarias.

Existen dos tipos de asambleas ejidales:

Asamblea de formalidades especiales, asisten procuraduría agraria, registro agrario, notario público y el comisariado ejidal compuesto por presidente, secretario, tesorero y la junta de vigilancia.

Asamblea simple, solo se convoca a los ejidatarios y realizan un acuerdo interno. Para realizar una asamblea se realiza 1ra y 2da convocatoria. Para llegar a un acuerdo y determinar acciones se somete a votación a mano alzada, Cabe mencionar que los ejidatarios refirieron que con las nuevas leyes de equidad de género también las mujeres se han postulado para ser parte del comisariado ejidal. El comisariado ejidal se cambia cada tres años.

Por su parte el comisariado municipal se encarga de solucionar los conflictos internos de la comunidad, así como gestionar ante el municipio los servicios públicos que la población necesita, de igual modo se encarga de gestionar programas sociales. Cuando no logra dar solución a los conflictos internos, remite el caso a las autoridades de Umán. El cambio de comisario municipal se cambia cada 3 años y se elige por un proceso electoral.

Si bien en la comunidad hay autoridades oficiales que cumplen con su función no hay un mecanismo de toma de decisiones comunitarias, que fortalezcan las relaciones sociales, políticas y culturales que fortalezcan la identidad y unidad de los habitantes.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

Dentro del pensamiento mágico religioso de los pobladores, su vida se permeada por creencias acerca de seres ancestrales –sobrenaturales– y poderes divinos como los que hay en la religión católica.

En la localidad se venera a San Juan Bautista, el día 24 de junio y es entonces cuando, le ofician una misa, los gremios realizan las novenas y se hace la vaquería. En la localidad salen en procesión a recorrer las calles de la comunidad sin salir de los límites de esta.

La población se identifica con la cultura maya, sin embargo, ya no se ha seguido transmitiendo la lengua, se ha ido perdiendo de generación en generación y a pesar de que algunos jóvenes la entienden, ya no la hablan. Los que hablan lengua maya, en su mayoría son personas de la tercera edad.

En la localidad se practica en su mayoría la religión católica, también se encuentran los cristianos. Ambas religiones conviven entre sí y se respetan, aunque tengan ideologías distintas.

Igual que se ha visto en otras comunidades, la medicina tradicional se ha ido perdiendo, pues los conocimientos ya no se transmiten a las personas más jóvenes o porque a estos ya no les interesa la forma tradicional de curar las enfermedades y optan por la medicina de patente, sin embargo, algunos adultos y adultos mayores, aún la siguen poniendo en práctica desde la intimidad de sus hogares, pues en la localidad ya no hay parteras o curanderos a quienes acudir.

- Cosmovisión

El componente de cosmovisión en la comunidad Taníl se encuentra presente pero debilitado ya que los habitantes de la comunidad de Taníl no refieren algún relato sobre cómo se creó el mundo, no obstante, dentro de sus creencias se encuentran presentes elementos propios de la cultura maya como es la existencia del “*aluxe*” cuidador o guardián de los montes y cenotes.

Aluden que los montes tienen un cuidador este es el “*aluxe*” suele aparecerse a las personas en forma de “*aluxe niño*” o “*aluxe adulto*”, les hacen travesuras y para que los dejen de molestar les ponen ofrendas que consisten en dulces y cigarros. Si bien, ahora las parcelas del ejido han dejado de cultivarse, anteriormente les ponían pozole como ofrenda con el fin de que les cuidaran su cultivo y poder tener una buena cosecha o alejar a los ladrones de las parcelas.

Cabe mencionar que en la comunidad hay un cenote, los habitantes mencionan que un “*aluxe*” lo cuida, en ocasiones han visto que las gallinas y sus polluelos desaparecen como si se comiera a estas aves. Cuando alguien se mete en esta área puede cargar aire y tienen que acudir con los curanderos de otras comunidades. El cenote se encuentra tapado desde hace varios años y desconocen la razón. En este espacio no realizan alguna ceremonia o ritual sagrado, no obstante, siguen manteniendo un respeto por el espacio.

Por otra parte, también existe la historia de la *X'Tabay*, una mujer con una gran belleza que con sus encantos atrae a los hombres.

- Festividades y ritualidad

Actualmente en las parcelas y los montes no se realizan ceremonias o rituales mayas, tampoco en el cenote que se encuentra dentro de la comunidad, sin embargo, se mantiene el respeto por estos lugares.

Las festividades principales de la comunidad de Taníl están ligadas a la religión católica, como:

- El 30 de abril se conmemora al niño Dios, se realiza una novena para después romper piñatas; la comida tradicional que se prepara es el relleno de pavo y cochinita pibil.
- El 24 de junio se lleva a cabo la fiesta patronal con duración de 3 días consecutivos. En honor a Santo Patrono San Juan Bautista, en dicha fiesta se realiza una procesión por las calles de la comunidad donde se divisa un pequeño grupo de jaraneros compuesto por niñas y niños mismos que se visten con ropa tradicional, también se avientan voladores (cohetes) e hiladas, al terminar la procesión, se realiza un baile con música versátil y se llevan a cabo vaquerías (rodeos). En la fiesta patronal se puede observar diversas personas de la comunidad vendiendo carne conocida como chocolomo o carne *cabach*.
- Se realiza una peregrinación en honor a la virgen de Guadalupe, esta suele hacerse en bicicleta o en relevos. El destino de los peregrinos varía, ya que refieren que han ido a Tabasco, Campeche y Mérida, tienen como objetivo llegar el 12 de diciembre, por lo que dependiendo de la distancia planean con anticipación su salida, hay ocasiones en que han hecho una semana de peregrinaje.

En estas festividades religiosas se encuentran elementos propios de la cultura maya, mismos que van desde vestimenta, la preparación de comida tradicional, los jaraneros y sobre todo la interacción con la comunidad en la lengua maya.

- Autoadscripción comunitaria

La población demuestra un vínculo cultural histórico, la autoadscripción comunitaria es un componente presente, ya que los habitantes de la comunidad se consideran como comunidad maya porque han crecido en ese territorio y sus costumbres son propias del lugar.

- Lengua

El uso de la lengua se da entre las conversaciones familiares y la interacción con los vecinos de la localidad, esta situación denota que las viejas generaciones lo han transmitido a sus hijos, Las personas de 30 y más son quienes más la hablan. No obstante, con el paso de los años la población de menos de 20 años a pesar de que entienden el maya ya no lo hablan. La gente mayor refiere que ya no se les enseña a los niños a hablar y a los jóvenes les da vergüenza hablarlo.

El uso de la lengua maya se ha ido perdiendo con el paso de los años, Sin embargo, esta continúa presente en la vida cotidiana ya que hay un uso colectivo de la lengua, desde la interacción en el núcleo familiar y la comunicación con los vecinos en los espacios públicos y de comercio de la comunidad.

Ticimul, Umán, Yucatán

Conexión territorial

Dentro de la principal actividad económica de la comunidad, se encontró, que la mayoría de los pobladores, salen a trabajar a la Ciudad de Mérida para emplearse de obreros (as), empleadas domésticas o en distintos oficios como, albañilería y electricidad. También, se van a trabajar a empresas cercanas como Kekén, Bachoco y Leoni.

En la comunidad existe el régimen de propiedad ejidal, sin embargo, a partir de la compra de tierras por parte de empresas, se han realizado cambios de propiedad de ejidal a privada. Refieren que la venta de las tierras ejidales trajo como consecuencia que algunos ejidatarios buscarán trabajo fuera de la comunidad.

Actualmente son muy pocas las tierras que son cultivadas y generalmente la cosecha es para consumo familiar. Los productos que siembran son, ibes (leguminosa) y maíz.

Por otro lado, mencionan que algunas personas continúan aprovechando los recursos naturales del ejido, ya que hay quienes se dedican a leñar en los montes y en parcelas propias, sin embargo, señalan que cada vez son pocas las zonas en las que realizan esta actividad debido a que lo ejidatarios siguen vendiendo tierras. Cabe mencionar que las personas que leñan lo hacen para autoconsumo y para la venta en la comunidad.

Otro aprovechamiento de la naturaleza es la caza, generalmente cazan venado y cochino salvaje (jabalí), al igual que la leña es para consumo familiar y muy pocas veces venden la carne, esta actividad la realizan durante la temporada de lluvias y salen por las noches. No obstante, una de las entrevistadas refirió que esta actividad se tiene prohibida, por lo que ya casi no se realiza.

En la comunidad el arraigo a la tierra y al territorio se encuentra debilitado, actualmente las parcelas ya no cosechan y se han ido vendiendo a empresas privadas y a personas exteriores a la comunidad. No obstante, continúan apropiándose del espacio ya que desarrollan actividades como leñar, cazar y recolectar plantas medicinales.

Continuidad histórica

La memoria histórica de la comunidad se ha construido a partir de sucesos importantes que se transmiten entre la comunidad, estos han prevalecido por los recuerdos colectivos. Para la población Ticimul significa “Cerro seco” y refieren que el nombre se debe a la existencia de un pequeño cerro que se encuentra detrás de la hacienda.

Los primeros pobladores de la comunidad fueron los patronos de la hacienda, se sabe que ellos llegaron de Orizaba Veracruz, trajeron maquinaria y poco a poco comenzaron a llegar trabajadores de origen maya que venían de lugares cercanos, se desconoce exactamente de qué parte de Mérida vinieron.

En 1938 durante la presidencia de Lázaro Cárdenas, se quitó propiedad a los patronales y se repartió a los pobladores dándoles el título de ejidatarios, no obstante, la hacienda siguió trabajando hasta 1950. Este hecho hizo que se organizaran y fundaron una asociación de ejidatarios henequeneros, compraron la maquinaria en desuso y comenzaron a trabajar el henequén, los habitantes refieren que hubo un tiempo en que Ticimul se volvió un centro importante, pues llegaban henequeneros de ejidos vecinos. Sin embargo, en el año 2000 la desfibradora ejidal dejó de funcionar debido a que hubo un cambio de gobierno, se les dijo que cortaran sus pencas, llevándolas a otros lugares en donde comenzaron a plantarlas y a procesar el henequén, esta situación generó que

el precio disminuyera en la zona por lo que se pidió un apoyo a las autoridades estatales, este se los negó afectándolos de manera que ya no pudieron sostener la procesadora y cerraron.

Posterior a este acontecimiento, los ejidatarios dejaron de sembrar henequén, pocos se dedicaron a sembrar maíz y hortalizas, mientras que la mayoría optó por abandonar el campo y buscaron alternativas de trabajo en las cabeceras municipales cercanas.

En la actualidad la mayoría de las tierras han sido vendidas a personas provenientes de otro lugar y a empresas que se han dedicado a construir fraccionamientos o fábricas como la Bachoco.

Un acontecimiento que menciona una de las entrevistadas es durante la época del porfiriato, donde hubo una persecución, por lo que el dueño de la hacienda tuvo que esconder al Santo de la Iglesia (San Antonio de Padua), sin embargo, cuando quisieron incendiar al santo, este no se quemó, Refieren que hay personas que le tienen mucha fe y devoción.

Por otro lado, una de las entrevistadas señaló que en el monte lejos de la comunidad hay un lugar conocido como “siete huecos”, es este espacio a las 12 del día se escucha como si cantara un gallo. Si bien esta historia no es propia de la comunidad, hay algunas personas que la conocen, a este espacio se le conoce como “x’ la letra”.

En la comunidad existe una memoria histórica sobre su origen, que se generó a partir de la transmisión de los acontecimientos que vivieron las primeras generaciones de Ticimul y que hasta el día de hoy prevalecen.

Sistema Normativo Interno

En la comunidad existen 2 autoridades principales; el comisariado ejidal y el comisario municipal. Cabe mencionar que estos dos cargos son representados por la misma persona. Las funciones que tiene como comisario municipal son gestionar ante el municipio los servicios públicos que la comunidad necesita, así como mantener el orden y solucionar conflictos internos, mientras que el cargo de presidente ejidal le exige mantener el orden y control de los ejidos, así como realizar diligencias necesarias ante el registro agrario o procuraduría agraria, además de convocar a asambleas con el fin de llegar a acuerdos entre los ejidatarios sobre la venta de hectáreas de uso común. La forma de llegar a los acuerdos es a través de la mayoría de los votos y a mano alzada. Actualmente existen 164 ejidatarios, 20 son mujeres, a estas les cedieron el derecho cuando sus esposos fallecieron. El cambio de comisariado se efectúa cada 3 años, se convoca a asamblea y se somete a votación para elegir al nuevo representante.

El comisario municipal también tiene un cargo por 3 años y se elige por medio de votación.

No obstante, una de las entrevistadas refirió que en la comunidad no se llevan a cabo asambleas para elegir a los representantes ejidales, ni votación para elegir al comisariado municipal, es de mencionarse que esta persona no está de acuerdo en que los dos cargos lo tengan la misma persona, pues considera que, en lugar de beneficiar al pueblo, está vendiendo tierras sin pedirles su opinión o considerarlos. Por su parte otros afirman que si se llevan a cabo elecciones electorales y asambleas ejidales.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

La mayoría de las tradiciones mayas se han perdido con el tiempo, no hay rituales de pedimentos ni curanderos. La tradición más arraigada y que se sigue reproduciendo, es la fiesta del 14 de junio en honor San Antonio de Padua, la fiesta dura tres días y se hacen bailes, corrida de toros, vaquería, festividades religiosas, entre otras.

A esta festividad vienen de otras localidades cercanas como la de Dzununcán y de otros estados como Campeche. Se les manda la invitación y ya ellos deciden acudir o no.

Uno de los sitios considerados importantes para la población es la hacienda, ya que ahí se encontraba la maquina con la que raspaban la penca; sin embargo, esta fue vendida y solo quedó el material y la hacienda quedó abandonada, pero la siguen considerando como un sitio importante.

La religión predominante es la católica, aunque también se mencionó que hay un grupo de cristianos evangélicos y testigos de Jehová. Los habitantes conviven en su vida diaria con otra religión que no es la católica, sin que eso sea causa de disputas entre los integrantes de los grupos religiosos.

En relación a la medicina tradicional se mencionó que, en la comunidad ya no hay ni curanderos ni parteras ni sobadores. Cuando alguien quiere acudir con alguno de estos, tiene que ir al municipio de Santa Cruz, para encontrarlos.

- Cosmovisión

Señalan que anteriormente algunas personas realizaban ceremonias en las parcelas, estas consistían en un ritual a los cuatro vientos, para pedir que tuvieran una buena cosecha, la ceremonia la oficiaban los *X'men*, no obstante, con el paso del tiempo dejó de realizarse, debido a que las tierras se fueron vendiendo o dejaron de cultivarse.

Asimismo, tienen el conocimiento de que existían yerbateros quienes se dedicaban hacer el mal, haciendo que los *huay chivo* se burlaran de la gente con maldad.

Cabe mencionar que uno de los elementos que aún prevalece es el "*hanal pixan*" (comida de ánimas).

Por otro lado, es importante mencionar que aún se conservan formas tradicionales de preparar sus alimentos, ya que se observan prácticas y creencias, por ejemplo, de acuerdo a una de las mujeres entrevistadas en la comunidad mencionó que hay cierta comida que es muy celosa a la hora de prepararse, pues las mujeres que se encuentran en su mes no deben de acercarse a la candela cuando cocinan pipián o relleno blanco ya que la comida se corta.

Los pobladores refieren conocer sobre los rituales y ceremonias que los antiguos realizaban, sin embargo, ya no los practican, no obstante, conservan costumbres o conocimientos que se han transmitido a través del tiempo, como el no realizar actividades en la cocina cuando las mujeres están en su periodo menstrual.

- Festividades y ritualidad

En la comunidad actualmente no se realizan ceremonias o rituales vinculados a la cultura maya. Las festividades de la comunidad son principalmente católicas, durante su festejo suelen realizar comida típica de la región maya.

Existe un gremio conocido como la legión de María, encargado de planificar y organizar las fiestas religiosas de la iglesia católica, (novenas, procesiones y misas). Por otro lado, también hay gremios encargados de organizar los bailes, las corridas y jaraneros.

El 13 de junio se celebra la fiesta del santo patrono San Antonio de Padua, las festividades comienzan el 5 de junio y concluyen el día 13 de junio con una procesión que rodea la hacienda. Durante estos días, los gremios realizan novenas, el Santo patrono sale a las casas de los agremiados y reparten comida como panuchos, salbutes, cochinita pibil y relleno blanco. Se realizan vaquerías, jaraneros y corridas de toros, acuden habitantes de comunidades vecinas.

El 12 de diciembre se realiza una peregrinación en conmemoración de la virgen de Guadalupe generalmente es en bicicleta, en esta festividad participa principalmente población joven.

En el mes de diciembre se realiza la festividad de Cristo Rey, se realizan novenas y hay procesión por las calles de la comunidad.

Otra de las fiestas importantes de la comunidad es el Hanal p'ixan (comida de ánimas), esta se realiza el 1 y 2 de noviembre, la población realiza altares en sus hogares y prepara comida tradicional, se colocan flores y veladoras.

Las festividades tienen inmersas costumbres y tradiciones mayas, principalmente las personas mayores acuden a las festividades con su vestimenta tradicional, además de preparar comida típica para su festejo, cabe mencionar que durante estas fiestas la población interactúa en maya, pues la población de más de 40 años lo hablan.

- Autoadscripción

La autoadscripción comunitaria se encuentra presente, todas las personas de la comunidad se auto-denominan como mayas, debido a que hablan la lengua y conservan sus costumbres y saberes ancestrales, cabe destacar que en esta comunidad se encuentra presente el uso del hipil, principalmente en las mujeres mayores, se denotó que se ha dejado de usar por el precio elevado, sin embargo, sigue siendo de los elementos identitarios más presentes en la comunidad.

Derivado a las entrevistas, se comentó que solo el 70% de la comunidad son mayas, ya que debido a la venta de terrenos ejidales han entrado personas exteriores a la comunidad a residir ahí.

- Lengua

La lengua maya se encuentra presente en la comunidad, esta es mayormente hablada por población de más de 60 años, sin embargo, refieren que las personas mayores de 30 años de edad la usan en su vida cotidiana, en cuanto a las personas más jóvenes y los niños se destacó que sí entienden la lengua, sin embargo, no la usan para comunicarse.

Paralelamente, comentan que el uso de la lengua es común en casa y para realizar actividades cotidianas como ir a la tienda o platicar con otras personas de la comunidad.

Cabe mencionar que hace 6 años falleció un padre que ofrecía la misa en maya, actualmente la señora que cuida la iglesia también da catecismo y plática con los niños en maya, con el fin de que no se pierda la lengua.

La lengua en la comunidad se encuentra presente en el núcleo familiar y en los espacios públicos y comercios, pero se ha debilitado debido a que hay gente joven que ya no lo usa pues tiene que salir a trabajar a otros lugares en donde la comunicación es en español, sin embargo, en la comunidad se siguen realizando prácticas para revitalizar su uso y conservarla.

Tahmek, Tahmek, Yucatán

Conexión territorial

Dentro de las principales actividades económicas se encontró que la mayoría de los pobladores, salen a trabajar a Mérida, ya sea a las fábricas como Bachoco, Kekén o a la ciudad realizando algún oficio.

“Pues algunos están como choferes, algunos están como que trabajan en casa domésticas, en comercios pues el tipo de trabajo que ellos tienen y acá en la comunidad es prácticamente que son carniceros...tiene sus propias tiendas o en su caso los bicitaxistas lleva” (Secretaría municipal, Tahmek, 4 de febrero 2021).

En cuanto a la agricultura, ha sido un sector que se ha ido dejando de trabajar; sin embargo, las personas que la siguen produciendo, siembran col, henequén, maíz, calabaza, entre otras.

“No, lo que pasa es que hay muchos que ya fallecieron y no realizaron trámite, aquí pues actualmente el ejido de Tahmek tiene como 360, los demás pues no han realizado las sucesiones recomendadas, pero aun así de los 360, como la mitad, como 150 realmente trabajan” (Hijo del presidente del comisariado ejidal, Tahmek, 4 de febrero 2021).

Se tiene conocimiento del gasoducto y del tiempo aproximado de su instalación, así mismo se sabe de la venta de terrenos para el desarrollo de esta obra. Hasta el momento no han recibido ningún beneficio ni afectación.

“Hasta el momento no, porque incluso lo que sabemos que se mantiene limpio el paso, junto con de mantenimiento a veces, y los caminos, se mantienen limpios” (Hijo del presidente del comisariado ejidal, Tahmek, 04 de febrero 2021).

“Pues malestar yo creo que no, porque en su momento yo creo que hubo convenio entre los ejidatarios y la empresa que a ellos se les pueda ya sea comprar sus tierras o pagarles una renta, pero eso ya lo dispone el socio o el ejidatario” (secretaría municipal, Tahmek, 4 de febrero 2021).

Aunque la población está en el entendido de que los terrenos por donde pasa el gasoducto es propiedad privada, refieren que si existe una nueva obra se les tiene que informar, ya que esta puede causarles algún tipo de daño directa o indirectamente, tanto en su infraestructura como en sus actividades cotidianas.

Las autoridades describen que la comunidad está abierta al diálogo y no visualizan problemas en caso de que se necesite llegar a un acuerdo con las autoridades de la obra

en construcción, siempre y cuando se expongan los detalles de la obra ante la comunidad y no sólo se dirijan a las autoridades.

“Sí se hace de la manera correcta, no hay objeción. Que se hable con ellos y se dé un contrato por prestación de luz, de tierras, del paso” (Hijo del presidente del comisariado ejidal, Tahmek, 4 de febrero 2021).

Continuidad histórica

El municipio de Tahmek, se identificó como semi urbana y se fundó el 10 de abril de 1821, era una zona henequenera que contaba con una desfibradora, pero al paso del tiempo se fue acabando.

“El henequén era la principal fuente de ingreso de este municipio ahora pues ya la gente dejó de trabajar y se empezó a ir a Mérida a trabajar, pero en realidad era esa la semilla ahora sí de los terrenos de muchos terrenos ejidales que contábamos con ellos pues se fue acabando” (Secretaría municipal, Tahmek, 4 de febrero 2021).

A partir de la hacienda referida por los habitantes como: hacienda Ixtabay, que se encontraba asentada a unos 2 kilómetros. En este lugar era donde la mayoría de los pobladores trabajaba en la producción de henequén que en ella se explotaba; otros pobladores se dedicaban a sembrar el campo; mismas actividades que se han ido perdiendo al paso del tiempo. Las tierras en las que actualmente se encuentra establecida la localidad, pertenecían en su mayoría a la hacienda ya mencionada. En algún momento desconocido para los pobladores actuales, estas tierras se repartieron entre los trabajadores y con el paso del tiempo la localidad fue creciendo con nuevos asentamientos.

Sistema Normativo Interno

Existe una estructura bien definida para la toma de decisiones de autoridades. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y la presidenta municipal. El primero se elige por continuidad o elección y dura en el cargo tres años efectivos, mientras que el segundo es votado en urnas y credencial del INE en mano por toda la comunidad y su cargo también dura tres años.

Las funciones del Comisariado ejidal son mediar los temas que tienen que ver con las tierras que conforman el ejido y con los ejidatarios. Para la toma de decisiones se hacen asambleas. El presidente municipal, atiende los problemas de todo el municipio.

En la localidad no se hacen faenas ni ningún otro trabajo comunitario.

“No, no hay o sea ahora si cada uno limpia su...su espacio que tiene en su casa” (Secretaría municipal, Tahmek, 4 de febrero 2021).

De acuerdo con las entrevistas, las autoridades en la comunidad son municipales y ejidales. Tahmek es una cabecera municipal, tiene una subcomisaría: Xtabay.

La autoridad municipal en Tahmek está conformada por la presidenta municipal, secretaria, tesorera, síndico, regidores y titulares de direcciones. Se eligen cada tres años a través de voto secreto por urna.

Los regidores atienden las siguientes comisiones: Gobierno, Patrimonio y Hacienda; Comisión de Desarrollo Urbano; Obras Públicas, Educación, Seguridad pública, Servicios

públicos y de Igualdad de Género; Órgano interno de control; Protección de animales, Educación y Transparencia; Salud y alumbrado público; Ecología y Agua potable. Las direcciones existentes son: Desarrollo Urbano y Obras públicas; Salud, DIF Municipal; Desarrollo rural; Cultura; oficial mayor; Seguridad pública y tránsito; Unidad de Transparencia; Junta municipal de Reclutamiento; Instancia municipal de la Mujer; Deportes.

Respecto al ejido el comisario se elige cada tres años en asamblea a mano alzada (al igual que otras de las decisiones del ejido). Su equipo se conforma por un secretario, tesorero y consejo de vigilancia.

De acuerdo con los entrevistados, los conflictos los resuelven en la presidencia municipal, señalan que inclusive cuentan con un cuerpo de policías. No se identifica un sistema interno de derecho paralelo al de las autoridades ya mencionadas.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

La tradición más arraigada y que se sigue reproduciendo, es la fiesta del patrono de San Lorenzo y es celebrado el día 10 de agosto. La festividad dura una semana, en ella se encuentran actividades como la vaquería, misas, gremios, corridas de toros, entre otros.

“Sí, es para esta, su fiesta dura como un fin de semana, viernes hay vaquería, sábado hay corrida y el domingo se llena el mero día con los que traen supuestamente mejores toros, mejores toreros, igual después son 8 días otra corrida” (Hijo del presidente del comisariado ejidal, Tahmek, 04 de febrero 2021).

De igual forma, durante esta festividad se lleva a cabo el festival de globos de cantoya, que recibe visitantes de diversos sitios, incluso del extranjero.

Aunque la cosmovisión de los pobladores de la comunidad es meramente religiosa acentuada en la fe católica y basada en los favores que el santo patrono pueda otorgarles, aún existe la creencia en seres sobre naturales como los aluxes, quienes forman parte de su vida cotidiana.

“Pues dicen que tienen dueño, o les dan una interpretación de los aluxes; son los que lo cuidan; bueno, antes mi papá lo hacía, incluso tuvieron algo peculiar; porque ya luego que se dejó de cultivar ahí el henequén, lo que tenemos ya son abejas, y entonces una tarde fuimos en la tarde y sí he escuchado que no han sido cosas fuera de lo normal, una ocasión llegamos y la casa de abejas estaba puesta al revés. Los cuadros de esa pared, al revés, como no se cayó cuando los voltearon y en una ocasión nos cierran la puerta y así hasta que le llevamos su aguardiente, su cigarro, fue que se tranquilizó” (Hijo del presidente del comisariado ejidal, Tahmek, 4 de febrero 2021).

“Pues hay varias leyendas, por ejemplo hay una que le dicen Uay pach, es un fantasma que se para y mide aproximadamente dos metros, y se paraba en el barranco, si pasabas en medio, te estrangulaba con sus pies; incluso yo recuerdo que estaba chico y lo vi; teníamos un pino y el pino estaba gigante, yo estaba jugando, tenía entre 5 y 6 años, recuerdo haber visto esa sombra como la describen, pero después no recuerdo que pasó; dicen que hay también hay varios, que anda en las calles, el Uay cochino, o Uay kekén” (Hijo del presidente del comisariado ejidal, Tahmek, 4 de febrero 2021).

“Sí, se sabe que han sido brujos porque tomaban supuestamente malas formas de animales, pero aún así hay otros tipos, de que ven a un cochino que mayormente porque antes había otra hacienda, era la época del oro verde, pero ya hace tiempo que desapareció, y dicen que ahí es cuando más asustan; ahí sí dicen que hay Uay, incluso se dice que un presidente municipal envió a un grupo de personas a trabajar; pero que en las noches había como el sonido de un cochino que están golpeando en la puerta, aunque no había nada, eran puras casitas de paja; esperaban a ver en qué momento tumbaban la puerta, y que eran como 3 personas que sostenían la puerta, y vieron un puerco que no tenía la parte de tres; sabe qué, pasa la noche y nos vamos; porque incluso mi mamá cuenta de que cuando estaba igual pequeña, que ellos veían Uay pach muy grandes, que los veían porque venían acá al municipio y que lo que hacían ellos era que se paraban y se ponían a rezar hasta que ya se desaparecían, pero lo veían varias persona” (Hijo del presidente del comisariado ejidal, Tahmek, 4 de febrero 2021).

No existe un sistema normativo indígena, no se realizan faenas ni trabajos comunitarios, siendo los gremios, el único organismo de organización existente para la fiesta patronal católica.

Dentro de la comunidad se detectó la presencia de una organización civil formada por los mismos habitantes que se dedican a repartir juguetes para navidad.

La población profesa la religión católica en su mayoría, aunque también hay presencia de minorías religiosas como cristianos y pentecostales quienes tienen su propio lugar de oración en la localidad, aunque el principal lugar de manifestación religiosa es la iglesia católica de la localidad.

Para atenderse de alguna dolencia menor, como un malestar estomacal, recurren a las infusiones herbales, cuya materia prima tienen en sus casas. La medicina tradicional, aún se practica en la comunidad pero es una minoría la que lleva a cabo.

- Cosmovisión

Se identifica que solo algunos de los habitantes realizan la ceremonia del Ch'a'a cháak el cual permite a los pobladores realizar la rogación a la lluvia, para con esto poder tener una buena siembra y cosecha. Este ritual se realiza en los montes con la guía de un x'men que era traído de comunidades aledañas como Huhí o Hocabá, se prepara el Balché, bebida embriagante de hidromiel, se asocia con buenas cosechas, cura de enfermedades y con el agradecimiento a los dioses. Además, en el altar se coloca en ofrenda junto con tortillas, maíz, pipián. Todo lo anterior, con el fin de que nunca falte lluvia y que sus espacios naturales siempre sean fértiles. Se les pide a los niños esconderse bajo la mesa y hacer ruidos de sapitos y chachalacas para que atraigan la lluvia y formen parte del ritual.

Se menciona que hay protectores del monte llamados aluxes, estos son pequeños muñecos de barro que el ejidatario solicitaba al x'men, este debía llevarlos en puntos específicos de la milpa y colocarles de su sangre en la boca para que a medianoche cobren vida y protejan el lugar alejando a las personas extrañas tirándoles piedras, asustándolos o perdiéndolos dentro del monte.

De acuerdo con los entrevistados, asocian estas prácticas con el pasado, inclusive mencionaron que los agricultores utilizaban como guía para la siembra las cabañuelas

donde cada día del mes de enero representa un mes del año que va a transcurrir y con esto pueden tener un aproximado del clima que habrá. Aunque alegan que ahora ya no es así, que las lluvias son diferentes, que no llegan a todas las zonas, que hay sequías, etc lo cual ha causado una disminución drástica de la producción.

Se identifica que en la actualidad aún se realizan ceremonias tradicionales, particularmente aquellas personas que aún practican la milpa, se destaca que esto ocurre siempre y cuando se tenga el recurso económico para ello, no obstante, de acuerdo a las entrevistas, estas prácticas han caído en desuso por la presencia de otras religiones en la comunidad y por la falta de sustento económico para realizar la cooperación que permite comprar todos los elementos que se requieren para realizar dichos rituales.

- Festividades y ritualidad

Las principales fiestas de la comunidad están enfocadas a los patronos de la comunidad San Lorenzo y la virgen de la Asunción, el primero tiene el inicio de sus fiestas el día 10 de agosto y la segunda el 15, durante el mes de agosto se realizan fiestas por dos semanas en honor a estos. Se realiza la peregrinación de las imágenes religiosas, se realizan gremios donde a la gente se le reparte la comida tradicional del relleno negro o blanco hecha con pavos que ellos crían en sus patios. Durante la fiesta se realizan vaquerías, bailes, corridas, trova y asisten personas de comunidades aledañas de Hocabá, Hochtún, Seyé, Xocchel, entre otras. Durante esos días de fiesta las mujeres utilizan el tradicional terno bordado con punto de cruz y los hombres vestidos de blanco con guayabera, se bailan las diferentes jaranas como la cabeza de Cochino o el Puroxón Cauich jarana representativa de la comunidad. Consideran que la fiesta tradicional ha cambiado, y se han perdido las tradiciones y el respeto a esta ya que menos gente participa para ser parte de los gremios, usan el traje tradicional o bailan la tradicional jarana.

Este componente sigue presente en la comunidad a pesar de que ya no se realizan de la misma forma como en el pasado por factores tales como los recursos económicos que se requieren y por la pandemia en los últimos días. Se mencionó que antes era muy común que la gente por sí misma de manera voluntaria decida ser parte del gremio o colaborar con comida, dinero o la organización, ahora es un poco más difícil que sea voluntario, sino que suelen ser los que tradicionalmente han participado por años quienes se encarguen de las actividades.

- Autoadscripción

Los habitantes entrevistados de la comunidad se consideran mayas al conservar su lengua en sus espacios públicos y actividades cotidianas donde la usan para comunicarse, consideran que aún preservan sus costumbres y conocimientos tradicionales como el uso de las hierbas, la vestimenta típica, la preparación de alimentos y el trabajo de la milpa, no obstante, las personas mayores consideran que cada vez más, los jóvenes están desarraigados de los elementos que los dotan de identidad maya, han dejado de cosechar milpa porque deciden trabajar fuera de la comunidad en otras actividades diferentes al campo, con respecto a la lengua maya a pesar de que en su mayoría los adultos la entienden, solo algunos de ellos la hablan, y en el caso de generaciones más jóvenes como los niños no la hablan ni entienden.

- Lengua

La comunidad considera, de acuerdo con los entrevistados que en su mayoría es maya, se puede escuchar a la gente en las calles, mercados, paraderos y tiendas hablándola, consideran que gran parte de la población la habla, en menor cantidad los niños. La gente de 18 años en adelante la entiende e incluso muchos de ellos la hablan, se menciona que los adultos jóvenes y mayores todo el tiempo hablan en maya en sus casas, con sus vecinos y en sus actividades cotidianas con otras personas.

De acuerdo con la información obtenida, las asambleas de la comunidad se hacen en maya y español, cabe destacar que en las escuelas no se dan clases en la lengua materna de la comunidad, sin embargo, hay diversos grupos que han implementado técnicas para rescatar y revitalizar dicha lengua en los distintos niveles educativos.

Uayma, Uayma, Yucatán.

Conexión territorial

Las personas de la comunidad hacen uso del territorio de forma tradicional, sembrando y cosechando de acuerdo a las formas y costumbres mayas, de igual forma tienen conocimiento tradicional de su entorno a través del uso de planta medicinales.

Tal como lo señaló el comisariado ejidal de uayma durante el trabajo de campo: *“Solo cultivamos la milpa porque no hay otro trabajo, como yo tengo algunas abejas, termino la milpa y luego voy con mis abejas, y si no hay trabajo salgo a buscar de ayudante de albañil. Es temporal porque sólo es por dos o tres semanas...dedicados sólo a la milpa ya somos pocos, como unos 40 nada más, pero los demás pues no hay trabajo, le buscan para que alcance”* (presidente del comisariado ejidal, Uayma, 4 de febrero 2021).

Los ejidatarios saben que pueden tumbar pero están limitados para realizarlo, no pueden hacer tumba en varios lugares, o en su caso si lo miden y no lo trabajan, en este caso tiene derecho alguien que lo quiera trabajar, aunque ya este trazado, de antes muchas personas tenían colmenas y muchos trabajaban la tierra para milpa y solo es consumo familiar, sin embargo, actualmente son pocas personas las que tienen colmenas en propiedades privadas; en el caso de la milpa solo algunos siguen trabajando las tierras, cabe destacar que ya no se realizan los rituales.

Se mencionó que algunas personas tienen ganado, a pesar de ser ejidatarios, no pueden hacer uso de las tierras ejidales para criar al ganado que tienen, ya que estas se utilizaban estrictamente para la cosecha de las milpas.

Continuidad histórica

Uayma viene o significa semilla de uayma es una fruta muy en Yucatán, en esos tiempos es cuando llegaron los españoles en la conquista es cuando descubrieron la semilla junto al cenote que hasta el día de hoy se encuentra a un costado de la iglesia, el cenote en su tiempo un lugar sagrado ya que en ella se realizaba sacrificios, es como el cenote de chichen Itzá, y por esa razón el cenote hasta el día de hoy se conserva, pero uno se puede meter en el cenote, además ya está cercada porque alguno de los pobladores cuando tienen algún problema se tiran ahí para matarse y por esa razón ya la población decidió cercarlo, pero aun así se puede visitar; la iglesia es la atracción del turismo porque la iglesia tiene una construcción muy antigua además tienen figuras de flores en los cuatro lados de misma y en figura formada por la flor tiene un significado además son flores puntiagudas, y según los entrevistados es por esta razón Uayma es la atracción turística;

otra persona cuenta que Uayma proviene de una familia que fueron ellos los primeros pobladores y que ellos son los descendientes del apellido Uayma, además de la guerra de casta que los distingue, ya en la población sobre salió por la conquista y además no duro mucho cuando ya se terminó la esclavitud con ellos y que por eso también así esta o así se quedó la construcción de la iglesia.

Sistema Normativo Interno

La estructura del municipio es: presidenta municipal, secretaria municipal, síndico, regidora de parques y jardines, y regidora de cementerio, tesorero, oficial mayor y directores de área.

En el ejido la estructura se conforma de:

- Secretario: José Antonio Camal Chi (falleció el febrero de 2020), no tiene suplente.
- Tesorero: Teofilo Cupul Cupul
- Consejo de Vigilancia: Saulo Bernabé Ken Petú.
- 1er Vocal: Esteban Balam Balam
- 2º Vocal: Laurino Padilla Cham.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

Hay diversas creencias y leyendas en la comunidad, las más destacadas son:

- *Xtavay*, mujer que sale de detrás de los árboles vestida de mestiza y pierde a los hombres y a los borrachos que encuentre en su paso.
- *Aluxs*, se les da *zacak* para que cuide de la milpa y cuide a las personas de la comunidad en el monte, si no se les dicha ofrenda, los Aluxs los apedrean o los pierden.

En cuanto a las ceremonias y rituales se encontraron:

- *Chahchac* se piden lluvias por medio del *hmem*, se hace cuando hay sequía en la comunidad y piden que venga el temporal. También *Jeyz-meek*. Cerro sagrado Ichmul a 20km de Uayma.

La comida tradicional de la comunidad son principalmente el Noj-Hua, zakal, cochinita, escabeche, panuchos, salbutes y relleno negro.

Las siembras se inician entre junio y julio, cuando inician las lluvias. Antes se hacía un ritual denominado como el *Chah Chac* para pedir lluvia y abundancia en la cosecha. La ceremonia duraba de 8 pm a 4am, a veces si se cruza un venado se ofrenda, se hace un pib (horno en la tierra) y al terminar los rezos se ofrece la comida los asistentes, de igual forma se hace panes grandes con masa de maíz o de pepita, relleno con la carne que se ofrenda. De igual forma, se ofrenda *sisbachel* o pozol de masa.

Por lo regular se siembra: maíz, frijol, camote, yuca e higos. Aunque señala el comisariado ejidal que el frijol, el camote y la yuca muchas veces se siembra, pero son comidos por los tejones.

De manera complementaria, se realizó trabajo de campo en dos comunidades, Yaxché y Holactún, la información sobre sus características socioculturales se encuentra en el Anexo relacionado con el presente apartado.

3.4.5.3 Comunidades indígenas en el Área de Influencia Indirecta del Proyecto .

Localidad	Municipio	Estado	Área de Influencia	Población total	Población indígena	Catálogo localidades INPI	Pueblo indígena
Pisté	Tinum	Yucatán	INDIRECTA	6,496	4,943	Loc. 40% y más	Maya
Hoctún	Hoctún	Yucatán	INDIRECTA	5,151	3,256	Loc. 40% y más	Maya
Kantunil	Kantunil	Yucatán	INDIRECTA	3,573	1,708	Loc. 40% y más	Maya
Xocchel	Xocchel	Yucatán	INDIRECTA	3,447	2,666	Loc. 40% y más	Maya
Sahé	Tixpéhual	Yucatán	INDIRECTA	546	254	Loc. 40% y más	Maya
Ticopó	Acanceh	Yucatán	INDIRECTA	1,869	1,061	Loc. 40% y más	Maya
San Pedro Chimay	Mérida	Yucatán	INDIRECTA	1,578	1,196	Loc. 40% y más	Maya
Xmatkuil	Mérida	Yucatán	INDIRECTA	1,293	364	Loc. 40% y más	Maya
Xcucul Sur	Umán	Yucatán	INDIRECTA	495	402	Loc. 40% y más	Maya
Pixoy	Valladolid	Yucatán	INDIRECTA	1,054	1,054	Loc. 40% y más	Maya

Fuente: INPI, 2010

- Cosmovisión

En la población de Uayma antiguamente se realizaba rituales como el ch'aaj chaak o el dios de los montes para el tiempo de las cosechas, también se rendían ofrendas a él alux o duende quien se encargaba de cuidar la milpa, y de acuerdo a sus creencias, si no se realizaba estos rituales las cosechas no quedan bien o en las temporadas de sol, la milpa se veía afectada, ya que no tenía protección.

De acuerdo al trabajo de campo, dicha cosmovisión se debilita con el paso del tiempo por la entrada de la tecnología, asimismo, se destacó que la milpa ya no se cosecha debido a la falta de él *imen*, y la falta de saberes tradicionales que se usaban para realizar diversos rituales para las cosechas.

- Festividades y ritualidad

Hay diversas festividades que se llevan a cabo en la comunidad, principalmente, la fiesta del Santo Patrono, Tiene la fiesta del santo patrono que se realiza con una fiesta grande la cual lo realizan con jarana y se reparte comida a todos los asistentes, la cual los

interesados se organizan y lo realizan en la iglesia, aun preservan la realización del rezo de los fieles difuntos, sin embargo, mencionan que la comida tradicional ya casi no se puede realizar por ejemplo pib, ya que casi no tienen a su alcance la leña, y que también por el espacio que se ocupa la realización de la misma, decir que las tierras o los terrenos que ellos tienen no cuentan con suficiente espacio para la realización de la misma, y por la misma se va perdiendo las costumbres, ellos saben que no todos tienen el mismo derecho de entrar y cortar leña o madera en el ejido porque si no tienen un título donde diga que son propietarios no pueden tener los mismo derechos que los hijos de los ejidatarios, Uayma es una comunidad que le llega el impacto de la tecnología para ayudar a modernizar las actividades diarias y de las costumbres y tradiciones, la jarana es una actividad que engalana una noche de fiesta conocida como vaquería para dar inicio a la fiesta del pueblo, en Uayma que de antes se realizaba corridas , entre otras actividades que se realizaba, aunque no tengan la misma religión conocen y saben de las costumbres y tradiciones que se realizan.

- Lengua

En Uayma se ha debilitado el uso de la lengua maya, se denotó que la mayoría de las personas se comunican en español en los espacios públicos y comercios de la comunidad, cabe mencionar que los adultos mayores aún conservan la lengua maya y siguen comunicándose entre ellos en su lengua materna.

De acuerdo a las entrevistas, la mayoría de las personas de la comunidad señalaron que uno de los problemas de que se esté perdiendo la lengua maya es que en las escuelas no hay docentes pertenecientes a la comunidad ni que hablen la lengua maya, por lo que enseñan en español y generaciones más jóvenes aprenden y se interesan más por ese idioma.

Pisté, Tinum, Yucatán

Conexión territorial

En contraste con otras localidades, en Pisté es muy poca la gente que sale a otros lados a laborar, debido a que tratan de explotar el sector turístico que ofrece Chichén Itza. Los pocos que salen, mayormente se van a Cancún o a la Ciudad de Mérida.

Los que se quedan trabajan la artesanía, agricultura, ganadería y oficios como la albañilería, plomería, entre otros.

Se menciona que al poblado llega mucha gente a laborar, provienen de Veracruz, Chiapas y la Ciudad de México.

“Al contrario, aquí la gente viene a trabajar de Veracruz, de Chiapas, de Puebla, de México, se establecen y mandan a los niños a la escuela” (director escolar, Pisté, 4 de febrero 2021).

De las personas entrevistadas se encontró que no tienen conocimiento sobre lo que es un gasoducto; sin embargo, al tener un proyecto similar como es el caso del tren maya, consideran que este tipo de obras traen consigo una mayor oferta de empleos. Y están abiertos a dialogar sobre algún proyecto de infraestructura que puede llevarse a cabo.

Continuidad histórica

Pisté es una localidad del municipio de Tinum, lo poco que se sabe de la fundación de la localidad es que las personas que llegaron para habitarla fueron de las comisarias cercanas y con el paso del tiempo fue creciendo con nuevos asentamientos, se hicieron las calles y se empezaron a habilitar nuevos caminos.

“La verdad ahí si no le puedo comentar nada, de hecho, cuando yo hice mi diagnóstico aquí de la escuela estuve averiguando hasta que, se di quien dio los terrenos hasta que año, fui a la presidencia y me dijeron que no hay datos, tampoco tienen datos de eso” (director escolar, Pisté, 4 de febrero 2021).

En la comunidad, las personas mayores son las que aún conservan la lengua maya; sin embargo, ya se ha ido perdiendo la lengua, debido a que no se ha transmitido a las nuevas generaciones.

Sistema Normativo Interno

Existe una estructura bien definida para la toma de decisiones de autoridades. En el municipio se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el comisario municipal. El primero se elige a través de votación estructura por parte de ejidatarios y dura en el cargo tres años efectivos. De igual forma, el segundo es votado en urnas y credencial del INE en mano por toda la comunidad y su cargo también dura tres años.

Las funciones del Comisariado ejidal son mediar los temas que tienen que ver con las tierras que conforman el ejido y con los ejidatarios. Para la toma de decisiones se hacen asambleas. El comisario municipal, atiende los problemas de toda la localidad, es decir, disputas entre avecindados, temas de infraestructura y apoyos. Sirve como vínculo entre el ayuntamiento y la localidad.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

La fiesta principal del municipio es la que conmemora a la virgen de Inmaculada, que se celebra el siete de diciembre. Se realiza la misa correspondiente, gremios, novenarios, vaquería, corrida de toros, venta de antojitos, bailes, entre otras.

En cuestión de organización de la festividad, cualquiera que desee puede ser miembro del comité, siempre y cuando tenga la disposición y recurso económico.

En relación a algún ritual o ceremonia, se encontró que ya se han perdido estas tradiciones, son muy pocos los que realizan alguna ceremonia para pedimento de cosechas. El único lugar que consideran importante para llevar a cabo algún pedimento o rezo es la iglesia.

La población profesa la religión católica en su mayoría, aunque también hay presencia de minorías religiosas como los cristianos y testigos de jehová, cada uno de estos tienen sus propios lugares en la comunidad, aunque el principal lugar de manifestación religiosa es la iglesia católica.

Hoctún, Hoctún, Yucatán

Conexión territorial

De acuerdo a los entrevistados, el régimen de la tierra en la comunidad de Hochtún es ejidal, de uso común, pero ya hay partes parceladas que ya tienen dueño y que también se han vendido. El ejido de Hochtún colinda principalmente con el ejido de Tahmek, San José Oriente y los montes del ejido Hocabá y Xocchel.

Se señala que son aproximadamente 1144 ejidatarios y se es ejidatario porque se hereda la tierra y se refiere que hay pocos ejidatarios que no son originarios de Hochtún.

Actualmente algunas personas (200 a 300 aproximadamente) se dedican a la milpa, principalmente siembran maíz, calabaza, frijoles, espelones, pepino yuca, sandía, hacen 1, 2, 3 o 4 hectáreas. La mayoría de la cosecha es para autoconsumo y venta local en Hochtún, otros tienen tierra ociosa, y otros se dedican a los apiarios, y muy pocos están dentro del programa “sembrando vida”, de acuerdo, a los entrevistados, entre 80 y 100 personas están participando en él.

Se destaca que la gente mayor es la que se dedica a la milpa. Para sembrar, se prepara la tierra con técnica de quema. Ésta se lleva a cabo al atardecer, para evitar que se esparza el fuego. La siembra es temporal, se siembra en mayo y se recoge tres meses después, así también se siguen realizando las primicias por parte de los que trabajan el campo para agradecer la cosecha y el ritual del Ch’a’a cháak para invocar la lluvia.

En el espacio de las tierras comunales o de uso común es donde se hacen las milpas. Se destaca que, en la parte parcelada, sí se quiere hacer algo ahí se tiene que ir con el dueño y se pide permiso o se le renta o se ponen de acuerdo para que la producción que salga de la siembra en la parcela se le de un porcentaje.

Se menciona que la gente suele leñar en el monte para venta y consumo, y que existen plantas medicinales y árboles como el Chukum, Dzidzilche, Katsin, Xibiche, el Jabin y Tajonal que sirven para alimento de las abejas y otros para sacar la leña.

Adicionalmente, se proporciona información respecto a que la mayoría de las personas de la localidad, trabajan como mototaxistas o salen a trabajar a Mérida o a Izamal de oficios como la albañilería, plomería, carpintería. Otros encuentran trabajo en las fábricas de Kekén o en Bachoco. Dentro de la comunidad se alcanzan a observar distintos comercios como tiendas, tortillerías, tlapalerías, entre otras.

Continuidad histórica

En el municipio se encuentran calles en un mal estado, cuentan con dos iglesias, un parque principal, un mercado y el palacio municipal.

Se menciona que Hochtún significa “arrancar la piedra” o “piedra arrancada”, hoc “arrancar” y tun “piedra”.

La comunidad de Hochtún, cuyo nombre correcto es: Villa de Hochtún; y de acuerdo a las entrevistas no se sabe con certeza cómo fue su fundación, únicamente, se tiene conocimiento de que los primeros habitantes empezaron a llegar de las comisarias cercanas a la localidad.

No obstante, algunas personas entrevistadas, señalan que Hochtún está enclavada en lo que fue el territorio de Ah Kin Chel antes de la conquista de Yucatán, nombre de una de las jurisdicciones mayas, y existentes a la llegada de los conquistadores españoles en el siglo XVI, no obstante, se señala que no hay datos exactos de su fundación

Se dice, que durante la colonia estuvo bajo el régimen de las encomiendas, después de la independencia de Yucatán, la población estuvo integrada al Partido de Beneficios Bajos en Sotuta y para el año 1918 se erigió en cabecera del municipio.

Se refiere que en el año XIX, Hochtún adquiere la categoría de Villa, y que el templo en honor a San Lorenzo fue construido en el siglo XVIII, sin embargo, no se tienen datos exactos de la construcción del templo de San Arcángel, pero que se piensa que existe a partir de la época colonial. Se comenta que la iglesia está sobre un cenote o había un cenote, ya que cuando se inunda por las lluvias, hay un hueco donde se va toda el agua, entonces se deduce que existen cenotes subterráneos por esta zona.

Asimismo, se señala que se estableció una hacienda henequenera en la zona y fue durante la Guerra de Castas que decae dicha hacienda, la cual pertenecía a la familia Gamboa, y que al pasar de los años se terminó la producción de henequén, se menciona que las personas que habitaban Hochtún solían trabajar en la hacienda citada; y que aún se observa el caso viejo de la misma.

Se comenta que en los años 70s se desplomó el Palacio Municipal por una mala planeación se cae el techo y se desploma el Palacio, el cual tenía una antigua águila del imperio. Asimismo, se menciona que el cementerio tiene una relevancia internacional ya que fue catalogado como uno de los más bellos.

Durante el recorrido de campo, se denota que en el municipio se encuentran calles que están en un mal estado, cuentan con dos iglesias, un parque principal, un mercado y el palacio municipal.

Sistema Normativo Interno

Hay una estructura bien definida en el organismo interno de autoridades. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el presidente municipal. El primero se elige por votación –sólo ejidatarios– y dura tres años efectivos en el cargo, mientras que el segundo se elige a través del sistema de partidos políticos, voto secreto por urna por toda la comunidad y su cargo tiene la misma duración.

La Presidencia Municipal que está conformada por el Alcalde (Presidente Municipal), el Síndico, el Secretario, y 4 Regidores (municipal, de San José Oriente, del mercado y del cementerio).

La Presidencia cuenta con Direcciones como de Juventudes, Cultura, Instituto Municipal de la Mujer, de Policía y el DIF (operativo, de las gestiones y de desayunos escolares); y el Municipio cuenta con Policía en la comunidad.

Asimismo, la Presidencia Municipal atiende los problemas de toda la localidad en general, pero no tiene voz ni voto en temas ejidales, es decir, resuelve los problemas entre vecindados, temas de infraestructura y apoyos. Sirve como vínculo entre el ayuntamiento y la localidad, y se encarga de resolver los asuntos de las dos comisarías que pertenecen a Hochtún, San José Oriente y Dziuché.

Se destaca que para resolver un conflicto en la comunidad, las personas deben hacer su denuncia y se trata de resolver con el Juez de paz de la comunidad, si la situación no se puede resolver en Hochtún, se turna a Izamal que es donde se encuentra el juzgado familiar y si tampoco se puede resolver por medio de esa instancia, se lleva el conflicto a

los juzgados de Mérida; principalmente se trata de conflictos de violencia intrafamiliar y asesinatos.

El Comisariado Ejidal, que está conformado por un Comisario, Secretario y Tesorero. Se destaca, de acuerdo a los entrevistados, que esta figura como ya se mencionó se elige a través de una elección popular, cada 3 años, y son los encargados de deliberar el tema de la tierra, a través de Asambleas, sin embargo, se menciona que a veces se toman decisiones arbitrarias en relación con la tierra. Estas Asambleas se convocan cuando hay un asunto importante a tratar o arreglar y se hace una convocatoria donde asisten los ejidatarios y se vota por mano alzada. Asimismo, cuenta con un Consejo de Vigilancia cuya función es vigilar que el trabajo del comisariado sea transparente.

Cabe destacar que en la localidad no se hacen faenas ni ningún otro trabajo comunitario organizado sus autoridades.

De acuerdo a los entrevistados, se señala que desde siempre han existido estas autoridades, ya que Hochtún se ha regido desde 1600 por una autoridad que dicta que debe hacerse, ya que era una encomienda y se piensa que quizás en la época prehispánica había otra figura, pero desconocen cuál era, por lo tanto, encontramos un sistema de derecho interno presente en la comunidad de Hochtún, a través de las autoridades descritas, que rigen tanto la vida comunitaria como la ejidal.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

Dentro del pensamiento mágico religioso de los pobladores, su vida es permeada por creencias acerca de seres ancestrales –sobrenaturales– y poderes divinos como los que hay en la fe católica. En menor medida, existe la creencia del poder de las plantas para curar y aliviar enfermedades.

Por lo que de acuerdo a los habitantes de Hochtún, las personas que se dedican al campo aún realizan el *Ch'a'a cháak*, ceremonia para pedir abundantes lluvias para una buena cosecha, pero refiere que no se contrata a un sacerdote maya, ya que las mismas personas de la comunidad saben realizarlo. En esta ceremonia se hacen los rezos, y se elabora el *kol* (masa con recado rojo y carne de pollo), se bebe el balché (miel) y se reparte a las personas que van a la ceremonia. No obstante, otras personas entrevistadas refieren que para esta ceremonia se contrata al sacerdote.

Asimismo, se lleva a cabo las primicias que son para agradecer la siembra, y se menciona que las personas en la milpa hacen sus cerritos de piedra y en los cuatro puntos cardinales colocan miel, cigarro y flores a los guardianes de sus solares y milpa, que son los *aluxes*, todavía hay personas que lo siguen haciendo en la comunidad.

Se menciona sobre historias de la *Xtabay* y otros relatos del Mayab, las cuales van legando o transmitiendo a las nuevas generaciones principalmente a los niños, en las escuelas para que conozcan los cuentos y leyendas del Mayab. No obstante, otros refieren que se aparece la *Xtabay*, una mujer que enamora a los hombres que les gusta beber y se los lleva al maguey y los desubica y algunos regresan y otros no vuelven.

Se refiere por parte de los habitantes de Hochtún leyendas sobre el cenote *Ek bis* (estrella perdida) que se encuentra en la comunidad, a este cenote puede ir cualquier persona,

pero necesita lámpara ya que son como 150 metros de iluminación, pero después es muy oscuro donde está el agua.

Se relata que el cacicazgo que estaba cerca de Hoctún, el cual fue invadido por otro, exigió al gobernante que le entregará lo más bello de su reino que era su hija, que se llamaba Ec (Estrella), muy a su pesar la princesa termina yéndose con los invasores. La esposa del hombre a quien fue entregada Ec, sintió celos porque su esposo se enamoró de la princesa. Por ello decidió arrancarle el cabello; sin embargo, por cada cabello arrancado le crecía otro, y de ahí viene el significado de Hoctún “arrancar”. La princesa huye y pide a los dioses que la protejan; entonces los dioses abren un hueco y cae en él, el problema fue que su hermana está detrás de ella y también cae, y a punto de ser capturada, la princesa implora y la convierten junto con su hermana en una estalagmita, y de acuerdo a la leyenda con el llanto de la princesa se forma ese cenote. Se destaca que la gente para entrar al cenote se agacha y es como una reverencia para pedir permiso de entrar al señor del agua Ec-chac; y se comenta por parte de los entrevistados, que han visto que dejan flores silvestres, velas y jarritos de barro de miel, por lo que se piensa que algunas personas hacen algún ritual y ofrendas.

Se habla de los guardianes de la milpa, *los aluxes*, que les rinden cierto honor para cuidar sus cosechas. Asimismo, no se sabe con exactitud pero se cuentan historias del dueño del monte, y se refiere que cuando se internan en el monte para cazar, piden permiso y se persignan, antes de entrar al monte, para que los protejan.

Finalmente, igual que se ha visto en otras comunidades, la medicina tradicional se ha ido perdiendo, pues los conocimientos ya no se transmiten a las personas más jóvenes o porque a estos ya no les interesa la forma tradicional de curar las enfermedades y optan por la medicina de patente, sin embargo, algunos adultos y adultos mayores, aún la siguen poniendo en práctica desde la intimidad de sus hogares, pues ya no hay parteras o curanderos a quienes acudir.

La cosmovisión entre los habitantes de Hoctún está presente a través de la realización de diferentes rituales en la comunidad como el *Ch'a'a cháak*, y en el cenote de la comunidad; y las primicias por parte de las personas que aún trabajan el campo, así también se observa una relación de los habitantes con los seres protectores de la milpa y el monte (los aluxes), y el cenote. Asimismo, se hacen referencia a leyendas que se siguen transmitiendo a las generaciones más jóvenes como la Xtabay y el relato de cómo se creó el cenote antes citado que tiene su origen en los antiguos mayas, por lo tanto, se conservan creencias vinculadas a la presencia de seres sobrenaturales relacionados con la naturaleza.

Se identificaron en la comunidad de Hoctún tres principales fiestas, asociadas a la religión católica.

De acuerdo a los entrevistados, la festividad con mayor relevancia es en honor al Santo Patrono de la comunidad San Miguel Arcángel, el día 29 de septiembre, la cual tiene una duración de 5 días.

El primer día se realiza la vaquería que consiste en bailes de jarana y rezos de manera simultánea en la iglesia del centro, organizados por 6 gremios coordinados por la iglesia. Los siguientes días se llevan a cabo corridas y bailes en el centro del pueblo. El último

día se realiza una procesión al interior de la comunidad dando un recorrido por los dos cuadros principales de la misma y se cierra la festividad con bailes y corridas de toros.

No obstante, de acuerdo a los entrevistados, un mes antes de la fiesta de San Miguel Arcángel (el 29 de agosto) se realiza la alborada, es la antesala a la fiesta del Santo Patrono, en donde comienza la bajada de las imágenes; se llevan las imágenes pequeñas a una casa, a la que le tocó ese año recibirlas y se hacen los novenarios (9 días) y se baila la cabeza de cochino y las jaranas, hay pirotecnia y la danza de las cintas, y ya para el día 29 de septiembre se llevan las imágenes pequeñas a la iglesia y se bajan de ahí las imágenes mayores de los patronos de Hochtún y comienzan las festividades: gremios, procesiones, corridas, vaquerías, se baila la jarana. En estas dos celebraciones se come relleno negro, relleno blanco, cochinita, frijol con puerco, chimole; y las mujeres portan el vestido tradicional el hipil.

Los gremios para la fiesta están conformados por un Presidente, Secretario, Tesorero y Vocales A o B. El que es Presidente recibe el gremio en el año, al secretario se le está avisando con anticipación que el próximo año le toca a él y el tercer año lo recibe el tesorero y así sucesivamente se va corriendo la recepción del gremio. Los gremios se dedican a las flores, la misa y a dar el agradecimiento al Santo Patrono, y cuando llegan a las casas se encargan de la cocina y la invitación a la gente que conforman el gremio y al público general para que asistan al novenario.

Otra festividad es el día 31 de mayo en honor a la Virgen de la Inmaculada Concepción con una duración también de 5 días, el primer día se realizan vaquerías (bailes de jarana y rezos) y también se realiza rezos en la iglesia del centro, y se lleva a cabo la corrida y los bailes en la comunidad, a diferencia de la fiesta de San Miguel Arcángel se menciona que se llevan a cabo novenarios de forma paralela a la festividad, es una fiesta muy similar a la del Santo Patrono San Miguel Arcángel.

Asimismo, se refiere que el 6 de agosto se realiza la fiesta en honor al Santo Cristo de la Transfiguración, es una celebración donde no hay corridas, ni fiesta de pueblo, solamente es religiosa, se tiene únicamente gremios y procesiones; y finalmente la celebración del niño Dios, el 24 de diciembre. En Hochtún hay dos niños, el pobre y el grande. El niño grande va yendo de casa en casa, pero cada año elige a una familia, esto es, se rifa el niño dios, donde se realizan rezos, misas y rosarios en la iglesia. Se menciona que aún se realiza en las casas de algunos habitantes el Hanal Pixán, donde se ponen las mesas o altares sencillos, ya no de tres niveles como antiguamente se hacía, pero se coloca chocolate, pan y comida para ofrecer a los difuntos, y se realiza la elaboración de los pibes.

En la comunidad, se refiere que además de la práctica de la religión católica, siendo su iglesia el mayor templo de veneración a San Miguel, también se encuentra la presencia de otras religiones como los Testigos de Jehová, Pentecostales, sabadistas, mormones y los cristianos. Todas estas mantienen una relación de respeto entre ellas. Cada una hace sus festividades y ceremonias.

Por lo tanto, se identifica que, en Hochtún, por un lado, que las festividades están asociadas como en otras comunidades de origen maya a la religión católica, y por el otro

aún se observan la presencia de rituales mayas en la comunidad, por lo que este componente se considera que está presente y fortalecido.

- Autoadcripción

Se refiere, de acuerdo a los habitantes entrevistados de Hoctún, que la comunidad ya no se considera mayera en su totalidad, ya que la gente habla la maya de manera mezclada maya y español y las personas grandes que la hablaba ya han fallecido.

Se considera que menos de la mitad de la comunidad sí se considera maya. No obstante, se observa en algunos espacios de la comunidad como en el kiosco, personas hablando maya entre ellos e incluso los vendedores que están frente al Palacio Municipal, también hablan maya. Así también se observa algunas mujeres que portan la vestimenta tradicional el hipil, incluso una de las entrevistadas, señala que ella acostumbra a usar hipil desde que era pequeña.

En este sentido, sí bien existen algunos elementos de identidad maya, como el uso de la vestimenta tradicional en las mujeres, algunas personas hablan lengua maya, este componente cada vez se está debilitando, en parte por la llegada de gente de otros lados que se establecen en Hoctún y que se están mezclando.

- Lengua uso colectivo

De acuerdo a los entrevistados, se refiere que la gente mayor, los abuelitos, de la comunidad son los que hablan la lengua maya, pero ya son muy pocos, y que los jóvenes y los niños ya solo la entienden pero no la hablan, por lo que se está perdiendo el uso de la lengua entre sus habitantes. Los que hablan lengua maya, se les conoce como mayeros.

Se menciona que en las escuelas de Hoctún no se está implementando la enseñanza de la lengua; y se destaca que a diferencia de la comisaría de San José, ahí si se habla la lengua a un 90%.

Asimismo, se señala que los que hablan la lengua, lo hacen mayormente en sus casas, ya casi no en los espacios públicos, no obstante, se observa que ciertas personas (mayores) en el kiosco lo hablan entre ellos.

En este sentido, se considera que la presencia de este elemento está parcialmente presente, pero debilitándose, ya que se observa el uso de la lengua maya en ciertas generaciones que lo hablan en sus casas principalmente y muy pocos entre ellos en algunos espacios públicos de la comunidad; y se denota que no existe ninguna acción para revitalizar la lengua maya

Kantunil, Kantunil, Yucatán

Conexión territorial

Dentro de las principales actividades económicas se encontró que la mayoría de los pobladores, salen a trabajar a la ciudad de Mérida y a Quintana Roo, para emplearse de obreros (as) en las maquilas, como empleadas domésticas, para realizar trabajos de albañilería, electricidad y otros oficios. De igual forma hay quienes trabajan en estas ciudades como profesionistas.

“Muchos son albañiles, este pues trabajan en las casas de limpieza, empleadas domésticas hay su excepción de uno que otro licenciado que trabaja allá... Si, hay maestros, este, varía los trabajos y pues hay gente de acá que se dedica al campo, aun hay gente que se dedica al campo, agricultoras y ganadería” (Regidora de obras públicas, Kantunil, 4 de febrero de 2021).

“Bueno si hay un volumen que digamos también se puede vender a los vecinos porque no todos se dedican a eso, yo de mi edad mi generación quedamos como 30 o 40 personas o unas personas que ya están más avanzados, chamacos que están creciendo están dedicándose al albañil en Cancún” (Habitante indígena, Kantunil, 4 febrero de 2021).

La gente que no sale a trabajar, mayormente es porque trabaja el campo, aún hay un porcentaje significativo de agricultores y ganaderos. En cuanto a la agricultura se siembra la calabaza, maíz, camote, pepino, entre otras. Y lo que se cosecha, sirva para un autoconsumo y venta entre los habitantes.

“Normalmente siembran lo que hay en temporada por ejemplo hay temporadas que siembran elote, camote, calabaza, pepino, es depende la temporada... Es venta local y para su consumo” (Regidora de obras públicas, Kantunil, 4 de febrero de 2021).

Se tiene conocimiento del gasoducto y del tiempo aproximado de su instalación, así mismo se sabe de la venta de terrenos para el desarrollo de esta obra. Aunque la población está en el entendido de que los terrenos por donde pasa el gasoducto es propiedad privada, refieren que si existe una nueva obra se les tiene que informar, ya que esta puede causarles algún tipo de daño directa o indirectamente, tanto en su infraestructura como en sus actividades cotidianas.

Las autoridades describen que la comunidad es muy abierta al diálogo y no visualizan problemas en caso de que se necesite llegar a un acuerdo con las autoridades de la obra en construcción, siempre y cuando se expongan los detalles de la obra ante la comunidad y no sólo se dirijan a las autoridades.

“Mmm pudo haber algún beneficio para las autoridades que estuvieron pues para que... un gasoducto pase por tus tierras... pues por medio... tiene que haber un trato con las autoridades para poder dar permiso, en su momento si hubo algún beneficio, un pago de por medio...” (Regidora de obras públicas, Kantunil, 4 de febrero de 2021).

Continuidad histórica

Kantunil es un municipio integrado por la comisaría de Holcá, se menciona que con el paso del tiempo ha evolucionado en infraestructura y en número de habitantes. Antiguamente solo se contaba con la iglesia en honor a la Candelaria. Se dice que es el centro de la localidad y a partir de ahí se fueron construyendo las viviendas.

“Esto no es un parque, aquí no había nada, este palacio solo es de lamina, esto estamos hablando hace como 60 años...si la iglesia si estaba, pero no tenía barda ni esas cosas de allá, no hay te digo había casas las primeras casas que había en Kantunil acá enfrente es la única casa que había, cuando se estaban cuadrando así la gente se asombró de que como era” (Habitante indígena, Kantunil, 4 febrero de 2021).

Es una localidad semi rural que empezó a ser poblada por habitantes de las comisarias y localidades cercanas y que llegaban en busca de trabajo. En el lugar se puede observar que las calles se encuentran en mal estado, y casas hechas de cemento y ladrillos, comercios como tortillerías y tiendas.

Sistema Normativo Interno

Existe una estructura bien definida para la toma de decisiones de autoridades. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el presidente municipal. El primero se elige por continuidad o elección del comisariado que va saliendo y dura en el cargo tres años efectivos, mientras que el segundo es votado en urnas y credencial del INE en mano por toda la comunidad y su cargo también dura tres años. Las funciones del Comisariado ejidal son mediar los temas que tienen que ver con las tierras que conforman el ejido y con los ejidatarios. Para la toma de decisiones se hacen asambleas.

El presidente municipal, atiende los problemas de toda la localidad, es decir, disputas entre vecindados, temas de infraestructura y apoyos. Sirve como vínculo entre el gobierno y la localidad.

En la localidad no se hacen faenas ni ningún otro trabajo comunitario.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

La tradición más arraigada y que se sigue reproduciendo, es la fiesta de la Candelaria, santo patrono de la localidad y es celebrada el día 2 de febrero. Se hacen bailes con música en vivo o vaquería, en la que participan todas y todos los miembros de la comunidad, siempre y cuando comulguen con la fe católica. Durante esta vaquería, las mujeres visten un terno, generalmente bordado a mano por ellas mismas o comprado en Mérida, los hombres visten de blanco, con filipina o guayabera de la región. A la festividad asisten pobladores de comunidades cercanas como Xanabá y Xocchel.

Aunque la cosmovisión de los pobladores de la comunidad es meramente religiosa acentuada en la fe católica y basada en los favores que el santo patrono pueda otorgarles, aún existe la creencia en seres sobre naturales que cuidan los terrenos, quienes forman parte de su vida cotidiana.

Aún se conservan las ceremonias que sirven como pedimento para una buena cosecha.

“Se hace comida se hace se matan los pollos mas todo eso se lleva... que nosotros tenemos la costumbre de invitar a ciertas personas para que nos ayude a preparar la comida entonces se hace, trece pibes 13 de masa y entonces se hace 13 pibes y luego se hace una taja de col... es una persona que le llaman el X- Men por que hay una persona que si sabe que de hecho Dios se lo dio por naturaleza” (Habitante indígena, Kantunil, 4 febrero de 2021).

No existe un sistema normativo indígena, no se realizan faenas ni trabajos comunitarios, siendo los gremios, el único organismo de organización existente para la fiesta patronal católica.

La población profesa la religión católica en su mayoría, aunque también hay presencia de minorías religiosas como los cristianos.

Para atenderse de alguna dolencia menor, como un malestar estomacal, recurren a las infusiones herbales, cuya materia prima tienen en sus casas. La medicina tradicional, aún se practica en la comunidad, cada quien lo realiza en sus propias casas.

“No tienen un local específico o sea al final de cuentas sabemos quien te puede curar el mal de ojo, o quien te puede hacer una limpia, los tenemos ubicados, y cuando necesitas de sus servicios vas a sus casas no a un local específico... No no no, los siembran en sus casas, acá la gente es muy creyente de eso, de hecho, este, las mismas personas hacen sus macetitas que lo que es lo que ocupan comúnmente, la ruda ¿no? eh hacen sus macetitas y las riegan para cuando se necesite si no tienen curandero. Del mal del ojo tenemos como 3, sobadores si tenemos como unos 5 o 6, y parteras tenemos 2 nada mas” (Regidora de obras públicas, Kantunil, 04 de febrero de 2021).

Xocchel, Xocchel, Yucatán

Conexión territorial

En la actualidad, hay un sector que sale a trabajar a la Ciudad de Mérida a emplearse como albañiles o plomeros; sin embargo, también se sigue trabajando la parte de la agricultura y la ganadería.

“Desde aquel entonces que le voy hablar nosotros venimos de familia de agricultores, campesinos entonces nosotros hasta donde yo me acuerdo hasta hace poco nosotros sembrábamos mucho hasta hoy en día nosotros dependemos mucho del campo de lo que daba la milpa y de todo ,después de que las cosas fueron cambiando el tiempo fue cambiando puesto todos se van a ser albañiles” (Síndico, Xocchel, 4 febrero 2021).

Del trabajo en la agricultura, se siembra maíz, jícama, sandía, entre otras. En ocasiones, cuando la cosecha es fructífera, se lleva a vender a los poblados.

“Nosotros sembramos maíz, sandía la sandía tampoco ya no, calabaza, melón, ibes, camotes, yuca hay quienes siembran macal otros siembran jícama todo según el temporal” (Síndico, Xocchel, 4 febrero 2021).

El municipio tiene conocimiento del gasoducto debido a que refieren que ha estado instalado desde hace años. Mencionan que no les ha afectado en nada ni beneficiado, ya que no pasa por sus tierras.

“Pues yo que le puedo decir yo estaba chamaco cuando todo eso paso y a nosotros nunca nos afectó a la comunidad ,nos afectó la carreta nueva que hicieron porque aquí a tres esquinas pasaba la carretera que pasaba de Puerto Morelos” (Síndico, Xocchel, 4 febrero 2021).

Las autoridades refieren que la comunidad está abierta al diálogo en caso de haber algún proyecto.

Continuidad histórica

El municipio de Xocchel se pudo identificar como uno semi rural, a sus alrededores se puede encontrar a los municipios de Hoctún, Hocabá y Sahcabá. De esta localidad no se recuerda la historia ni año de fundación, pero se tiene la idea de que los primero pobladores llegaron de las localidades cercanas en busca de trabajo. Y con el paso del

tiempo fue creciendo con nuevos asentamientos, se hicieron las calles y se empezaron a habilitar nuevos caminos.

“Pues la mayoría de la gente es de fuera, pero también la gente ya adulta mayor pues, son los que están aquí hace tiempo igual, algunos ya han fallecido, pero igual la gente de aquí mayormente es de fuera solo vienen, como trabajan, solo los vienen para fin de semana” (Encargada del dispensario médico, Xocchel, 04 enero 2021).

En la comunidad, las personas mayores son las que aún conservan la lengua maya, sin embargo, ya se ha ido perdiendo la lengua, debido a que no se ha transmitido a las nuevas generaciones.

Sistema Normativo Interno

Existe una estructura bien definida para la toma de decisiones de autoridades. En el municipio se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y la presidenta municipal. El primero se elige a través de votación estructura por parte de ejidatarios y dura en el cargo tres años efectivos. De igual forma, el segundo es votado en urnas y credencial del INE en mano por toda la comunidad y su cargo también dura tres años.

Las funciones del Comisariado ejidal son mediar los temas que tienen que ver con las tierras que conforman el ejido y con los ejidatarios. Para la toma de decisiones se hacen asambleas. El comisario municipal, atiende los problemas de toda la localidad, es decir, disputas entre avecindados, temas de infraestructura y apoyos. Sirve como vínculo entre el gobierno y la localidad.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

La fiesta principal del municipio es la que conmemora al Santo Cristo, que se celebra en el 3 de mayo. La festividad dura alrededor de 8 días y se llevan a cabo los gremios, novenarios, vaquería, corrida de toros, venta de antojitos, bailes, entre otras.

En cuestión de organización de la festividad, cualquiera que desee puede ser miembro del comité siempre y cuando tenga la disposición y recurso económico.

En relación a algún ritual o ceremonia, se encontró que ya se han perdido estas tradiciones, y son muy pocas las personas que llevan a cabo un pedimento para que les vaya bien en las cosechas.

“Son pocos los que ponen bebidas para sembrar o cuando es tiempo de cosecha mi abuelo nomás lo hace pero ellos si son un poquito reservados en el momento de a quien le enseñan y a quien no” (Síndico, Xocchel, 4 febrero 2021).

El único lugar que consideran importante para llevar a cabo algún pedimento o rezo es la iglesia.

La población profesa la religión católica en su mayoría, aunque también hay presencia de minorías religiosas como la sabática, pentecosteses, cristianos y testigos de jehová, cada uno de estos tienen sus propios lugares en la comunidad, aunque el principal lugar de manifestación religiosa es la iglesia católica.

Para atenderse de alguna dolencia menor, como un malestar estomacal, recurren a las infusiones herbales, cuya materia prima la obtienen del monte y en sus propias casas. La

medicina tradicional ya no se practica, ya no se encuentran parteras, curanderos, ni chamanes. Se comenta que todos ya fallecieron y no transmitieron su conocimiento a las nuevas generaciones.

Sahé, Tixpéhual, Yucatán

Conexión territorial

Los habitantes de Sahé, salen a trabajar fuera de la localidad, generalmente a la ciudad de Mérida para emplearse en las empresas de Bimbo, Bachoco o Kekén, transportándose todos los días, debido a la baja escolaridad que se tiene en la localidad, sus habitantes sólo pueden aspirar a ser obreros y trabajar en una de las empresas mencionadas. Se menciona que la empresa Kekén ha brindado de mucho trabajo a sus habitantes.

“Es una empresa que está muy cerca y mucha gente trabaja allá, esto ya es un beneficio porque tiene el transporte de personal y va mucha gente de diferentes comunidades” (Comisario municipal, Sahé, 01 febrero 2021).

La actividad agrícola es casi nula y las pocas personas que aun la llevan a cabo siembran pepino, espelón, sandía, maíz y calabaza, pero sólo para autoconsumo.

Se tiene conocimiento sobre el gasoducto, se sabe que pasa por la localidad pero no le dan tanta importancia, ya que nunca les ha afectado; sin embargo, si llegara a hacer una actualización de este mismo, consideran que les afectaría, debido a que pasa por la única entrada a la localidad.

Creer que una obra de ese tipo puede ser de interés para los habitantes y traer beneficios económicos a la localidad. Se muestra abiertos al diálogo.

“Si ellos ponen de su parte pues sí, se tiene que llegar a un acuerdo, de que si ellos no dialogan con nosotros pueden ocasionar muchos conflictos. Entonces por ley tienen que comunicarlo a nosotros ya que ellos podrían llegar a un acuerdo con el ayuntamiento pero también debe de ser con nosotros, porque el ayuntamiento no es dueño de la Hacienda, aunque la hacienda pertenezca al ayuntamiento ya nos indicarán los beneficios que se pueden tener para la localidad” (Comisario municipal, Sahé, 01 febrero 2021).

Continuidad histórica

Sahé se empezó a fundar a partir de la hacienda que explotaba el henequén, llegaron personas de otras comunidades con el afán de conseguir un empleo. Al paso del tiempo el dueño de la hacienda les otorgó las tierras como pago por sus servicios y así comenzaron los nuevos asentamientos, fueron teniendo descendencia y el número de habitantes fue creciendo.

La localidad se compone de viviendas asentadas en tierras ejidales y tierras que antes pertenecieron a la hacienda y sus habitantes ahora cuentan con un título de propiedad.

Sahé es un asentamiento semi urbano trazado de forma irregular. La localidad se encuentra en buenas condiciones, aunque el estado de las calles si se ha visto afectado por las lluvias que han ocurrido. Cuentan con una iglesia, hacienda, parques y tiendas.

Sistema Normativo Interno

En el organigrama de autoridad interna del poblado, se encuentran dos autoridades: el presidente del comisariado ejidal y la comisaria municipal. Ambas autoridades se eligen

por votación en urnas y cuentan con tres o cuatro personas que los apoyan en sus actividades, mientras que al presidente del comisariado ejidal sólo le compete lo relacionado con las tierras ejidales y las disputas entre los ejidatarios; la comisaria municipal se encarga de todas las gestiones de salud, infraestructura en servicios públicos y de educación, así como los conflictos que se puedan presentar entre los habitantes de la comunidad.

Se menciona que la participación de las mujeres ha sido un poco pasiva hasta el día de hoy, ya que no se ha mostrado tanto interés en ocupar estos cargos.

“Si han pasado, hace como 15 años, la mayoría han sido hombres qué son los más interesados cómo que a la mujer no le importa mucho, pero también saben que ellas tienen derecho y hay mujeres que se postulan igual para el puesto” (Comisario municipal, Sahé, 1 febrero 2021).

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

Los habitantes de la comunidad ya no reproducen rituales ancestrales de pedimento o agradecimiento, la medicina tradicional se ha dejado de utilizar por la mayor parte de la población, aunque aún se conserva.

En cuanto a leyendas, solo se conoce la de la Xtabay, que es la que ha pasado de generación a generación.

“Los abuelos dicen que esas creencias o ese tipo de cosas, es a la gente que por ejemplo está tomada, a mi vuelo me contó que el sí lo ha vivió, dice que le pasó cuando estaba tomado, dice que estaba sentado cuando de pronto ya tomado viene la mujer y el empieza a hablar como si fuera mi esposa, y uno está tomado y en ese tiempo me agarró y me abrazo y yo sentí que en la espalda no tiene nada, hay un muchacho de aquí que también cuenta que estaba tomado, qué agarró y se lo llevó y cuando se dio cuenta él estaba en las matas de nopales” (Comisario municipal, Sahé, 01 febrero 2021).

La festividad más importante de la localidad se lleva a cabo 3 de mayo y es en honor a la Santa Cruz, y en ella se llevan a cabo los gremios, corridas de toros, ruedos, bailes, vaquería. Acuden personas de otras localidades a esta festividad.

La principal religión es la católica, fe edificada y representada en la iglesia en honor a la Santa Cruz. También hay presencia de Testigos de Jehová y cristianos. No se sabe de ningún conflicto religioso entre estos dos grupos.

Los habitantes de Sahé, llegan a recurrir a las infusiones de hierbas, sólo para curar algún resfriado o un pequeño malestar. Cuando necesitan alguna cura por parte de un hierbatero, acuden a Tixcocab o Acanceh.

Ticopó, Acanceh, Yucatán

Conexión territorial

Los habitantes de la localidad salen a diario a trabajar en la ciudad de Mérida, en donde se emplean en fábricas y otras labores que se desconocen.

“En empresas de fábricas, negocios, buscan más trabajo, pero pues no sé” (Hijo de tesorero de comisariado ejidal, Ticopó, 2 de febrero 2021).

Existe la apicultura en pequeña escala, misma que se lleva a cabo por pequeños grupos de personas, quienes ya tienen su mercado de venta con compradores de distintas partes de la región.

“Ellos ya tienen sus proveedores, avisan cuando hay miel y ellos vienen a buscar y se les paga. Y les pagan y los invierten” (Hija de comisario municipal, Ticopó, 2 de febrero 2021).

En la misma escala que la apicultura, aún existe la ganadería y la actividad agrícola, siendo el maíz, la calabaza y el pepino, los productos principales que se comercializan en la cabecera municipal de Sahé y otras localidades cercanas.

Se sabe el gasoducto y se tiene conocimiento que el trazo pasa por la carretera, se cree que una obra de esta magnitud puede llevar beneficios a la comunidad y están abiertos al diálogo. Señalan que hasta el momento no han tenido daños ni beneficios por esta obra.

Continuidad histórica

Ticopó es una localidad rural perteneciente al municipio de Acanceh. Se dice que el pueblo se fundó debido a una migración de personas provenientes de Tepic, siendo los primeros empleados de la hacienda henequenera que en ese momento se estaba comenzando a fundar –hacienda de Ticopó–, en la misma región; tiempo después la hacienda repartió las tierras entre sus trabajadores y estos comenzaron a establecer viviendas alrededor de la hacienda, creando así el poblado de Ticopó.

“Pues dicen que la mayoría era de Tepic que vinieron caminando y se fue habitando, fue como se construyó la primera hacienda, porque los emplearon a ellos y pues les dieron sus pedazos de tierra y fue así como fue creciendo” (Hija de comisario municipal, Ticopó, 2 de febrero 2021).

El trazo de poblado es de calles perpendiculares, aunque irregulares en algunos sectores. La vía principal de acceso es la carretera costera del golfo o carretera Tixpehual, misma que atraviesa la localidad. Ticopó tiene calles de terracería, cuenta con una plaza central en la que se edifica el palacio municipal con cinco arcos flanqueando su entrada. Las casas son de dimensiones modestas, hechas de material de concreto y techo de loza, algunas tienen corrales de piedra y jardines con plantas de la región. Existe una iglesia católica y una iglesia evangélica, tortillería, tiendas y un estanquillo de cervezas.

Sistema Normativo Interno

En la localidad existen dos figuras de autoridad, el comisario municipal y el presidente del comisariado ejidal, quien cuenta con un suplente o tesorero. La primera autoridad es votada por todos los habitantes de la localidad, mientras que el segundo sólo es votado por los ejidatarios y se dedica exclusivamente a resolver problemas relacionados con el ejido. El comisario municipal se encarga de los asuntos de la comunidad, y el periodo que lleva a tratado de gestionar apoyos para la restauración y fumigación del panteón, sin recibir respuesta satisfactoria por parte del presidente municipal.

“Porque no tiene ningún apoyo ni del gobierno ni del presidente, ni municipal ni estatal. Ahorita está viendo lo del cementerio, que hace falta, cosas para fumigar, sale en la tarde al parque a barrer, entonces es una persona ya grande de 65 años y eso con lo de la

pandemia a mí no me gusta. El presidente lo quiere reelegir, pero no lo apoya” (Hija de comisario municipal, Ticopó, 2 de febrero 2021).

Cuando el presidente municipal quiere llamar a reuniones, se pega una cartulina en el palacio o se vocea en las calles de la localidad para que la gente esté enterada de los temas que se van a tratar en la asamblea.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

Se sabe que siguen haciendo pedimentos para la siembra de la tierra y la cosecha, aunque ya sólo se lleva a cabo por algunas personas de edad avanzada, quienes conservan este tipo de rituales a la tierra creando esa conexión con lo divino y recreando su cosmovisión indígena en donde lo simbólico toma sentido con su entorno.

La festividad eclesiástica más importante de la comunidad es la dedicada a la virgen de la Asunción y se lleva a cabo el día 15 de marzo con una duración de aproximadamente cuatro días. Durante la festividad, se disfruta de bailes, comida y corrida de toros. Los hombres y las mujeres visten traje típico yucateco.

“Los varones de traje típico, guayabera, filipina y el pantalón... las mujeres con su terno, lazo y moño” (Hija de comisario municipal, Ticopó, 2 de febrero 2021).

A la festividad asisten habitantes de otras localidades cercanas como Kanasín.

En su mayoría, la comunidad profesa la fe católica, pero conviven con grupos religiosos minoritarios, como los pentecostales y testigos de Jehová.

“Hay distintas religiones, lo que viene siendo la católica, el pentecostés, los testigos de Jehová y nada más” (Hija de comisario municipal, Ticopó, 2 de febrero 2021).

Los habitantes de Ticopó, aún recurren a las hierbas para tratar o calmar algunos tipos de dolencias o malestares leves.

San Pedro Chimay, Mérida, Yucatán

Conexión territorial

La principal actividad económica en la que se emplea la mayoría de la población es la albañilería y tienen que transportarse a diario a la ciudad de Mérida para conseguir trabajo.

Aún se sigue practicando la agricultura por un pequeño sector de la población, pues una vez que las personas se jubilan de sus trabajos de toda la vida, retoman la actividad del campo y se dedican a sembrar calabaza, tomate y pepino. El maíz casi nadie lo siembra y todo se destina al auto consumo y venta local.

De la misma forma, algunas personas se dedican a la cría de ganado de traspatio como gallinas sólo para el auto consumo.

Se desconoce el paso del ducto cerca de su localidad, así como los impactos positivos o negativos que este puede tener en la comunidad. Consideran que la comunidad se encuentra abierta al diálogo siempre y cuando se les avise de lo que se pretende construir.

“Haciendo una junta para ver si lo aprueban, porque se le tiene que avisar a la mayoría para que salga y es lo que diga la mayoría” (Tesorero del Comisariado ejidal, San Pedro Chimay, 1 de febrero 2021).

Continuidad histórica

San Pedro Chimay es una comunidad semi urbanizada, cruzada por la carretera Mérida-Timucuy, sobre la que se encuentran una gran cantidad de comercios como tiendas de abarrotes, puestos de comida informales y establecidos, así como otros giros. En paralelo a la carretera, se encuentra una ciclopista que se nota de reciente construcción por el buen estado en que se encuentra.

El trazado de las calles es bastante regular y las casas en su mayoría se notan de concreto o tabique con techo de losa y son de grandes proporciones. Las calles se encuentran pavimentadas y se nota un mediano flujo de carros por las mismas, en algunas casas se puede ver que se dedican a la vendimia de carne y otros productos que sólo se ofertan los fines de semana.

Sistema Normativo Interno

Igual que en otras comunidades de la región, existe una estructura definida para la toma de decisiones. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal integrado por el presidente del comisariado ejidal y un tesorero del comisariado ejidal. También se encuentra el comisario municipal, quien tiene un suplente. El primero se elige por continuidad o elección del comisariado que va saliendo y dura en el cargo tres años efectivos, mientras que el segundo es votado en urnas y credencial del INE en mano por toda la comunidad; cargo también dura tres años.

Las funciones del Comisariado ejidal son mediar los temas que tienen que ver con las tierras que conforman el ejido y con los ejidatarios. Para la toma de decisiones se hacen asambleas y se convoca a los ejidatarios por medio de una convocatoria en papel que se pegan afuera de la comisaría. Sólo los ejidatarios pueden participar de esta y se cuenta con 79 miembros.

El comisario municipal, atiende los problemas de toda la localidad, es decir, las demandas de los pobladores en general y temas de infraestructura. Sirve como vínculo entre la cabecera municipal y la localidad. No se hacen asambleas para la toma de decisiones de la localidad, todo se hace por iniciativa del Comisario municipal.

En la localidad no se hacen faenas ni ningún tipo ni ningún otro trabajo comunitario.

En la organización interna religiosa, existen gremios representados por nueve personas y estos son quienes se encargan de las fiestas patronales de la localidad.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

A pesar de que aseguran conservar las creencias de sus antepasados, no se conocen las leyendas y mencionan que los rituales de pedimento a la lluvia o a la tierra se han dejado de hacer, sin embargo, se cree en seres sobre naturales como los aluxes, a quienes consideran los guardianes de la tierra. Una pequeña parte de la población cree en la curación de enfermedades a través de curanderos y limpias, sin embargo, en la localidad ya no existen esas prácticas.

Su cosmovisión consiste en pensamiento mágico religioso, creencias acerca de los seres sobrenaturales y en menor medida existe la creencia del poder de las plantas para curar y aliviar enfermedades.

Se considera que una pequeña parte de la población –personas de edad avanzada–, se consideran mayas o mayeros sólo por el uso de la lengua, no existe en la localidad un sistema normativo indígena, no se organizan para realizar faenas ni trabajos comunitarios.

Son las creencias y los rituales religiosos católicos, los que permean de manera permanente la vida de los pobladores de San Antonio Chimay, siendo el 29 de junio la fiesta patronal en honor a San Pedro la más importante de la localidad, con una duración de seis días. Durante la festividad patronal, se llevan a cabo gremios corridas de toros y bailes –vaquería–. Los gremios se conforman por nueve personas cada una encargada de realizar un novenario antes del inicio de la feria, la venta de antojitos y el baile que se llevan a cabo durante seis días. Tanto las mujeres como los hombres se visten con indumentaria tradicional de la región, que consiste para los hombres en filipina blanca, pantalón blanco y alpargatas, mientras que para las mujeres consiste en un huipil bordado o terno.

Son los gremios quienes juegan un papel importante en la organización social-económica y religiosa de la comunidad de San Pedro Chimay, ya que son ellos quienes se encargan de organizar año con año la festividad al santo patrono y se apoya en grupos de familiares y amigos para realizar los novenarios y solventar los gastos que se derivan de la festividad, creando y reforzando lazos hacia adentro y fuera de la comunidad, al ser una festividad a la que pueden llegar pobladores de diferentes demarcaciones.

La mayoría de la población profesa la fe católica sin embargo se encuentra también una minoría de personas a los que identifican como protestantes. La presencia de estas dos religiones en la comunidad no es motivo de una disputa entre los pobladores.

En la localidad, ya no curan con medicina tradicional, pues ya no hay curanderos, hierbateros, sobadoras o parteras, en caso de que alguien requiera de estos servicios, tienen que buscar fuera de la comunidad a alguien que sepa hacer este tipo de curaciones. Algunas personas aún se tratan en sus casas con infusiones de hierbas o remedios caseros, sólo cuando se trata de dolencias leves.

Xmatkuil, Mérida, Yucatán

Conexión territorial

De acuerdo a las personas entrevistadas, el régimen de la tierra en Xmatkuil es ejidal, se compone de un área común, área de asentamiento humano y parcelas. Actualmente de los 81 ejidatarios 12 continúan sembrando, lo que es maíz, pitaya, ibes, calabaza y cilantro. Después de la cosecha del maíz y el ibe, la gente cultiva cilantro, calabaza o chayotes. Los que cosechan es para autoconsumo y muy pocas veces venden sus productos en el mercado local, o se lleva a la ciudad de Mérida sólo por pedidos, sin que su venta sea a gran escala; y se destaca que la comunidad identifica las tierras del ejido como parte de su territorio.

Dentro de la principal actividad económica, se encontró, que la mayoría de los pobladores salen a trabajar a la ciudad de Mérida para emplearse de obreros (as), empleadas domésticas o en distintos oficios como, albañilería y electricidad. Otra parte de la comunidad están empleados en la facultad de veterinaria que se encuentra dentro del campus de la UADY. Algunos vecindados se emplean en las granjas de pollo CRIO, que se encuentran en las afueras de San Antonio. Asimismo, está en desuso el sector agropecuario

Por lo que, la agricultura ha desaparecido por completo de las actividades económicas de los pobladores y sólo algunos pequeños propietarios se dedican a la crianza del ganado ovino y a la apicultura.

“Sólo hay ganado, borrego y miel de abeja... son personas que hace años compraron su terreno, tienen sus animalitos” (Comisaria Municipal, Xmatkuil, 1 de febrero 2021).

Cabe mencionar que la mayoría de las familias usan leña para cocinar y esta es recolectada en el monte, uno de los entrevistados comentó que los montes ya se están acabando y que ya casi no hay árboles, de hecho, refiere que parte de las tierras ejidales están dentro de la Reserva Ecológica Cuxtal, y señala que un día les avisaron que era reserva y que estaba prohibido cazar y leñar. No obstante, la gente sigue practicando estas actividades.

En el 95 parte de las tierras del ejido cambiaron de destino, pasando de uso común a parcela, se entregó a los ejidatarios su certificado, al contar con un título hubo ejidatarios que tomaron la decisión de vender, en aquel momento hubo interés de las personas por comprar ya Xmatkuil que colindan con la Ciudad de Mérida.

Algunos ejidatarios consideraron que las tierras se debían conservar para heredarlas a sus hijos y que ellos pudieran tener un lugar en donde vivir. Actualmente en la comunidad hay un proceso para volver a hacer el cambio de destino de los ejidatarios que no hicieron el papeleo de sus parcelas con anterioridad. La parcela de la mujer (UAIM) y la parcela escolar se encuentran en uso común pero no son aprovechadas por los ejidatarios.

Los habitantes de la comunidad no refieren la existencia de vestigios arqueológicos y cenotes en su territorio.

De acuerdo con la información, la conexión territorial sigue presente, aunque se ha debilitado con el paso del tiempo, ya son muy pocas las personas que continúan cultivando, además de que muchas tierras se han ido vendiendo. Si bien, se recolecta leña, se han dejado de practicar actividades como la caza, cabe mencionar que esta situación se podría deber de acuerdo con los entrevistados a que parte de las tierras del ejido se encuentran en la Reserva Ecológica Cuxtal.

El structn de la tierra en Xmatkuil es ejidal, se compone de un área común, área de asentamiento humano y parcelas. Actualmente de los 81 ejidatarios 12 continúan sembrando, lo que es maíz, pitaya, ibes, calabaza y cilantro. Después de la cosecha del maíz y el ibe, la gente cultiva cilantro, calabaza. Los que cosechan es para autoconsumo y muy pocas veces venden sus productos en el mercado local.

Continuidad histórica

Durante el recorrido de trabajo de campo, las personas entrevistadas, señalan que Xmatkuil se conforma por personas provenientes de destinos lugares del Estado de Yucatán, que empiezan a llegar a la región atraídos por el trabajo que ofrecía la hacienda henequenera de Xmatkuil, que se encontraba establecida en este sitio, por lo que poco a poco la zona se fue poblando hasta conformarse lo que ahora se conoce como la comisaría de Xmatkuil, que en lengua maya significa “donde se pide a Dios”.

La hacienda, al igual que otras comunidades cercanas, juega un papel importante en el origen de la comunidad, hecho que se identifica en las entrevistas realizadas. La actividad principal de la hacienda era el *struct*, que es una fibra derivada del maguey con la que se elaboran sogas o cuerdas.

Además, mencionaron que en la época de Porfirio Díaz la hacienda dejó de funcionar y que aún hay casas que datan de aquella época. No obstante, no tienen conocimientos sobre el año en que se fundó y quienes fueron los primeros trabajadores que llegaron a vivir a Xmatkuil.

Actualmente, la hacienda es usada como instalaciones de CBTA 13 (Centro de Bachillerato Tecnológico de Xmatkuil).

Adicionalmente, se destaca que es una comunidad semi urbana que se encuentra muy cerca de la mancha urbana de la ciudad de Mérida, la mayoría de las viviendas cuenta con todos los servicios básicos como agua, luz eléctrica y drenaje.

Un campus de la UADY (Universidad Autónoma de Yucatán), es lo primero que se ve al ingresar a la comunidad, el cual se encuentra ubicado sobre la calle 50. Se nota un gran flujo de autos en la localidad.

La construcción de las casas es de concreto con techo de loza y son de gran tamaño. Las calles se ven deterioradas, aunque las avenidas principales se notan en buen estado. Sobre las calles principales se notan comercios y puestos de comida chatarra y antojitos que sólo se comercializan los fines de semana.

Cabe destacar entonces de las entrevistas realizadas, solo algunas personas no conocen el origen de la comunidad, únicamente refieren haber escuchado historias de sus padres o abuelos al respecto.

Sistema Normativo Interno

Al interior de la comunidad se cuenta con dos autoridades, el comisario municipal y el comisariado ejidal.

Los roles de las dos autoridades se encuentran bien definidos, mientras el comisario ejidal se hace cargo de los asuntos de la tierra y los ejidatarios; la comisaria municipal se encarga de gestionar todos los asuntos relacionados con obras públicas y problemas de la comunidad, esto es para todos los asuntos y gestiones que se tienen que hacer ante el municipio, mantener el orden público y brindar seguridad a la comunidad. La comisaria siempre se apoya de una persona que es el auxiliar del comisario.

El cargo del comisario municipal tiene una duración de 3 años y se realizan votaciones electorales para elegir al nuevo comisario. Además de las funciones antes señaladas se encarga de gestionar lo que necesite la comisaría, cuestiones sobre dar avisos del

Ayuntamiento municipal en la misma comisaría. La policía es municipal, no hay una policía comunitaria. Se observó una patrulla realizando rondines en la comunidad.

En la comunidad no se realizan asambleas comunitarias en que la población participe para resolver los problemas que se presentan en la comunidad, los encargados de dar solución a estas son las autoridades municipales y ejidales (tierras) según corresponda.

No obstante, de acuerdo a algunas personas entrevistadas se señala que la comisaria municipal hace reuniones para tratar los asuntos de la población y los convoca mediante las redes sociales por medio grupos de *structu* y *structu*, sin *struct*, la gente de la comunidad no es muy participativa y sólo asiste a las reuniones en caso de que el tema a tratar sea de su interés. Se destaca, la existencia de un comité de la iglesia conformado por adeptos católicos, mismo que se encargan de toso los asuntos relacionados con ella.

En cuanto al comisariado ejidal, se destaca que el cargo se renueva cada 3 años y se somete a votación durante la asamblea. Éste cumple con lo establecido en la Ley agraria, así mismo ellos internamente establecen normas de convivencia y de organización en el momento que plantean actividades como organizarse para hacer mensura en las tierras de uso común. Realizan asambleas ejidales, para ello se colocan las convocatorias 15 días antes de la reunión y se llega a acuerdos a través del voto a mano alzada. El comisariado ejidal se compone por:

- Presidente
- Secretario
- Tesorero
- Consejo de vigilancia

De acuerdo a las personas entrevistadas, en el ejido hay 81 ejidatarios, 6 de ellos son mujeres, de éstos, solo 12 siembran maíz. Un entrevistado refirió que años atrás daban un apoyo por parte de Procampo, pero como dejaron de darles el apoyo algunos dejaron de sembrar.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

De acuerdo a las personas entrevistadas, la mayor parte de las tradiciones mayas se han perdido con el tiempo, ya no hay pedimiento para la agricultura, una razón de esto puede ser que esta actividad casi no se practica o la llevan a cabo muy pocas personas, por lo que no hay rituales de pedimentos; ceremonias o rituales mayas en las parcelas o espacios de uso común, ni la existencia de curanderos tradicionales en la comunidad.

Se destaca únicamente en la memoria de las personas entrevistadas, relatos como la existencia del "*aluxe*" cuidador o guardián de los montes y cenotes, anteriormente se realizaban ceremonias y ofrendas en los montes para que cuidaran las parcelas. Cabe mencionar que, de acuerdo con la información recabada, en la comunidad no hay cenotes, pero han escuchado que ellos tienen un guardián.

De acuerdo con la información obtenida, hace más de 100 años se dejó de realizar el "Cha'a chac" y hace 50 años aproximadamente dejaron de brindar ofrendas a los *aluxes*, uno de los entrevistados refirió que durante la construcción del centro de convenciones los *aluxes* hacían travesuras, porque justo en ese lugar tenían su cueva, las travesuras que les hacían a los trabajadores de la construcción motivó a realizar ceremonia oficiada por un *x'men* maya, e incluso por un sacerdote católico.

Por otro lado, también se comenta que antes había “wayes”, personas que se convertían en animales también conocidos como el “waychivo” y que hacían maldades y asustaban a la gente.

Una de las historias que se ha transmitido por generaciones es la aparición de la x`tabay, historia relacionada con los árboles de las ceibas. Las personas entrevistadas refieren que antes en la comunidad había muchas ceibas, pero con el paso del tiempo las fueron cortando, motivo por el cual ya casi no se escucha sobre esta historia.

En relación con la medicina tradicional, se destaca que se ha ido perdiendo, y como ya se ha mencionado, en la comunidad, no hay curanderos, hueseros, parteras o hierbateros dentro de la comunidad. Sólo algunas familias aun hacen uso de infusiones o tes de plantas medicinales para curar enfermedades no tan graves.

La tradición más arraigada y que se sigue reproduciéndose, de acuerdo con las personas entrevistadas, es la fiesta del 15 de octubre día de la Virgen de Santa Teresa de Ávila, la Santa Patrona de la comunidad; festividad está ligada a la religión católica.

La fiesta es muy sencilla, sólo consiste en un novenario —uno por día— durante nueve días en honor a la Santa Patrona y llegado el día 15 se realiza una peregrinación con la imagen de la Virgen por las calles de la comunidad, sin salir de esta. Durante su festejo las familias suelen elaborar comida típica y algunas mujeres portan su hipil. Cabe mencionar que hay mujeres que los usan de manera cotidiana.

Se menciona, la creencia que se tiene en Xmatkuil, sobre la aparición de la Virgen y cómo fue que ella escogió ese lugar para quedarse, se relaciona con la hacienda que en algún momento dio trabajo a los pobladores de la comunidad

“La llegada de la Virgen de Santa Teresa... comentan que hace muchos años allá hay una ex hacienda, encontraron a una vendedora que vendía condimentos... y que cuando la fueron a ver ya se había transformado en Virgen” (Comisaria Municipal, Xmatkuil, 1 de febrero 2021).

La organización del festejo litúrgico es una muestra que la religión en Xmatkuil tiene la facultad de cohesionar a la población. Durante los nueve días, los habitantes de cada calle y sección se preparan para recibir al santo y preparar la comida del día, realizar las oraciones católicas y todo el ritual que conlleva.

La organización del festejo litúrgico es una muestra que la religión en Xmatkuil tiene la facultad de cohesionar a la población. Durante los nueve días, los habitantes de cada calle y sección se preparan para recibir a la Santa y preparar la comida del día, realizar las oraciones católicas y todo el ritual que conlleva.

Para esta fecha, la comunidad identifica un coordinador de fiestas, el cual lleva 19 años en este cargo, se organizan en 4 comisiones:

- los que ven a la gente (piden cooperación voluntaria)
- los que preparan comida
- los que organizan el convivio y,
- los que organizan la procesión

Cada organización está compuesta por 5 integrantes. Anteriormente había una comisión encargada de preparar el baile, jarana-vaquería, pero ya no se hace por la pandemia de COVID 19.

Para realizar la festividad se pide a los pobladores una cooperación, los organizadores establecen una tarifa que puede ser de 100 pesos, pero la gente coopera de acuerdo a sus posibilidades, hay quienes dan 20 o 30 pesos. Para esta festividad se invita a las comunidades vecinas de Haltunchen, fraccionamiento Nuevo San José Tecoh 1, y 2, Ampliación Plan de Ayala, Divino Niño y Dzununcan.

Otras festividades en la comunidad son el día de la Virgen de Guadalupe, el 12 de diciembre en el que se realiza una novena en la iglesia de la comunidad. El día de muertos, conocido como *Hanal Pixán*, durante los festejos se pone el altar y se celebra con la iglesia, y las personas acuden al cementerio y llevan flores a sus difuntos.

A principios de noviembre se realiza la Feria Xmatkuil en el centro de convenciones de Mérida. Es una feria comercial, ganadera, artesanal y cultural, y es conocida a nivel nacional donde llegan ganaderos de Tizimín, Valladolid, e incluso gente de Campeche, Puebla, Veracruz. La Feria tiene más de 45 años de realizarse. Se comentó que la población aprovecha para vender sus productos como comida por lo que le genera un beneficio económico a la comunidad.

Desde hace como 5 o 6 años también se realiza el Carnaval en la calle aledaña al terreno de la Feria. Antes el Carnaval se hacía en la avenida Paseo de Montejo, en el centro de la Ciudad de Mérida. Se cree que quizá el cambio sea debido al tránsito y cierre de calles que implicaba realizarlo, durante 5 días hay comparsa y personas bailando.

La religión predominante es la católica, aunque también hay presencia de grupos protestantes evangélicos, en un sector muy pequeño de la población, por lo que los habitantes, conviven en su vida diaria con otra religión que no es la católica sin que eso sea causa de disputas entre los integrantes de los grupos religiosos.

- Autoadscripción

Se denota que para algunas personas entrevistadas a pesar de ya no reproducir ningún ritual ancestral, de no practicar la medicina tradicional e incluso de no hablar la lengua maya, los pobladores tienen el sentimiento de sentirse mayas, por apropiación del territorio y porque según sus propias palabras, lo llevan en el ADN. Muchos de ellos no reproducen ninguna característica que los etiquete como indígenas, por vergüenza a las burlas.

“La lengua... no se ha perdido simplemente la gente se avergüenza o le da pena hablar maya” (Comisaria Municipal, Xmatkuil, 1 de febrero 2021).

Por lo que la autoadscripción comunitaria se encuentra parcialmente presente pero debilitada, ya que hubo personas quienes señalaron que Xmatkuil no es una comunidad maya, se afirma que las personas mayores saben hablar la lengua y que los jóvenes solo la entienden.

Otro de los entrevistados afirmó que se consideran mayeros, que estos son gente antigua con costumbres que les dejaron sus papás, refirió que se denominan mayeros por como hablan y por el trabajo que hacen.

- Lengua

En la comunidad de Xmatkuil el uso de la lengua maya está presente, sin embargo, cada vez es menos la gente que la habla, generalmente la población mayor de 50 años, de acuerdo con las personas entrevistadas algunas personas mayores utilizan muy poco el español para comunicarse con su familia. En la actualidad aproximadamente 20 familias lo usan en su cotidianidad.

La población de la comunidad entiende el maya, pero no la hablan, una de las razones a las que se hace referencia es que los jóvenes salen de la comunidad a trabajar a la Ciudad de Mérida. No obstante, uno de los entrevistados comentó que tiene un hijo en la Universidad y que ahí le están enseñando el maya, él comenta que les ha dicho a sus hijos que es importante hablar en maya, porque cuando ellos comiencen a trabajar pueden llegar a una comunidad donde hablan maya y no se va a poder comunicar. En la comunidad existe una escuela comunitaria del CONAFE en donde se imparten clases en maya.

Finalmente se destaca que una de las entrevistas se realizó con el apoyo de un intérprete ya que si bien, la persona entrevistada (un adulto mayor) hablaba también español, en cuanto se inició la conversación en maya se sintió más cómodo y el diálogo continuo de esa manera.

Xcucul Sur, Umán, Yucatán

Conexión territorial

La mayoría de los hombres de la localidad salen a trabajar a la Ciudad de Mérida para desempeñarse en oficios como la albañilería. Las mujeres también salen diariamente a la ciudad de Mérida a trabajar de empleadas domésticas en casas particulares.

Respecto a la agricultura, aun hay un grupo pequeño de ejidatarios que siguen cultivando la tierra y lo que cosechan es para autoconsumo.

Continuidad histórica

Las personas entrevistadas no saben con certeza cómo fue la fundación de la localidad, sin embargo, se tiene conocimiento de que el asentamiento comienza a partir de una hacienda henequenera que lleva el mismo nombre, la cual tiene más de 100 años de existencia y con el paso del tiempo ha ido creciendo poco a poco con nuevos asentamientos. Se menciona que las casas alrededor y más inmediatas a la hacienda, fueron proporcionadas por el patrón, a manera de pago para los trabajadores de aquellos años y al paso del tiempo, estas propiedades se han ido heredando de generación en generación.

“Si este... A no más que me han comentado, ahorita hasta la fecha solo tengo una abuela, entonces, este, por momentos como me recuerda que no existía carretera obviamente, la mayoría de la comunidad era puro monte, había muy poquitas casitas, me decía que

cuando llego habían como que ya, este..., personas como 10, 15 familias y ya poco a poco fueron creciendo, de hecho ella viene de la comunidad vecina de Tiquimun” (Comisaria municipal, Xcucul Sur, 31 de enero 2021).

Sistema Normativo Interno

Hay una estructura bien definida en el organismo interno de autoridades. En la localidad se encuentran dos figuras de autoridad que son: el comisariado ejidal y el comisario municipal. El primero se elige por votación en urnas y dura tres años efectivos en el cargo, mientras que el segundo es votado en urnas por toda la comunidad y su cargo tiene la misma duración. Las funciones del Comisariado ejidal son mediar los temas que tienen que ver con las tierras que conforman el ejido y ejidatarios que lo conforman. Para la toma de decisiones se hacen asambleas. El comisario municipal, atiende los problemas de toda la localidad en general, pero no tiene voz ni voto en temas ejidales, es decir, resuelve los problemas entre avecindados, temas de infraestructura y apoyos. Sirve como vínculo entre el ayuntamiento y la localidad.

Se considera que por el hecho de ser mujer, ha tenido que batallar bastante con las gestiones.

“Pues sí es una larga, muy larga, pues cuando yo entré me hicieron de todo y eran personas que me quisieron cerrar las puertas en el palacio, amenazas, como que sentí que lo tomaban muy así, me sorprendió porque es la primera vez que pasa eso y la gente se da cuenta hubo gente que hasta vino me ofreció dinero, no participes, entonces si es una larga historia, larguísima” (Comisaria municipal, Xcucul Sur, 31 de enero 2021).

En la localidad no se hacen faenas ni ningún otro trabajo comunitario organizado sus autoridades.

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural.

En la localidad se venera a la Santa Cruz, el día 3 de mayo y es entonces cuando, ofician una misa, los gremios realizan las novenas –novenario– y se hace la vaquería en donde las mujeres lucen un huipil bordado y se baila al compás de las jaranas.

La lengua maya se ha ido perdiendo de generación en generación y a pesar de que algunos jóvenes la entienden, ya no la hablan. Los que hablan lengua maya, se les conoce como mayeros.

En la localidad sólo se practica la fe católica, siendo su iglesia el mayor templo de veneración.

Cuenta con 2 unidades escolares de educación básica, preescolar y primaria, cuyo horario escolar es el turno matutino. Cuando los jóvenes de la localidad quieren seguir estudiando, tienen que dirigirse San José o a Umán.

“En mi tiempo no, pero ahorita lo dudo mucho. Porque la mayoría de las personas aquí son mayeros, desde pequeñitos ya nos van inculcando, ahorita veo que están creciendo los niños de diferente manera, como que los papás, como que les están enseñando más el español y veo algunas posadas que por ejemplo si escuchan que su hijo habla maya, como que es una vergüenza” (Comisaria municipal, Xcucul sur, 31 de enero 2021).

Igual que se ha visto en otras comunidades, la medicina tradicional se ha ido perdiendo, pues los conocimientos ya no se transmiten a las personas más jóvenes o porque a estos ya no les interesa la forma tradicional de curar las enfermedades y optan por la medicina de patente, sin embargo, algunos adultos y adultos mayores, aún la siguen poniendo en práctica desde la intimidad de sus hogares, pues ya no hay en la localidad parteras o curanderos a quienes acudir.

Pixoy, Valladolid, Yucatán.

Conexión territorial

Su apego al territorio es notorio ya que, a pesar de tener que salir a trabajar a otras comunidades, Pixoy sigue creciendo en número de población. Aprovechan los recursos como la leña y la flora que crece a los alrededores para temas como la medicina tradicional. El 40% de la comunidad se dedica a la actividad agrícola de autoconsumo. El 60% restante se dedica a actividades múltiples. El secretario de la comisaría mencionó que 55% de la localidad sale a trabajar y encuentra un ingreso directo o indirecto del turismo; los destinos de trabajo son Valladolid, Cancún, Tulum y Mérida. 5% de la población se dedica a la apicultura. Cabe mencionar que esta actividad se realiza a las afueras de la comunidad.

Continuidad histórica

La comunidad ha existido por más de 200 años. Consideran su territorio un punto medio entre Uayma y Valladolid. Cabe destacar que costumbres y tradiciones permanecen vivas en la comunidad. Se sigue usando la lengua maya y existe un traspaso de conocimientos de generación en generación.

Sistema Normativo Interno

La autoridad principal está a cargo del Comisario Municipal, no obstante, debido al bajo salario que percibe, en más de una ocasión ha tenido que dejar sus funciones para conseguir algo extra para su sustento; como contratista de albañiles a localidades cercanas como Mérida. Su función es mantener el control, el orden y ver por las necesidades de la comunidad, el equipo con el que cuenta es el siguiente: suplente, secretario y tesorero. Otro grupo de importancia en la comunidad son los ejidatarios, representados por su Comisario, se menciona que dicha organización sólo tiene control y poder en los terrenos de los alrededores, se refieren a los mismos como la gente de tiempo o *antiguos*, con de respeto, pero hasta cierta forma se perciben como algo ajenos a los que viven en la localidad. Por su parte, los partidos políticos son una representatividad en cuanto a fuerza social y política se refiere, y más aún en tiempos electorales; son vistos como grupos de personas que están a favor de los intereses personales de cabeceras municipales, y que comisarias pequeñas como Cuauhtémoc dependen en gran medida de ellos.

Se perciben pocas organizaciones civiles, hay una tendencia hacia el individualismo colectivo, a nivel social y político el ambiente puede llegar a ser hostil y agresivo entre ciertos los simpatizantes de uno u otro partido (PRI/PAN).

Identidad cultural, instituciones socioculturales y patrimonio biocultural

La medicina tradicional juega un papel importante en la salud de los habitantes. Prácticas como curar el mal de ojo y dolores de mollera son atendidos en ocasiones por el xmen. Solo se mencionó la presencia de un xmen en la localidad. Adicionalmente, se confirmó la presencia de parteras en la localidad, aunque estas están capacitadas por la secretaría de Salud. El médico informó que la comunidad opta en la mayoría de los casos en tener partos asistidos en clínicas por personal médico capacitado.

Se dijo que en la localidad hay habitantes con discapacidades motrices y de aprendizaje. Acuden a Valladolid para ser tratados.

El 40% de la comunidad se dedica a la actividad agrícola de autoconsumo. El 60% restante se dedica a actividades múltiples. El secretario de la comisaría mencionó que 55% de la localidad sale a trabajar y encuentra un ingreso directo o indirecto del turismo; los destinos de trabajo son Valladolid, Cancún, Tulum y Mérida. 5% de la población se dedica a la apicultura. Cabe mencionar que esta actividad se realiza a las afueras de la comunidad.

No se mencionó una interpretación del mundo profunda sin embargo, consideran que la naturaleza posee una energía independiente. Figuras como los Aluxes y los xmen son vistas como parte de su comunidad. Se practican rituales como el Cha Chac para pedir por la lluvia y mejorar sus cosechas. En el Cha Chac las mujeres no pueden entrar al cenote. La entrada al cenote no fue indicada ya que es un tema exclusivo de la comunidad.

Según los informantes, el 80% de la comunidad habla la lengua maya, solo los más jóvenes no la usan y se cree que en ocasiones es por pena, sin embargo, la lengua puede oírse en cualquier sitio. Incluso en la escuela, hay un mes de la lengua, en donde se dedican actividades para el aprendizaje y conservación de la maya; aprenden canciones, poemas, y leyendas en la lengua maya. Las escuelas no están consideradas bilingües pero todos los maestros hablan la lengua.

4 IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES, POSITIVOS Y NEGATIVOS, QUE PODRÍAN DERIVARSE DEL PROYECTO.

El objetivo de este apartado es identificar y evaluar los impactos potenciales de las actividades del Proyecto, tanto para eventos planeados como no planeados de acuerdo con las condiciones de línea base social descritas en el Apartado 3. Para el propósito de esta evaluación, los impactos potenciales del Proyecto se definen como los efectos sociales relevantes que pueden afectar potencialmente a las comunidades, mismos que pueden ocurrir dentro del Área Núcleo, Área de Influencia Directa o Área de Influencia Indirecta, ya sean positivos o adversos, que resulten de las actividades y servicios del Proyecto.

De acuerdo con la Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos, “los impactos sociales incluyen todos los aspectos asociados con una intervención planeada (esto es, un proyecto) que afectan o involucran a las personas, ya sea directa o indirectamente” (Vanclay, 2015: 2). En este sentido, las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético de la Secretaría de Energía (2018) deberán considerarse una serie de factores, incluyendo las características técnicas de las actividades del Proyecto, la delimitación de los tres componentes del Área de Influencia, la caracterización de las Comunidades en el Área de Influencia, entre otros. Para el caso particular de esta evaluación, la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales se realiza de manera cuantitativa para determinar la Significación Social; mientras que la probabilidad de ocurrencia se presenta, como lo solicita la SENER, a través de la cuantificación y la argumentación objetiva.

El proceso de evaluación de impactos debe abarcar los impactos sociales relevantes del Proyecto propuesto y ofrecer medidas alternativas para minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos, acordes con la naturaleza y escala del Proyecto propuesto (*Equator Principles 2013* y *IFC, World Bank*).

De conformidad con las Disposiciones Administrativas de SENER (2018) “Formato D”, este Apartado se apega a la siguiente estructura:

- El análisis y descripción de las fuentes de información pública disponible y técnicas participativas utilizadas para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales (Sección 4.1).
- La identificación de los impactos sociales que se pueden generar en relación con las características técnicas del Proyecto, los componentes del Área de Influencia y las características de la comunidad (Sección 4.2).
- Caracterización de los impactos sociales (Sección 4.3).
- La evaluación de la significancia social de cada impacto de acuerdo con los siguientes atributos: duración, reversibilidad, estructura espacial y cualidad. De manera separada se coloca la valoración de probabilidad de los efectos de las

actividades del Proyecto y los argumentos objetivos para realizarlos (Sección 4.4), tal como lo solicita la autoridad en las DACGEIS de SENER.

- La identificación y descripción de los impactos en grupos sociales específicos o vulnerables (Sección 4.5). Finalmente, si la valoración de los impactos sociales resulta en la existencia de, por lo menos, un impacto social con una significancia alta o muy alta, y con cualidad (o tipo) negativa, se describen las alternativas existentes para el desarrollo del Proyecto (Sección 4.6). En el caso de esta Evaluación de Impacto Social, debido a que no se identificaron impactos con significancia mayor, no se requiere reasentamiento para el desarrollo del Proyecto, por lo que esta sección no es aplicable.

4.1 Fuentes de información y técnicas participativas utilizadas para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales

El proceso de identificación, caracterización, evaluación y valoración de impactos sociales se realizó por dos vías: mediante una investigación de escritorio exhaustiva cuyo punto de partida fue la información pública disponible y a través del trabajo de campo.

El trabajo de campo se realizó en Yucatán en los municipios: Acanceh, Hoctún, Kanasin, Kantunil, Mérida, Sayé, Yahmek, Tinum, Ticpehual, Umán y Xocchel.

La elaboración del presente documento también contendrá la recolección de información cualitativa, obtenida a través de entrevistas del 29 de enero al 5 de febrero y del 10 al 13 de marzo de 2021. La información etnográfica y el reporte fotográfico se encuentran en el Anexo 9. Reporte etnográfico y en el Anexo 10. Reporte fotográfico de campo etnográfico. De igual manera, también se presentan los resultados del levantamiento de encuestas, realizado del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021, acorde a lo estipulado en los requerimientos del presente. En el Anexo 8, se presentan los resultados cuantitativos, se encuentra el resultado de las encuestas realizadas. Se llevaron a cabo las siguientes actividades de levantamiento de información en campo:

- 48 entrevistas semiestructuradas, que incluyen autoridades y trabajadores de cabeceras municipales, autoridades locales (agentes municipales, delegados, comisariado ejidal), personas encargadas de centro/casa de salud y población indígena. Los guiones de entrevista y los reportes de campo se colocan en Anexo 9.
- El levantamiento de 251 encuestas y en cada una de las áreas de Influencia, realizado del 30 de enero al 6 de febrero y el 12 de marzo de 2021, acorde a lo estipulado en los requerimientos del presente.

Tanto la investigación de escritorio como los trabajos de campo se enfocaron en las localidades del Área de Influencia seleccionadas. En este sentido, la investigación de campo, tal como se presentó los apartados previos, permitió identificar la dinámica de las localidades, sus problemáticas y necesidades, y las acciones que toman las autoridades locales.

La investigación de escritorio se realizó usando fuentes públicas disponibles, como bases de datos y catálogos estadísticos, publicaciones técnicas y científicas relevantes, así

como artículos e informes de prensa (ver Apartado 3 para más detalles). Las fuentes utilizadas se detallan en la siguiente tabla 4-1.

Tabla 4-1. Fuentes de información utilizadas

Fuente de información/técnicas participativas	Utilizada	Descripción
1. Información estadística oficial	Sí	Tablas estadísticas y catálogos de las siguientes fuentes: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL); Instituto Nacional de Pueblos Indígenas (INPI); Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), y Estadística gubernamental estatal del Área de Influencia.
2. Información bibliográfica	Sí	<i>Censo Agropecuario 2017</i> de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), y tanto la <i>Ley</i> como el <i>Reglamento Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas</i> del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
3. Información producto de mediciones y observaciones en campo	Sí	Durante el trabajo de campo etnográfico se llevaron a cabo 100 entrevistas y 251 encuestas. Asimismo, se realizó observación participante en las localidades de estudio, identificación de centros de salud, escuelas de diversos niveles, espacios públicos, así como centros ceremoniales de diversas religiones. Se tomó un registro fotográfico de dichos puntos.
4. Información proveniente de integrantes de las comunidades	Sí	Durante el trabajo en campo se realizaron entrevistas a los integrantes de las localidades, así a las autoridades locales (delegados municipales, comisariados ejidales o líderes). El objetivo de dichas entrevistas fue recolectar opiniones, intereses, preocupaciones y necesidades de miembros comunitarios en relación con el desarrollo de los proyectos existentes en el área, como también recolectar información sociocultural que permita conocer las estructuras internas de las localidades, con el fin de valorar si pueden incidir en la toma de decisiones. De igual manera, se levantaron 251 encuestas en las localidades de las diversas áreas de influencia para obtener información cuantitativa actualizada de las poblaciones.
a. Entrevistas estructuradas semi	Sí	Las entrevistas realizadas durante las labores en campo tuvieron un formato semi estructurado y estas siguieron un guion particular para cada sector entrevistado. Entre estos sectores se utilizaron herramientas de recolección de datos con guías específicas para líderes de las comunidades, líderes económicos, integrantes de las localidades, entre otros. La información metodológica, así como los instrumentos e información se encuentran en el Anexo 9. Reporte de resultados cuantitativos.
b. Grupos focales	No	La información recabada a través de entrevistas y encuestas permitió obtener datos suficientes de las dinámicas y condiciones de las poblaciones.

Fuente de información/técnicas participativas	Utilizada	Descripción
c. Encuestas	Sí	Se llevó a cabo el levantamiento de 251 encuestas en Yucatán en los municipios en los que se ubica el Proyecto y en cada una de las Áreas de Influencia. Los resultados, así como la metodología e instrumento se colocan como Anexo 8. Reporte de resultados cuantitativos.
d. Talleres	No	No se realizaron talleres para este reporte.
e. Otras (Especificar)	Sí	Durante el trabajo de campo, se recorrió el AI para tomar fotografías, realizar pláticas informales en lugares donde se identificaban informantes clave, y reunir observaciones sobre las condiciones tanto socioeconómicas como socioculturales del área. En Anexo 10. Reporte fotográfico etnográfico se presentan las imágenes recopiladas en campo.
5. Información proveniente de otras fuentes (Especificar)	Sí	Información pública de otros proyectos similares e información relevante de la zona con respecto a las actividades económicas, entre otros.

Fuente: Elaboración propia, 2021

4.1.1 Descripción del enfoque participativo utilizado en la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales

El primer objetivo de la inmersión en campo para esta evaluación de impacto fue observar y recolectar información cualitativa de los actores de interés y la población; además, se realizó el levantamiento de encuestas en las localidades del Área de Influencia, lo que permitió actualizar las condiciones de línea base social. Las temáticas que se incluyeron en la recopilación de información fueron: infraestructura, servicios, actividades económicas, educación y salud, dinámicas de la comunidad, líderes locales, problemáticas, necesidades y relaciones con empresas en la zona. La información recolectada a través de las herramientas cualitativas y cuantitativas permitió complementar y dar solidez a la investigación estadística realizada desde escritorio y profundizar en temáticas para comprender la dinámica en cada una de las localidades.

El segundo objetivo del trabajo de campo fue obtener información que permitiera tener mayor comprensión de las condiciones sociales: es decir, apego a la zona, redes de participación y organización, así como prioridades locales, identificando las necesidades, opiniones, preocupaciones, e intereses.

Las opiniones expresadas durante el trabajo de campo, así como el cruce con el Estudio de Línea Base, y la información técnica del Proyecto son parte fundamental para la identificación de posibles impactos y guiaron el siguiente análisis, las medidas de mitigación y el plan de gestión social del proyecto.

4.2 Identificación de los impactos sociales

La Tabla 4-2 presenta las actividades y su realización en cada etapa del Proyecto. Mientras que la siguiente agrupa las actividades y los posibles impactos sociales en cada etapa del Proyecto.

No.	Etapas del proyecto	Actividad	Impacto social
1	Preparación del Sitio	Notificación de inicio de construcción	Generación de mitos en torno a la contaminación, a las afectaciones y expectativas que este tipo de proyectos puede generar
2		Rescate de flora y fauna	Contratación de personal local pertenecientes al Área de Influencia del Proyecto.
		Trazo y nivelación	
3		Rehabilitación de caminos de acceso	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.
4		Desmante y despalle	Alteración del confort sonoro y de la calidad del aire como resultado de las actividades de despalle, operación de maquinaria y equipo.
5		Movimiento de tierras y nivelación	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo derivado de la construcción de viales.
6	Construcción	Pacios de acopio de tubería	Incremento en los costos catastrales de los precios de los terrenos que se contraten para las diferentes actividades del proyecto, como: acopios de tubería, estaciones de regulación y control, estaciones de compresión, ubicación de válvulas de seccionamiento y protección catódica.
7		Gestión de bienes y servicios	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales.
8			Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto
9		Acopio, carga y acarreo de tubería.	Contratación de personal local pertenecientes al Área de Influencia del Proyecto.
10		Apertura y excavación de zanja Tendido de tubería	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales.

No.	Etapas del proyecto	Actividad	Impacto social
11			Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto
12			Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.
13			Afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad del Proyecto.
14		Apertura y excavación de zanja	Creación de oportunidades laborales
15			Capacitación de personal local
16			Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades de la prueba hidrostática, prueba mecánica y secado de tubería.
17		Prueba hidrostática Protección mecánica Secado de tubería	Posibles alteraciones a la calidad del agua que se ocupe para realizar la prueba en cada tramo del looping.
18		Limpieza y reacomodamiento final	Expectativas entre los propietarios de las tierras por negociaciones adicionales del derecho de vía y a servidumbre de paso.
19		Puesta en marcha	Expectativa sobre los beneficios sociales que otorgará el proyecto en las localidades del Área de Influencia del Proyecto, así como entre los actores sociales del proyecto.
20	Operación	Mantenimiento de las instalaciones Celaje	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del Área de Influencia del Proyecto, así como entre los actores sociales.
21		Monitoreo de funcionamiento y detección de fugas	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el Proyecto.
22		Campaña de concientización de la operación del ducto.	Expectativas con respecto al Plan de Gestión Social
23			Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.

No.	Etapas del proyecto	Actividad	Impacto social
24	Abandono	Proporcionar información sobre la tubería antes de realizar el cierre, abandono o desmantelamiento.	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el Proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.
25		Elaboración de reporte final y los planos de construcción final de abandono de tubería.	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del Área de Influencia del Proyecto.

Tabla 4-2. Identificación de actividades del Proyecto y su interacción con sus diferentes etapas

Etapas del proyecto	Actividad
Preparación del Sitio	Notificación de inicio de construcción
	Rescate de flora y fauna
	Trazo y nivelación
	Rehabilitación de caminos de acceso
	Desmonte y despalme
	Movimiento de tierras y nivelación
	Patios de acopio de tubería
	Gestión de bienes y servicios
Construcción	Acopio, carga y acarreo de tubería.
	Apertura y excavación de zanja
	Tendido de tubería
	Prueba hidrostática
	Protección mecánica
	Secado de tubería

Etapa del proyecto	Actividad
	Limpieza y reacomodamiento final
Operación	Puesta en operación
	Mantenimiento de las instalaciones
	Monitoreo de funcionamiento y detección de fugas
	Celaje
	Campaña de concientización de la operación del ducto.
Abandono	Proporcionar información sobre la tubería antes de realizar el cierre, abandono o desmantelamiento.
	Elaboración de reporte final y los planos de construcción final de abandono de tubería.

Fuente: Elaboración propia, 2021

La Tabla 4-2 permite identificar la estructura de actividades y su relación con cada etapa del Proyecto. Recapitulando, en la etapa de Preparación del sitio hay ocho actividades, mientras que en Construcción hay siete actividades; por otro lado, en Operación hay cinco actividades y finalmente, en la fase de Abandono hay dos actividades.

En la siguiente se presentan las actividades e impactos potenciales distinguiendo cada fase. Es necesario señalar que las actividades y los impactos no se presentan de forma secuencial, sino organizados en función a las actividades que abarcan un mismo impacto, quedando ocho impactos en preparación de sitio; diez impactos en la etapa de construcción; cinco en operación y mantenimiento; y finalmente, dos impactos en la etapa de abandono del proyecto, haciendo un total de 25 impactos.

No.	Etapa del proyecto	Actividad	Impacto social
1	Preparación del Sitio	Notificación de inicio de construcción	Generación de mitos en torno a la contaminación, a las afectaciones y expectativas que este tipo de proyectos puede generar.
2		Rescate de flora y fauna	Contratación de personal local pertenecientes al Área de Influencia del Proyecto.
		Trazo y nivelación	

No.	Etapas del proyecto	Actividad	Impacto social
3		Rehabilitación de caminos de acceso	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.
4		Desmonte y despalle	Alteración del confort sonoro y de la calidad del aire como resultado de las actividades de despalle, operación de maquinaria y equipo.
5		Movimiento de tierras y nivelación	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo derivado de la construcción de viales.
6		Puntos de acopio de tubería	Incremento en los costos catastrales de los precios de los terrenos que se contratan para las diferentes actividades del proyecto, como: acopios de tubería, estaciones de regulación y control, estaciones de compresión, ubicación de válvulas de seccionamiento y protección catódica.
7		Gestión de bienes y servicios	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales.
8			Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto
9	Construcción	Acopio, carga y acarreo de tubería. Apertura y excavación de zanja Tendido de tubería	Contratación de personal local pertenecientes al Área de Influencia del Proyecto.
10			Aumento de la demanda de bienes y servicios locales.
11			Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto
12			Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.
13		Apertura y excavación de zanja	Afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad del Proyecto.
14			Creación de oportunidades laborales
15			Capacitación de personal local

No.	Etapas del proyecto	Actividad	Impacto social
16		Prueba hidrostática Protección mecánica Secado de tubería	Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades de la prueba hidrostática, prueba mecánica y secado de tubería.
17			Posibles alteraciones a la calidad del agua que se ocupe para realizar la prueba en cada tramo del looping.
18		Limpieza y reacomodamiento final	Expectativas entre los propietarios de las tierras por negociaciones adicionales del derecho de vía y a servidumbre de paso.
19	Operación	Puesta en marcha	Expectativa sobre los beneficios sociales que otorgará el proyecto en las localidades del Área de Influencia del Proyecto, así como entre los actores sociales del proyecto.
20		Mantenimiento de las instalaciones Celaje	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del Área de Influencia del Proyecto, así como entre los actores sociales.
21		Monitoreo de funcionamiento y detección de fugas	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el Proyecto.
22		Campaña de concientización de la operación del ducto.	Expectativas con respecto al Plan de Gestión Social
23			Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.
24	Abandono	Proporcionar información sobre la tubería antes de realizar el cierre, abandono o desmantelamiento.	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el Proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.
25		Elaboración de reporte final y los planos de construcción final de abandono de tubería.	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del Área de Influencia del Proyecto.

Tabla 4-3. Actividades e impactos sociales relacionadas con el Proyecto

No.	Etapas del proyecto	Actividad	Impacto social
1	Preparación del Sitio	Notificación de inicio de construcción	Generación de mitos en torno a la contaminación, a las afectaciones y expectativas que este tipo de proyectos puede generar.
2		Rescate de flora y fauna	Contratación de personal local pertenecientes al Área de Influencia del Proyecto.
		Trazo y nivelación	
3		Rehabilitación de caminos de acceso	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.
4		Desmante y despalle	Alteración del confort sonoro y de la calidad del aire como resultado de las actividades de despalle, operación de maquinaria y equipo.
5		Movimiento de tierras y nivelación	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo derivado de la construcción de viales.
6		Pacios de acopio de tubería	Incremento en los costos catastrales de los precios de los terrenos que se contratan para las diferentes actividades del proyecto, como: acopios de tubería, estaciones de regulación y control, estaciones de compresión, ubicación de válvulas de seccionamiento y protección catódica.
7		Gestión de bienes y servicios	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales.
8			Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto
9	Construcción	Acopio, carga y acarreo de tubería. Apertura y excavación de zanja Tendido de tubería	Contratación de personal local pertenecientes al Área de Influencia del Proyecto.
10			Aumento de la demanda de bienes y servicios locales.
11			Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto

No.	Etapas del proyecto	Actividad	Impacto social
12			Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.
13		Apertura y excavación de zanja	Afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad del Proyecto.
14			Creación de oportunidades laborales
15			Capacitación de personal local
16		Prueba hidrostática Protección mecánica Secado de tubería	Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades de la prueba hidrostática, prueba mecánica y secado de tubería.
17			Posibles alteraciones a la calidad del agua que se ocupe para realizar la prueba en cada tramo del looping.
18		Limpieza y reacomodamiento final	Expectativas entre los propietarios de las tierras por negociaciones adicionales del derecho de vía y a servidumbre de paso.
19	Operación	Puesta en marcha	Expectativa sobre los beneficios sociales que otorgará el proyecto en las localidades del Área de Influencia del Proyecto, así como entre los actores sociales del proyecto.
20		Mantenimiento de las instalaciones Celaje	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del Área de Influencia del Proyecto, así como entre los actores sociales.
21		Monitoreo de funcionamiento y detección de fugas	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el Proyecto.
22			Expectativas con respecto al Plan de Gestión Social
23		Campaña de concientización de la operación del ducto.	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.
24	Abandono	Proporcionar información sobre la tubería antes de realizar el cierre, abandono o desmantelamiento.	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el Proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.

No.	Etapas del proyecto	Actividad	Impacto social
25		Elaboración de reporte final y los planos de construcción final de abandono de tubería.	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del Área de Influencia del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Como se presentó en la tabla anterior, existen diversas actividades del Proyecto, que a su vez podrían generar los mismos impactos, por ejemplo, alteración a patrones de movilidad de las localidades, contratación de personal local, entre otros. Sin embargo, el impacto social se presentará una sola ocasión en la caracterización.

Ahora bien, una vez identificadas las actividades del Proyecto y los posibles impactos sociales derivados de ellos, en la siguiente sección se desarrolla la caracterización de cada uno de los impactos.

4.3 Caracterización de impactos sociales potenciales

Esta sección busca caracterizar los impactos potenciales relacionados con las actividades planeadas del Proyecto, se reitera que debido a que hay impactos que se repiten en diferentes actividades y etapas del Proyecto, se caracterizan una sola ocasión. En el caso del impacto Alteración del confort sonoro, se engloban las diferentes actividades que pueden generar dicho impacto, para así caracterizar el impacto de manera integral. En el Apartado 5 se desarrollarán las medidas de mitigación para los impactos.

Tabla 4-4. Caracterización de Impactos Sociales Potenciales

Etapas del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
Preparación del Sitio	Generación de mitos en torno a la contaminación, a las afectaciones y expectativas que este tipo de proyectos puede generar.	A. Caracterización General: El Área de Influencia en donde el Promovente llevará a cabo el Proyecto tiene diversas problemáticas de contaminación.
		b. Origen y Causa: La población de las localidades refiere contaminación por la quema de desechos, falta de recolección de basura y contaminación derivada de estas problemáticas.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: El Proyecto no tendrá afectación al medio ambiente, ya que realizará las actividades apegado a la normativa y con las mejores prácticas en todas las fases del proyecto.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: El Área de Influencia ya presenta

Etapa del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		varios pasivos ambientales y sociales derivados de otras actividades. Sin embargo, es posible que se considere al Proyecto como corresponsable o el único responsable de diversas situaciones en torno a la contaminación e impactos sociales en el Área de Influencia de la franja de desarrollo del Proyecto.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: La mayor parte de la población en el Área de Influencia del proyecto se encuentra en zonas con varios pasivos ambientales y sociales. Además, de haber convivido con el Proyecto por más de 20 años. Sin embargo, las localidades actualmente viven la construcción de otros proyectos similares al que nos ocupa, como el Tren Maya, que al igual que este proyecto, es lineal. Las localidades han sido testigo de los impactos que implica la construcción de este tipo de proyectos, generando impactos acumulativos, que este proyecto podría cargar. Para la Ruta del proyecto: de acuerdo con a la información de campo, las localidades de cierta forma ya están acostumbradas a la infraestructura del gasoducto Mayakán.
	Contratación de personal local pertenecientes al área de influencia del proyecto.	a. Caracterización General: La llegada de un nuevo Proyecto puede generar expectativas de oportunidades laborales para la comunidad.
		b. Origen y Causa: La preparación del sitio de construcción de un proyecto de energía trae consigo la generación de fuentes de empleo, temporal y limitado, para personal sin capacitación. Las comunidades del Área de Influencia del Proyecto consideran que la llegada de un proyecto de gran escala será una fuente de empleo de largo plazo.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: Durante la preparación del sitio de construcción del Proyecto en sus diversas especialidades se requerirá mano de obra no especializada, pero únicamente por tiempo limitado y para un número específico de vacantes.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: En el Área Núcleo y AID del Proyecto hay 0.4% 0.3% de personas desocupadas, las

Etapas del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		cuales podrían considerar que la llegada del Proyecto es una oportunidad laboral para ellos.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: La mayor parte de la población trabaja como agricultores, ganadores y en el sector de servicios, por lo que no se identificó mano de obra especializada en el Área de Influencia del Proyecto.
	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	a. Caracterización General: El proyecto podría impactar los patrones de movilidad y tránsito de la población en el área de influencia. Durante el paso de maquinaria para llegar al proyecto habrá afectaciones al tránsito ya que se incrementará momentáneamente el tráfico. De tal manera se podría afectar los tiempos de desplazamiento que tienen los habitantes del Área de Influencia cuando la maquinaria se transporte por caminos que la población usa habitualmente para desplazarse.
		El gasoducto pasará por algunas carreteras y caminos de concreto donde hay un mayor flujo de tráfico. Para los cruces del proyecto en estas carreteras, se utilizará tecnología de perforación horizontal, de tal manera se minimizará la afectación en caminos y carreteras. Se construirán accesos temporales en donde sean necesarios.
		b. Origen y Causa: Las obras iniciales del proyecto puede provocar modificaciones temporales en los patrones locales de movilidad de las localidades del Área de Influencia del Proyecto
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: La preparación del sitio implica arreglo de caminos de acceso a la franja de desarrollo del Proyecto.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: Durante la línea base y el trabajo de campo se detectaron caminos que podrían ser utilizados y afectados por el tránsito de personal, equipo y maquinaria en todas las fases del Proyecto.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Las localidades del Área Núcleo y AID tienen dinámicas cotidianas muy definidas

Etapa del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		que pueden ser afectadas por las actividades relacionadas por el Proyecto. Sin embargo, el Promovente deberá tomar medidas de mitigación para evitar molestias como: el plan de comunicación con la comunidad, el uso de bandereros y señalizaciones de acuerdo con norma, implementar accesos temporales, entre otras medidas.
	Alteración del confort sonoro y de la calidad del aire como resultado de las actividades de despalle, operación de maquinaria y equipo	a. Caracterización General: La franja de desarrollo del Proyecto donde se llevará a cabo el Proyecto es particular, con uso de suelo agrícola de riego anual, de temporal anual y de pastizal, por lo que en su vida cotidiana están poco expuestos a afectaciones como el ruido y el polvo, que puede generar este tipo de obras. b. Origen y Causa: Las personas cercanas a la franja de desarrollo del proyecto están poco familiarizadas tanto con el ruido y el polvo que puede producir la instalación de este tipo de proyectos. El ingreso de personal, maquinaria y equipo para realizar el Proyecto en sus diferentes fases puede implicar alteraciones temporales en el confort sonoro y en la calidad del aire. c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: Se llevará a cabo el retiro de la capa superficial de suelo y movimiento de tierra con maquinaria, lo que puede generar dispersión de polvo y ruido. d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: El Estudio de Línea Base permitió identificar que en las cercanías de la franja de desarrollo del proyecto podría haber molestias en las viviendas ubicadas en el Área de Influencia del Proyecto. e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Las localidades ubicadas en el Área de Influencia de la franja de desarrollo del Proyecto a pesar de tener una vida cotidiana diversa no están acostumbrados a los ruidos y las afectaciones en la calidad del aire que sea realicen durante las diversas fases del Proyecto.
	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo	a. Caracterización General: Los caminos alrededor del Área de Influencia del Proyecto tienen condiciones variadas, pero con una afluencia controlada en cuanto a la emisión de

Etapa del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
	derivado de la construcción de viales.	partículas suspendidas o contaminantes. Sin embargo, la construcción de caminos internos o de acceso generará temporalmente partículas suspendidas (polvo) y eso puede alterar la calidad del aire. b. Origen y Causa: La construcción de caminos internos y de acceso a la franja de desarrollo del Proyecto puede generar polvo y esto podría generar quejas en las comunidades del Área de Influencia del Proyecto por el incremento de partículas suspendidas. c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: En la etapa de preparación del sitio se movilizarán muchos camiones para el traslado de maquinaria, equipo y personal. d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: En este momento, a lo largo del Área de Influencia del Proyecto se caracterizó por una dinámica estable en la calidad del aire. e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Durante el trabajo de campo se identificó que una de las problemáticas proviene de la contaminación y el olor que ocasiona la quema de basura, donde no hay identificados centros de acopio de basura, por lo que la mayoría de la población la quema.
	Incremento en los costos catastrales de los precios de los terrenos que se contraten para las diferentes actividades del proyecto, como: acopios de tubería, estaciones de regulación y control, estaciones de compresión, ubicación de válvulas de seccionamiento y protección catódica.	A. Caracterización General: La contratación de terrenos para instalaciones temporales o permanentes para las diversas fases del proyecto, tomando en cuenta el antecedente del proyecto, así como la presencia de otros proyectos similares en la zona como el Tren Maya, pueden generar incremento en los costos de la adquisición de los bienes inmuebles en la Área de Influencia del Proyecto. b. Origen y Causa: La especulación inmobiliaria puede aumentar en el Área de Influencia del Proyecto debido a la llegada del proyecto y sus necesidades, contratar bienes inmuebles temporales o permanentes para el desarrollo del proyecto en sus diversas fases. c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: El Proyecto tiene la necesidad de incorporar la adquisición de diversos polígonos, servidumbres de paso, o usufructo de terrenos

Etapas del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		para el desarrollo del proyecto en todo el ciclo de vida útil de este. d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: La tenencia de la tierra en el área de influencia del proyecto es muy variada, debido a la extensión del proyecto, pasa por tiene mayor superficie en propiedad social como ejidos y bienes comunales, y el resto es propiedad privada. La especulación inmobiliaria puede iniciar con el proyecto, provocando un incremento en los costos de la tierra. e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: La gran mayoría de la propiedad de la tierra es de carácter social, es decir ejidos o bienes comunales, lo que puede afectar la relación interna de las comunidades al iniciar un proceso de especulación inmobiliaria. Esta especulación es visible pues ya ha habido negociaciones por el derecho de vía de la franja de desarrollo.
	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales	a. Caracterización General: Durante el trabajo de campo se identificó que existen pocos servicios para el Proyecto, tales como hospedaje o tiendas en el área de influencia del Proyecto. b. Origen y Causa: Al observar la llegada de nuevas personas por el Proyecto, los habitantes pueden incrementar los precios con el fin de obtener una ganancia. c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: La preparación del sitio requerirá la llegada de personas asociadas al Proyecto, las cuales harán uso de diferentes bienes y servicios. d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: Dentro del Área de Influencia del Proyecto no hay suficiente oferta de bienes y servicios. e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: El incremento de costos a bienes y servicios puede generar la movilidad financiera de algunas personas o localidades del Área de Influencia.

Etapa del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
	Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto	a. Caracterización General: La investigación de campo y gabinete permiten identificar que, en el Área de Influencia del Proyecto no hay suficientes apoyos en inversión social, ni desarrollo social, ni comunitario ya sea por parte del gobierno, organizaciones de la sociedad civil o empresas que tengan actividades en la región.
		b. Origen y Causa: Se identificaron necesidades en materia de infraestructura que han sido solicitadas a las autoridades municipales y no han sido atendidas.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: Durante la etapa de construcción del Proyecto se tendrán recursos que pueden generar expectativas sobre una posible inversión en las localidades.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: Debido al tránsito y las actividades de preparación de sitio, las personas pueden suponer que habrá inversión social suficiente para solventar las necesidades que fueron comunicadas en la investigación.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Las personas entrevistadas en el Área de influencia tienen diversas necesidades, como electrificación, instalaciones educativas y de salud, entre otros; por lo que cabe la posibilidad de que la llegada del Promovente sea considerada como el promotor que dará atención a sus necesidades.
Construcción	Contratación de personal local pertenecientes al área de influencia del proyecto.	a. Caracterización General: La llegada de un nuevo Proyecto puede generar expectativas de oportunidades laborales para la comunidad.
		b. Origen y Causa: La construcción de un proyecto de energía trae consigo la generación de fuentes de empleo, temporal y limitado, para personal sin capacitación. Las comunidades del Área de Influencia del Proyecto consideran que la llegada de un proyecto de gran escala será una fuente de empleo de largo plazo.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: Durante la construcción del Proyecto en sus diversas actividades se requerirá mano de obra no especializada, pero

Etapa del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		únicamente por tiempo limitado y para un número específico de vacantes.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: En el Área Núcleo y AID del Proyecto hay 0.4% 0.3% de personas desocupadas, las cuales podrían considerar que la llegada del Proyecto es una oportunidad laboral para ellos.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: La mayor parte de la población trabaja como agricultores, ganadores y en el sector de servicios, por lo que no se identificó mano de obra especializada en el Área de Influencia del Proyecto.
	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales	a. Caracterización General: Durante el trabajo de campo se identificó que existen pocos servicios para el Proyecto, tales como hospedaje o tiendas en el área de influencia del Proyecto.
		b. Origen y Causa: Al observar la llegada de nuevas personas por el Proyecto, los habitantes pueden incrementar los precios con el fin de obtener una ganancia.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: La Construcción requerirá la llegada de personas asociadas al Proyecto, las cuales harán uso de diferentes bienes y servicios.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: Dentro del Área de Influencia del Proyecto no hay suficiente oferta de bienes y servicios.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: El incremento de costos a bienes y servicios puede generar la movilidad financiera de algunas personas o localidades del Área de Influencia.
	Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto	a. Caracterización General: La investigación de campo y gabinete permiten identificar que, en el Área de Influencia del Proyecto no hay suficientes apoyos en inversión social, ni desarrollo social, ni comunitario ya sea por parte del gobierno, organizaciones de la sociedad civil o empresas que tengan actividades en la región.

Etapa del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		b. Origen y Causa: Se identificaron necesidades en materia de infraestructura que han sido solicitadas a las autoridades municipales y no han sido atendidas. c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: Durante la etapa de construcción del Proyecto se tendrán recursos que pueden generar expectativas sobre una posible inversión en las localidades. d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: Debido al tránsito y las actividades de preparación de sitio, las personas pueden suponer que habrá inversión social suficiente para solventar las necesidades que fueron comunicadas en la investigación. e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Las personas entrevistadas en el Área de influencia tienen diversas necesidades, como electrificación, instalaciones educativas y de salud, entre otros; por lo que cabe la posibilidad de que la llegada del Promovente sea considerada como el promotor que dará atención a sus necesidades.
	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	a. Caracterización General: El proyecto podría impactar los patrones de movilidad y tránsito de la población en el área de influencia. Durante el paso de maquinaria para llegar al proyecto habrá afectaciones al tránsito ya que se incrementará momentáneamente el tráfico. De tal manera se podría afectar los tiempos de desplazamiento que tienen los habitantes del Área de Influencia cuando la maquinaria se transporte por caminos que la población usa habitualmente para desplazarse. El gasoducto pasará por algunas carreteras y caminos de concreto donde hay un mayor flujo de tráfico. Para los cruces del proyecto en estas carreteras, se utilizará tecnología de perforación horizontal, de tal manera se minimizará la afectación en caminos y carreteras. Se construirán accesos temporales en donde sean necesarios. b. Origen y Causa: Las obras iniciales del Proyecto puede provocar modificaciones temporales en los patrones locales de movilidad

Etapa del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		de las localidades del Área de Influencia del Proyecto.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: La preparación del sitio implica arreglo de caminos de acceso a la franja de desarrollo del Proyecto.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: Durante la línea base y el trabajo de campo se detectaron caminos que podrían ser utilizados y afectados por el tránsito de personal, equipo y maquinaria en todas las fases del Proyecto.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Las localidades del Área Núcleo y AID tienen dinámicas cotidianas muy definidas que pueden ser afectadas por las actividades relacionadas por el proyecto. Sin embargo, el Promovente deberá tomar medidas de mitigación para evitar molestias como: el plan de comunicación con la comunidad, el uso de bandereros y señalizaciones de acuerdo con norma, implementar accesos temporales, entre otras medidas.
	Afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad del proyecto.	a. Caracterización General: El Proyecto al pasar por asentamiento humanos o poblaciones cercanas a la franja de desarrollo en el área núcleo o directa del proyecto, puede romper con la dinámica cotidiana de estos, generando molestia por el paso de personal, materiales, equipo y maquinaria por parte de la empresa.
		b. Origen y Causa: Al haber viviendas, asentamiento humanos regulares o irregulares cercanos a la franja de desarrollo del Proyecto pueden generar molestia por el cambio en su dinámica cotidiana por las actividades del proyecto en sus diferentes fases.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: El Proyecto al desarrollarse dentro de la franja permanente de un proyecto en operación hace 20 años aproximadamente, tiene como vecinos al crecimiento de la mancha urbana de las localidades por las que cruza.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: Durante la línea base y el trabajo de campo se detectaron viviendas, asentamientos

Etapas del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		irregulares y regulares, así como grupos de interés cercanos a la franja de desarrollo del Proyecto. e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Las localidades en el Área de Influencia del Proyecto tienen algunos asentamientos cercanos a la franja de desarrollo del Proyecto, por lo que se tomarán en cuenta para desarrollar un proceso constructivo lo menos invasivo posible por parte del Promoviente.
	Creación de oportunidades laborales	a. Caracterización General: La llegada de un nuevo Proyecto puede generar expectativas de oportunidades laborales para la comunidad.
		b. Origen y Causa: La construcción de un proyecto de energía trae consigo la generación de fuentes de empleo, temporal y limitado, para personal sin capacitación. Las comunidades del Área de Influencia del Proyecto consideran que la llegada de un proyecto de gran escala será una fuente de empleo de largo plazo.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: Durante la construcción del proyecto en sus diversas especialidades (civil y eléctrica) se requerirá mano de obra no especializada, pero únicamente por tiempo limitado y para un número específico de vacantes.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: En el Área Núcleo y AID del Proyecto hay 0.4% 0.3% de personas desocupadas, las cuales podrían considerar que la llegada del Proyecto es una oportunidad laboral para ellos.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: La mayor parte de la población trabaja como agricultores, ganadores y en el sector de servicios, por lo que no se identificó mano de obra especializada en el Área de Influencia del Proyecto.
	Capacitación de personal local	a. Caracterización General: La capacitación de personal local para llevar a cabo diversas actividades en el proyecto tendrá un impacto positivo en las comunidades aledañas al proyecto. La escala de los beneficios dependerá

Etapas del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		en la calidad del entrenamiento, la experiencia de trabajo y diferencias individuales.
		b. Origen y Causa: La construcción de un proyecto de energía trae consigo la generación de fuentes de empleo, temporal y limitado, para personal sin capacitación. Las comunidades del Área de Influencia del Proyecto requerirán capacitación mínima para poder laborar en el desarrollo de un proyecto con cierto grado de estructura, sobre todo en temas de seguridad ocupacional, medio ambiente, técnica, entre las estructuras.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: La realización del Proyecto requiere contratación de personal, tanto especializado como personas que realicen diversos oficios.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: En el Área Núcleo y AID del Proyecto hay 0.4% 0.3% respectivamente de personas desocupadas, las cuales podrían considerar que la llegada del Proyecto es una oportunidad laboral para ellos.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: A pesar de que la tasa de desempleo del Área de Influencia del Proyecto es menor, en promedio, a la tasa nacional de desempleo (el 97% de las localidades tienen una tasa de desempleo menor a 4.1% que fue la tasa de desocupación nacional a noviembre de 2015), los habitantes del área se dedican mayoritariamente a actividades agrícolas de baja remuneración. Por consiguiente, es de esperarse que un buen número de habitantes de las comunidades locales busquen empleo en la construcción y provisión de servicios para el proyecto que les permitan incrementar su ingreso y acceder a las capacitaciones que los preparen para otras oportunidades laborales similares en un futuro.
	Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades de la prueba	a. Caracterización General: La franja de desarrollo del proyecto donde se llevará a cabo el Proyecto es particular, con uso de suelo agrícola de riego anual, de temporal anual y de pastizal, por lo que en su vida cotidiana están

Etapa del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
	hidrostática, prueba mecánica y por el secado de la tubería	poco expuestos a afectaciones como el ruido y el polvo, que puede generar este tipo de obras.
		b. Origen y Causa: Las personas cercanas a la franja de desarrollo del proyecto están poco familiarizadas tanto con el ruido y el polvo que puede producir la instalación de este tipo de proyectos. El ingreso de personal, maquinaria y equipo para realizar el proyecto en sus diferentes fases puede implicar alteraciones temporales en el confort sonoro y en la calidad del aire.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: Se llevará a cabo el retiro de la capa superficial de suelo y movimiento de tierra con maquinaria, lo que puede generar dispersión de polvo y ruido.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: El Estudio de Línea Base permitió identificar que en las cercanías de la franja de desarrollo del Proyecto podría haber molestias en las viviendas ubicadas en el Área de Influencia del Proyecto.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Las localidades ubicadas en el Área de Influencia de la franja de desarrollo del Proyecto a pesar de tener una vida cotidiana diversa no están acostumbrados a los ruidos y las afectaciones en la calidad del aire que sea realizan durante las diversas fases del proyecto.
	Posibles alteraciones a la calidad del agua que se ocupe para realizar la prueba hidrostática en cada tramo del looping.	A. Caracterización General: Para comprobar posibles fisuras o fugas en las uniones o en la estructura general de la tubería se realiza un testeo a través de la inyección de agua a una presión mayor que la que llevaría en condiciones normales de uso transportando gas. El agua se contrata en una fuente cercana y es depositada en sitios autorizados. Sin embargo, la consistencia de esta llevará residuos al interior del ducto que altere la calidad de esta. b. Origen y Causa: Al momento de realizar la prueba hidrostática a la tubería en las diferentes secciones del proyecto la calidad del agua puede cambiar, dando al menos un impacto visual de su calidad.

Etapas del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: A lo largo del proceso constructivo la tubería puede alojar residuos que con la prueba hidrostática pueden salir, lo que cambiaría al menos visualmente la composición del agua inyectada.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: El agua en algunas secciones del Área de Influencia no es escasa y en la sección peninsular del ducto se vuelve un bien escaso. La calidad de esta en esa zona no es muy buena, lo cual hace complicado hacerla llegar, habiendo periodos de sequía.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Las localidades cercanas al Área de Influencia del Proyecto puede generar preocupación el uso del agua para las pruebas de la tubería, generando interrogantes del lugar donde la obtienen y a dónde es vertida después de ser usada. El Promovente tiene que asegurar la trazabilidad del recurso agua sin comprometer el acceso del recurso por parte de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.
	Expectativas entre los propietarios de las tierras por negociaciones adicionales del derecho de vía y a servidumbre de paso	a. Caracterización General: La terminación del proceso constructivo, la reconfiguración del terreno, la colocación de señalización y la entrega de los terrenos a los propietarios puede generar entre los mismos la intención de renegociar los contratos de servidumbre u obtener beneficios adicionales por parte de la empresa.
		b. Origen y Causa: La recomposición del terreno y la entrega de la propiedad a sus dueños, sobre todo la franja temporal, así como la permanente, pueden generar la intención de obtener beneficios adicionales por parte de los propietarios con la empresa por el uso de los terrenos.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: La fase de limpieza, conformación y recomposición de la franja temporal y permanente, es un requisito indispensable para dar por terminado oficialmente el proceso constructivo. Para lo cual

Etapa del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		se requiere la firma de la carta finiquito por parte de los propietarios del terreno. d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: El Área de Influencia del Proyecto a lo largo de la franja de desarrollo del proyecto presenta una situación económica precaria por parte de sus pobladores. e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Los propietarios privados y ejidos (propiedad social) en su mayoría presentan situaciones de falta de recursos económicos, pocas oportunidades de desarrollo y acceso a recursos económicos, lo que produce que cualquier "oportunidad" represente para ellos una posible entrada económica adicional o un beneficio para el mejoramiento de su condición económica.
Operación y Mantenimiento	Expectativa sobre los beneficios sociales que otorgará el Proyecto en las localidades del área de influencia del proyecto, así como entre los actores sociales del proyecto.	A. Caracterización General: Al pasar de la fase constructiva a la fase operativa del proyecto se preve inicialmente un impacto en las expectativas de la inversión social, pues en la operación hay una disminución de personal, equipo y maquinaria por parte del Proyecto, así como actividades relacionadas con el mismo. b. Origen y Causa: La disminución de actividades relacionadas con el Proyecto, así como equipo, personal y maquinaria, puede generar una expectativa sobre la inversión social de la empresa en la fase operativa del proyecto. c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: Durante la etapa de operativa del Proyecto se disminuirán las actividades del proyecto, así como el personal, el equipo y la maquinaria, así como la inversión social que se implemente en el Área de Influencia del Proyecto, por los impactos que se dejarán de generar en el Área de Influencia del Proyecto. d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: La percepción de la disminución de actividades del Proyecto, así como el cambio de fase de este, puede generar expectativa sobre el esquema de inversión que se pudiera generar. e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Las personas entrevistadas en el Área de influencia tienen la expectativa que los

Etapas del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		programas de inversión social, e incluso la relación de la empresa con la comunidad, puede disminuir o terminarse debido al cambio de fase por parte del proyecto.
	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del Área de Influencia del proyecto.	A. Caracterización General: La llegada de un nuevo Proyecto puede generar expectativas de oportunidades laborales para la comunidad.
		b. Origen y Causa: La fase de operación de un proyecto de energía trae consigo la generación de fuentes de empleo, temporal y limitado, para personal sin capacitación. Las comunidades del Área de Influencia del Proyecto consideran que la llegada de un proyecto de gran escala será una fuente de empleo de largo plazo.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: Durante la operación del proyecto en sus diversas especialidades se requerirá mano de obra no especializada, pero únicamente por tiempo limitado y para un número específico de vacantes.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: En el Área Núcleo y AID del Proyecto hay 0.4% 0.3% personas desocupadas, las cuales podrían considerar que la llegada del Proyecto es una oportunidad laboral para ellos.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: La mayor parte de la población trabaja como agricultores, ganadores y en el sector de servicios, por lo que no se identificó mano de obra especializada en el Área de Influencia del Proyecto.
	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto.	a. Caracterización General: La fase de operación del proyecto, al circular gas natural por la tubería, puede generar expectativas sobre los riesgos asociados por parte de los habitantes del Área de Influencia del proyecto.
		b. Origen y Causa: Las expectativas de riesgos relacionados con el proyecto, vienen de la incorporación del gas natural, como sustancia de cierto riesgo en la fase de operación.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: En la fase de operación del Proyecto el gas natural se integra al sistema de transporte.

Etapas del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: De acuerdo con la caracterización de los habitantes en el Área de Influencia del Proyecto, para varios actores sociales, el factor detonador de la sensación de riesgo es el tránsito del gas natural.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: De acuerdo con los datos obtenidos en campo, tanto en las encuestas, como en las entrevistas se obtuvo que las localidades de influencia del proyecto tienen la sensación de riesgo al vivir cerca de un gasoducto, ya que se considera que el gas natural es una sustancia peligrosa.
	Expectativas con respecto al Plan de Gestión Social	a. Caracterización General: El Plan de Gestión Social tendrá su etapa máxima durante la operación y mantenimiento del Proyecto.
		b. Origen y Causa: El mayor número de impactos y posibles afectaciones del Proyecto se llevarán a cabo durante la etapa de operación y mantenimiento. Es en dicho periodo cuando el Plan de Gestión Social, en particular el Plan de Inversión Social tendrá mayor presencia en el Área de Influencia del Proyecto.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: Las actividades a realizar durante la etapa de operación se centrarán en mantenimiento y supervisión, por lo que los impactos derivados del Proyecto serán mínimos.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: El Área de Influencia, sí bien, ha tenido la presencia de proyectos similares en la zona, la mayoría tienen mucho tiempo de su ejecución, por lo que se debe concientizar y comunicar desde un inicio que la frecuencia y alcance del Plan de Gestión Social, enfatizando que se relaciona con los impactos del Proyecto y que, durante su operación, el Plan de Gestión Social será puntual y se tendrá comunicación frecuente, pero con diferente nivel de involucramiento.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: Las localidades no tienen comunicación con empresas ni con otros Proyectos, por lo que se debe ser claro desde el principio con respecto a la relación que se

Etapas del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		sostendrá con las localidades y, en particular, la que se desarrollará una vez que esté construido el Proyecto.
	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.	A. Caracterización General: La fase de operación del proyecto, al circular gas natural por la tubería, puede generar expectativas sobre los riesgos asociados por parte de los habitantes del Área de Influencia del proyecto.
		b. Origen y Causa: Las expectativas de riesgos relacionados con el proyecto, vienen de la incorporación del gas natural, como sustancia de cierto riesgo en la fase de operación.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: En la fase de operación del Proyecto el gas natural se integra al sistema de transporte.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: De acuerdo con la caracterización de los habitantes en el Área de Influencia del Proyecto, para varios actores sociales, el factor detonador de la sensación de riesgo es el tránsito del gas natural.
Abandono	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.	e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: De acuerdo con los datos obtenidos en campo, tanto en las encuestas, como en las entrevistas se obtuvo que las localidades de influencia del proyecto tienen la sensación de riesgo al vivir cerca de un gasoducto, ya que se considera que el gas natural es una sustancia peligrosa.
		A. Caracterización General: La fase de abandono del proyecto, se suspende la circulación de gas natural, puede generar expectativas sobre las implicaciones sobre el proyecto por parte de los habitantes del área de influencia del Proyecto.
		b. Origen y Causa: Las expectativas de riesgos relacionados con el Proyecto, vienen de la incorporación del gas natural, como sustancia de cierto riesgo en la fase de operación.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: En la fase de abandono del proyecto se retira la mayor parte de la infraestructura del proyecto o parte de ella.

Etapas del proyecto	Impacto potencial	Caracterización de los impactos potenciales
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: De acuerdo con la caracterización de los habitantes en las diferentes Áreas de Influencia del Proyecto, para varios actores sociales, se tiene la idea que la infraestructura puede ser peligrosa a pesar de no estar en uso.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: De acuerdo con los datos obtenidos en campo, tanto en las encuestas, como en las entrevistas se obtuvo que las localidades de influencia del proyecto tienen la sensación de riesgo al vivir cerca de un gasoducto, ya que se considera que el gas natural es una sustancia peligrosa.
	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del área de influencia del proyecto.	A. Caracterización General: La llegada de un nuevo Proyecto puede generar expectativas de oportunidades laborales para la comunidad.
		b. Origen y Causa: La fase de abandono de un proyecto de energía trae consigo la generación de fuentes de empleo, temporal y limitado, para personal sin capacitación. Las comunidades del Área de Influencia del Proyecto consideran que la llegada de un proyecto de gran escala será una fuente de empleo de largo plazo.
		c. Relación con las Características Técnicas del Proyecto: Durante la fase de abandono del proyecto en sus diversas especialidades se requerirá mano de obra no especializada, pero únicamente por tiempo limitado y para un número específico de vacantes.
		d. Relación con el Área de Influencia del Proyecto: En el Área Núcleo y AID del Proyecto hay 0.4% 0.3% de personas desocupadas, las cuales podrían considerar que la llegada del Proyecto es una oportunidad laboral para ellos.
		e. Relación con la Caracterización de la Comunidad: La mayor parte de la población trabaja como agricultores, ganadores y en el sector de servicios, por lo que no se identificó mano de obra especializada en el Área de Influencia del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2021

La caracterización de impactos sociales permite conocer y dimensionar los posibles impactos sociales dentro del Proyecto y las condiciones actuales del Área de Influencia, por lo que, una vez detallada esta tabla, se analizará la potencialidad de ocurrencia y de afectación que puede tener en relación con el Proyecto.

4.4 Predicción y valoración de los impactos sociales

4.4.1 Predicción de los impactos sociales

De acuerdo con la Disposiciones Administrativas de Carácter General Sobre la Evaluación de Impacto Social de la SENER (2018), "la predicción y valoración de los Impactos Sociales identificados y caracterizados deberán realizarse mediante una descripción de, al menos los siguientes atributos: Temporalidad, Reversibilidad, Probabilidad, Espacialidad, Calidad y Significación Social" (Artículo 26). En la siguiente tabla se presentan los criterios de evaluación.

Tabla 4-5. Dimensiones consideradas en la Evaluación de Impactos Sociales.

Dimensión	Definición	Equivalencia cuantitativa-valor de componentes
Cualidad	- Benéfico (positivo): se considera que el impacto representa una mejora con respecto a las condiciones base o introduce un nuevo factor deseable. - Adverso (negativo): se considera que el impacto representa un cambio adverso con respecto a las condiciones base o introduce un nuevo factor indeseable.	- Positivo 1 - Negativo 2
Duración	- Corto plazo: impactos que se espera que duren un periodo de 0 a 6 meses (que equivale a la preparación del sitio). - Mediano plazo: impactos que se espera que duren un periodo de 6 meses a 1.5 años (que equivale a la duración de la construcción del sitio). - Largo plazo: impactos que se producirán en un periodo extenso de tiempo de entre 1.5 a 50 años (que equivale a la duración total de la etapa inicial de operación). - Permanente: impactos que causarán un cambio permanente en los receptores o recursos afectados, con efectos que durarán más de 50 años (que equivale a impactos que seguirían después del final de la etapa inicial de operación).	- Corto plazo 1 - Mediano plazo 2 - Largo plazo 3 - Permanente 4
Reversibilidad	- Reversible: impactos que se espera sean revertidos una vez terminadas las actividades del Proyecto o con la aplicación de medidas de mitigación. - Irreversible: impactos que causan un cambio permanente en el receptor o recurso afectado que perdure más que el Proyecto.	- Reversible 1 - Irreversible 2
Extensión espacial	- Local: incluyendo el Área Núcleo, el Área de Influencia Directa y el Área de Influencia Indirecta. - Nacional: incluyendo varios municipios alrededor de los puertos de llegada del material, adicionalmente a los que están incluidos en el Área de Influencia.	- Local 1 - Nacional 2 - Internacional 3

Dimensión	Definición	Equivalencia cuantitativa-valor de componentes
	• Internacional: impactos que podrían afectar una porción significativa del territorio nacional.	

Fuente: Elaboración propia, 2021

Una vez establecidos los valores para cualidad, duración, reversibilidad y extensión espacial, se sumarán los resultados y se obtendrá un rango de significancia social que, en términos de SENER (2018), "Define el grado de intensidad e importancia de los Impactos Sociales, a partir de un análisis que considere la temporalidad, reversibilidad, la probabilidad de ocurrencia, la espacialidad, la cualidad y la caracterización realizada". La significancia social se considera en los rangos de la Tabla 4-6.

Tabla 4-6. Significancia Social

Dimensión	Definición	Equivalencia cuantitativa- valor de componentes
Significancia Social	Refiere a la intensidad e importancia del Impacto, considerando lo siguiente: cualidad, duración, reversibilidad, extensión espacial y la caracterización de cada impacto.	• Baja 4 al 6
		• Media 7 al 9
		• Alto 10 al 11

Fuente: Elaboración propia, 2021.

En el caso de esta Evaluación, tal como lo solicita SENER, la Probabilidad se coloca de manera tabular como un atributo independiente. En dicha tabla se colocan las condiciones objetivas que permiten realizar este análisis y se coloca el esbozo de medidas de mitigación que, posteriormente serán desarrolladas en el Apartado 5.

3.4.5.4 Probabilidad de los Impactos

La probabilidad de ocurrencia de cada impacto fue evaluada en conformidad con las Disposiciones Administrativas (2018) de SENER. La probabilidad se define a continuación en la Tabla 4-7.

Tabla 4-7. Probabilidad

Dimensión	Definición	Equivalencia cuantitativa-valor de componentes
Probabilidad	Poco Probable: a pesar de ser improbable, este evento puede ocurrir en algún punto durante las condiciones normales de operación.	Poco Probable 1
	Probable: es probable que este evento ocurra en algún punto durante las condiciones normales de operación.	Probable 2 Muy Probable 3

Dimensión	Definición	Equivalencia cuantitativa-valor de componentes
	Muy Probable: el evento ocurrirá durante las condiciones normales de operación.	

Fuente: estructura propia, 2021.

De manera tabular se presentan los impactos potenciales, el término de Probabilidad de ocurrencia, así como las razones objetivas que permitieron su determinación (Tabla 4-8).

Tabla 4-8. Probabilidad de impactos sociales

Actividad	Impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia. Esbozo de medida de mitigación
Notificación de inicio de construcción	Generación de mitos en torno a la contaminación, a las afectaciones y expectativas que este tipo de proyectos puede generar.	2	En la investigación para la realización de esta Evis se identificó que en el Área de Influencia del Proyecto hay diversas molestias por la contaminación generada por la quema de desechos, problemáticas con ductos en la región y mucha desinformación en torno a los componentes y sus impactos reales. Es probable que se intente relacionar al Promoviente con los problemas de contaminación que ya existen en el lugar. Por lo anterior, se deberá otorgar información de las actividades a realizar, a través de un plan de comunicación robusto que abarque la diversidad de grupos de interés en la zona de influencia del proyecto, culturalmente pertinente y realizando una verdadera divulgación científica del proyecto.
Rescate de flora y fauna	Contratación de personal local pertenecientes al área de influencia del proyecto.	3	En esta etapa del Proyecto iniciarán las primeras contrataciones, y es probable que se requiera la personal no especializado, tales como bandereros, personal de limpieza, personas que conozcan el terreno y la fauna/flora nativa, taladores, trabajadores generales, entre otros. El gestor social otorgará la información oportuna respecto a la contratación, en donde incluya perfil y tiempo de contrato, de acuerdo con las políticas de recursos humanos del Promoviente y su cadena de suministro.

Actividad	Impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia. Esbozo de medida de mitigación
Trazo y nivelación	Contratación de personal local pertenecientes al área de influencia del proyecto.	3	En esta etapa del Proyecto iniciarán las primeras contrataciones, y es probable que se requiera la personal no especializado, tales como bandereros, personal de limpieza, personas que conozcan el terreno y la fauna/flora nativa, taladores, trabajadores generales, entre otros. El gestor social otorgará la información oportuna respecto a la contratación, en donde incluya perfil y tiempo de contrato, de acuerdo con las políticas de recursos humanos del promovente y su cadena de suministro.
Rehabilitación de caminos de acceso	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	2	En esta etapa del proyecto se requiere la adaptación de caminos de acceso a diversas zonas de la franja de desarrollo del proyecto. Se requiere la elaboración de un plan de tráfico, un procedimiento de control vehicular y un plan de comunicación que informe oportunamente a las localidades en el Área de Influencia del Proyecto, cualquier modificación en la vida cotidiana de las localidades, el cual tendrá que ser culturalmente pertinente, hacerse en un lenguaje claro y de manera oportuna, ofreciendo opciones de movilidades a las localidades. De igual forma, se requiere seguir la política de Salud ocupacional, higiene, medioambiente y seguridad del Promovente, siguiendo los señalamientos en torno al manejo de partículas suspendidas, a través riegos "mata polvo", señalizaciones de tránsito de acuerdo con la norma y controles de velocidad.
Desmonte y despalme	Alteración del confort sonoro y de la calidad del aire como resultado de las actividades de despalme, operación de maquinaria y equipo	2	Las actividades de despalme son parte fundamental de la preparación del sitio y al realizarse con máquinas, la generación de ruido y polvo derivado de dicha actividad es muy probable. Dicho impacto será mitigado con riego, vallado e información oportuna.
Movimiento de tierras y nivelación	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo derivado de la construcción de viales.	3	Las actividades de despalme son parte fundamental de la preparación del sitio y al realizarse con máquinas, la generación de polvo derivado de dicha actividad es muy probable.

Actividad	Impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia. Esbozo de medida de mitigación
			Dicho impacto será mitigado con riego, vallado e información oportuna.
Patios de acopio de tubería	Incremento en los costos catastrales de los precios de los terrenos que se contraten para las diferentes actividades del proyecto, como: acopios de tubería, estaciones de regulación y control, estaciones de compresión, ubicación de válvulas de seccionamiento y protección catódica.	2	Se estima que debido a la llegada del Proyecto y de otros proyectos presentes en la zona como el tren maya, se de un proceso de especulación inmobiliaria en el Área de Influencia del Proyecto. Como medida de mitigación se propone robustecer un procedimiento interno de adquisición de bienes inmuebles y de adquisición de derecho de vía que tenga procesos claros y bien sustentados sobre todo en las partes de las contraprestaciones.
Gestión de bienes y servicios	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales	2	La llegada del equipo de trabajo del Promovente puede generar mayor demanda en bienes y servicios. Por lo anterior, en todo momento se recomendará que se consuman productos locales.
	Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto	3	Es muy probable que las localidades del Área de Influencia del Proyecto se acerquen al Promovente y a los contratistas para solicitar apoyos, empleo y diversas cuestiones. El gestor social debe tener comunicación constante para que las poblaciones y así manejar las expectativas de las localidades, manejando mensajes claros y transparentes al respecto.

Actividad	Impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia. Esbozo de medida de mitigación
Acopio, carga y acarreo de tubería.	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	3	En esta etapa del proyecto se requiere el tránsito de la tubería del proyecto a lo largo de la franja del proyecto, así como su llegada a los diferentes centros de acopio. Se requiere la elaboración de un plan de tráfico, un procedimiento de control vehicular y un plan de comunicación que informe oportunamente a las localidades en el Área de Influencia del proyecto, cualquier modificación en la vida cotidiana de las localidades, el cual tendrá que se culturalmente pertinente, hacerse en un lenguaje claro y de manera oportuna, ofreciendo opciones de moviidades a las localidades. De igual forma, se requiere seguir la política de Salud ocupacional, Higiene, medioambiente y seguridad del Promovente, siguiendo los señalamientos en torno al manejo de partículas suspendidas, a través riegos "mata polvo", señalizaciones de tránsito de "acuerdo co" la norma y controles de v"locidad.
Apertura y excavación de zanja	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.	3	En esta etapa del proyecto se requiere el acceso a diferentes puntos de la franja de seguridad para realizar los trabajos de construcción del proyecto, en específico la apertura de zanja y excavación. Por lo que se requiere el acceso continuo de personal, maquinaria y equipo lo que puede modificar las dinámicas de tráfico interno de las localidades cercanas al proyecto. Se propone como medida de mitigación: la elaboración de un plan de tráfico, un procedimiento de control vehicular y un plan de comunicación que informe oportunamente a las localidades en el Área de Influencia del Proyecto, cualquier modificación en la vida cotidiana de las localidades, el cual tendrá que se culturalmente pertinente, hacerse en un lenguaje claro y de manera oportuna, ofreciendo opciones de moviidades a las localidades. De igual forma, se requiere seguir la política de Salud ocupacional, Higiene, medioambiente y seguridad del Promovente, siguiendo los señalamientos en torno al manejo de partículas suspendidas, a través riegos "mata polvo", señalizaciones

Actividad	Impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia. Esbozo de medida de mitigación
			de tránsito de acuerdo con la norma y controles de velocidad.
	Afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad del Proyecto.	3	Se estiman posibles afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad del proyecto, se propone como medida de mitigación el desarrollo de un plan de seguimiento al proceso constructivo, así como el desarrollo de procedimientos específicos para cada posible situación que se presente a lo largo de la franja de desarrollo del Proyecto.
	Creación de oportunidades laborales	2	En esta etapa del Proyecto habrá mayor número de contrataciones, y es probable que se requiera la personal no especializado, tales como bandereros, personal de limpieza, entre otros. El gestor social otorgará la información oportuna respecto a la contratación, en donde incluya perfil y tiempo de contrato.
	Capacitación de personal local	2	En las actividades del proyecto que requieran la participación de trabajadores locales se realizará un proceso de capacitación para que cuenten con el conocimiento y habilidades para desempeñar sus tareas. Esta transferencia de conocimiento resulta en una mejora del capital humano disponible en las localidades. Se propone el desarrollo de un programa básico de capacitación de mano de obra local.
Tendido de tubería	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	3	Durante el tendido se requiere bloquear algunos accesos temporalmente debido a que se tiende la tubería por tramos de 12m y 24 m, a lo largo de una sección de 2km aproximadamente. Por lo que se requiere bloquear ciertos accesos o cruces que pueden modificar las dinámicas de tráfico interno de las localidades cercanas al proyecto. Se propone como medida de mitigación: la elaboración de un plan de tráfico, un procedimiento de control vehicular y un plan de comunicación que informe oportunamente a las localidades en el Área de Influencia del proyecto, cualquier modificación en la vida cotidiana de las localidades, el cual tendrá que ser culturalmente pertinente, hacerse en un

Actividad	Impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia. Esbozo de medida de mitigación
			lenguaje claro y de manera oportuna, ofreciendo opciones de moviidades a las localidades. De igual forma, se requiere seguir la política de Salud ocupacional, Higiene, medioambiente y seguridad del Promovente, siguiendo los señalamientos en torno al manejo de partículas suspendidas, a través riegos "mata polvo", señalizaciones de transito de acuerdo con la norma y controles de velocidad.
Prueba hidrostática	Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades de la prueba hidrostática.	3	Durante las pruebas hidrostáticas se realizan afectaciones al confort sonoro, debido a las actividades de carga y descarga del agua dentro de la tubería. De igual forma, se realizarán posibles alteraciones a la calidad del agua al realizar las descargas de la prueba. Se propone como medida de mitigación el procedimiento al proceso constructivo por parte de los gestores sociales que se vinculen con cada frente de trabajo y que monitoree las posibles afectaciones y aplique las correctas medidas de mitigación propuestas por las áreas de ejecución de los trabajos. Plan de comunicación y vinculación con las comunidades para informar de forma oportuna cualquier evento que altere la vida cotidiana de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.
	Posibles alteraciones a la calidad del agua que se ocupe para realizar la prueba en cada tramo del looping.		
Protección mecánica	Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades de las pruebas mecánicas.	3	Durante las pruebas mecánicas y el secado de la tubería se realizan afectaciones al confort sonoro, debido a las actividades que implican las pruebas mecánicas y el secado de la tubería, ya que realizan ruidos en decibeles muy altos que pueden alterar la vida cotidiana de las localidades. Se propone como medida de mitigación el procedimiento al proceso constructivo por parte de los gestores sociales que se vinculen con cada frente de trabajo y que monitoree las posibles afectaciones y aplique las correctas medidas de mitigación propuestas por las áreas de ejecución de los trabajos. De igual forma un procedimiento específico que incluya medidas de mitigación para el

Actividad	Impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia. Esbozo de medida de mitigación
Secado de tubería	Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades del secado de la tubería.		manejo de protecciones a las localidades cercanas y un plan de comunicación y de vinculación que informe de forma oportuna estos eventos y que se tenga el control del proceso por parte del Promovente en todo momento.
Limpieza y reacomodamiento final	Expectativas entre los propietarios de las tierras por negociaciones adicionales del derecho de vía y a servidumbre de paso.	2	Al termino de la etapa constructiva y una vez que se terminan los trabajos en cada uno de los predios afectados por el paso del proyecto, se le pide al propietario privado o ejido que firme una carta de conformidad y cierre de la construcción. Es probable que esto lleve a los propietarios a tratar de negociar u obtener beneficios económicos adicionales por parte del proyecto. Es necesario desarrollar un plan de comunicación claro y plan de atención a propietarios en donde se les explique claramente las condiciones del contrato. De igual forma, el plan de seguimiento al proceso constructivo.
Puesta en marcha	Expectativa sobre los beneficios sociales que otorgará el proyecto en las localidades del área de influencia del proyecto, así como entre los actores sociales del proyecto.	2	Se prevé inicialmente un impacto en las expectativas de la inversión social, pues en la operación hay una disminución de personal, equipo y maquinaria por parte del proyecto, así como actividades relacionadas con el mismo. Plan de comunicación y vinculación donde se le de a conocer de forma oportuna a las localidades sobre las implicaciones de la nueva fase.
Mantenimiento de las instalaciones	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del área de influencia del proyecto.	3	En esta etapa del Proyecto habrá una disminución tangible de personal, ya que se requerirá de mantenimiento y seguimiento, por lo que el impacto fue evaluado como muy probable. El término de actividades contractuales será informado por los contratistas y se hará de manera adecuada, conforme a las leyes nacionales.

Actividad	Impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia. Esbozo de medida de mitigación
Monitoreo de funcionamiento y detección de fugas	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto.	3	Al entrar en marcha el proyecto y al dar conciencia a las localidades del proyecto es necesario desarrollar un plan de comunicación y vinculación que explique los componentes del proyecto en la etapa de operación, las medidas de seguridad, los impactos y los números de contacto con la empresa, esto se debe hacer culturalmente pertinente y para la adaptación de diversos grupos de interés.
Celaje	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del área de influencia del proyecto.	3	En esta etapa del Proyecto habrá una disminución tangible de personal, ya que se requerirá de mantenimiento y seguimiento, por lo que el impacto fue evaluado como muy probable. El término de actividades contractuales será informado por los contratistas y se hará de manera adecuada, conforme a las leyes nacionales.
Campaña de concientización de la operación del ducto.	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.	3	Al entrar en marcha el proyecto y al dar conciencia a las localidades del proyecto es necesario desarrollar un plan de comunicación y vinculación que explique los componentes del proyecto en la etapa de operación, las medidas de seguridad, los impactos y los números de contacto con la empresa, esto se debe hacer culturalmente pertinente y para la adaptación de diversos grupos de interés. Como parte del plan de concientización se deberá integrar un apartado donde se hable de los beneficios sociales en esta etapa del proyecto, sus componentes y característica, así como las condiciones para llevarse a cabo.
Proporcionar información sobre la tubería antes de realizar el cierre, abandono o desmantelamiento	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.	2	Al entrar en marcha el proyecto y al dar conciencia a las localidades del proyecto es necesario desarrollar un plan de comunicación y vinculación que explique los componentes del proyecto en la etapa de operación, las medidas de seguridad, los impactos y los números de contacto con la empresa, esto se debe hacer culturalmente pertinente y para la adaptación de diversos grupos de interés. Como parte del plan de concientización se deberá integrar un apartado donde se hable de los beneficios sociales en esta etapa del proyecto, sus componentes y característica, así como las condiciones para llevarse a cabo.

Actividad	Impacto social	Probabilidad	Razones objetivas para determinar la probabilidad de ocurrencia. Esbozo de medida de mitigación
Elaboración de reporte final y los planos de construcción final de abandono de tubería.	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del área de influencia del proyecto.	2	En esta etapa del Proyecto habrá una disminución tangible de personal, ya que se requerirá del proceso de desmantelamiento, por lo que el impacto fue evaluado como muy probable. El término de actividades contractuales será informado por los contratistas y se hará de manera adecuada, conforme a las leyes nacionales.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Se reitera que la presente Evaluación se realiza con apego a las DACGEIS (2018), en donde, la autoridad estipula que la predicción de los impactos (Probabilidad) se lleva a cabo de manera independiente a la valoración que genera la Significancia Social del Proyecto.

4.4.2 Valoración de los impactos sociales

La siguiente evaluación consideró los siguientes supuestos:

1. Cumplimiento del marco regulatorio aplicable a las operaciones y actividades relacionadas con el Proyecto.
2. Implementación de las medidas operativas estándar de la industria.

La Tabla 4-9 presenta el resultado de dicha evaluación y análisis de los impactos potenciales. Cabe destacar que la Significancia de los impactos considera los supuestos anteriores, pero aún no considera la medida de mitigación correspondiente, la cual estará detallada en el Apartado 5. En la siguiente tabla se presentará el nombre del componente del Plan de Gestión Social (PGS) que contribuirá a prevenir, reducir, mitigar y compensar los impactos. Únicamente aquellos que sean evaluados considerados de moderados a mayores, tendrán medidas de mitigación con el fin de reducir el impacto. En el caso de esta Evaluación no se identifican impactos moderados ni mayores. El resto de los impactos estarán vinculados a los siguientes componentes del PGS (detallados en el Apartado 5).

1. Plan de Implementación de Medidas de Mitigación (PGS-1)
2. Plan de Comunicación y Relación con Grupos de Interés (PGS-2)
3. Plan de Inversión y Desarrollo Social (PGS-3)
4. Plan de Abandono y Cierre (PGS-4)
5. Plan de Reasentamiento (PGS-5) – No Aplicable Al Proyecto
6. Plan de Evaluación Continua de Impactos (PGS-6)
7. Mecanismo de Participación Activa y Equitativa para Mujeres y Hombres (PGS-7)
8. Plan de Acción con Recursos Financieros y Humanos (PGS-8)

9. Indicadores Clave de Desempeño y Monitoreo (PGS-9)

Los últimos dos componentes del PGS son elementos genéricos que aplican a todos los planes.

VERSIÓN PÚBLICA

Tabla 4-9. Valoración de los impactos sociales potenciales

Etapa del proyecto	Actividad	Impacto social	Cualidad	Duración	Reversibilidad	Extensión espacial	Significación social	Plan de gestión social
Preparación del Sitio	Notificación de inicio de construcción	Generación de mitos en torno a la contaminación, a las afectaciones y expectativas que este tipo de proyectos puede generar.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
	Rescate de flora y fauna	Contratación de personal local pertenecientes al área de influencia del proyecto.	Positivo 1	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 4	PGS-1, PGS-2
	Trazo y nivelación.							
	Rehabilitación de caminos de acceso	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
	Desmante y despalle	Alteración del confort sonoro y de la calidad del aire como resultado de las actividades de despalle, operación de maquinaria y equipo	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
	Movimiento de tierras y nivelación	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo derivado de la construcción de viales.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
	Pacios de acopio de tubería	Incremento en los costos catastrales de los precios de los terrenos que se contratan para las diferentes actividades del proyecto, como: acopios de tubería, estaciones de estructura y control, estaciones de compresión, ubicación de válvulas de seccionamiento y protección catódica.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
	Gestión de bienes y servicios	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales	Positivo 1	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 4	PGS-1, PGS-2
		Incremento de expectativas por la posible inversión social	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2

Etapa del proyecto	Actividad	Impacto social	Cualidad	Duración	Reversibilidad	Extensión espacial	Significación social	Plan de gestión social
		en comunidades cercanas al Proyecto						
Construcción	Acopio, carga y acarreo de tubería.	Contratación de personal local pertenecientes al Área de Influencia del Proyecto.	Positivo 1	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 4	PGS-1, PGS-2
	Apertura y excavación de zanja	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales.	Positivo 1	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 4	PGS-1, PGS-2
	Tendido de tubería	Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
		Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
	Apertura y excavación de zanja	Afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad del proyecto.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
		Creación de oportunidades laborales	Positivo 1	Mediano Plazo 2	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
		Capacitación personal local	Positivo 1	Mediano Plazo 2	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
	Prueba hidrostática	Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades de la prueba hidrostática, mecánica y secado de tubería.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
	Protección mecánica	Posibles alteraciones a la calidad del agua que se ocupe para realizar la prueba en cada tramo del looping.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
	Secado de tubería							
	Limpieza y reacomodamiento final	Expectativas entre los propietarios de las tierras por negociaciones adicionales del derecho	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2

Etapa del proyecto	Actividad	Impacto social	Cualidad	Duración	Reversibilidad	Extensión espacial	Significación social	Plan de gestión social
		de vía y a servidumbre de paso.						
Operación y Mantenimiento	Puesta en marcha	Expectativa sobre los beneficios sociales que otorgará el proyecto en las localidades del área de influencia del proyecto, así como entre los actores sociales del proyecto.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2, PGS-3
	Mantenimiento de las instalaciones	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del área de influencia del proyecto.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
	Celaje							
	Monitoreo de funcionamiento y detección de fugas	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2
	Campaña de concientización de la operación del ducto.	Expectativas con respecto al Plan de Gestión Social	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2, PGS-8
		Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-1, PGS-2, PGS-3
Abandono	Proporcionar información sobre la tubería antes de realizar el cierre, abandono o desmantelamiento.	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-4
	Elaboración de reporte final y los planos de construcción final de abandono de tubería.	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del área de influencia del proyecto.	Negativo 2	Corto Plazo 1	Reversible 1	Local 1	Baja 5	PGS-4

Fuente: Elaboración propia, 2021

A manera de cierre, la valoración de impactos sociales se coloca en la siguiente tabla (Tabla 4-10):

Tabla 4-10. Valoración de Impactos Sociales Potenciales

Impactos sociales	Baja	Media	Alta
Potenciales	25	-	-

Fuente: Elaboración propia, 2021

4.5 Impactos sociales en grupos sociales específicos

Los impactos potenciales de las actividades del Proyecto fueron evaluados en grupos sociales específicos, incluyendo grupos en condiciones de vulnerabilidad ubicados en el AI del Proyecto. Como se definió en el Apartado 3, estos refieren a aquellos “núcleos de población y personas que, por diferentes factores o la combinación de ellos, enfrentan situaciones de riesgo o discriminación que les impiden alcanzar mejores niveles de vida y, por lo tanto, requieren de la atención e inversión del gobierno para lograr su bienestar” (Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2009). La Tabla 4-11 presenta los resultados del structus.

Tabla 4-11. Impactos sociales potenciales para grupos sociales específicos

Etapa del proyecto	Actividad	Impacto social	Descripción del alcance específico del impacto social en grupos sociales				
			Personas indígenas	Personas Afrodescendientes	Niñas y niños	Adultos Mayores	Mujeres
Preparación del Sitio	Notificación de inicio de construcción	Generación de mitos en torno a la contaminación, a las afectaciones y expectativas que este tipo de proyectos puede generar.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.
	Rescate de flora y fauna	Contratación de personal local pertenecientes al área de influencia del proyecto.	Posibilidad de ser beneficiados	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Posibilidad de ser beneficiados
	Trazo y nivelación	Contratación de personal local pertenecientes al área de influencia del proyecto.	Posibilidad de ser beneficiados	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Posibilidad de ser beneficiados
	Rehabilitación de caminos de acceso	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.
	Desmonte y despalle	Alteración del confort sonoro y de la calidad del aire como resultado de las actividades de despalle, operación de maquinaria y equipo	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	Cabe la posibilidad de que tengan afecciones respiratorias	Cabe la posibilidad de que tengan enfermedades respiratorias	Cabe la posibilidad de que tengan enfermedades respiratorias
	Movimiento de tierras y nivelación	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo derivado de la construcción de viales.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.

Etapa del proyecto	Actividad	Impacto social	Descripción del alcance específico del impacto social en grupos sociales				
			Personas indígenas	Personas Afrodescendientes	Niñas y niños	Adultos Mayores	Mujeres
	Patios de acopio de tubería	Incremento en los costos catastrales de los precios de los terrenos que se contraten para las diferentes actividades del proyecto, como: acopios de tubería, estaciones de regulación y control, estaciones de compresión, ubicación de válvulas de seccionamiento o y protección catódica.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.
	Gestión de bienes y servicios	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales	Posibilidad de ser beneficiados	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Posibilidad de ser beneficiados
		Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto.	Plan de Inversión Social específico	No hay presencia en el AI	Plan de Inversión Social específico	Plan de Inversión Social específico	Plan de Inversión Social específico
Construcción	Acopio, carga y acarreo de tubería.	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.
	Apertura y excavación de zanja	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.

Etapa del proyecto	Actividad	Impacto social	Descripción del alcance específico del impacto social en grupos sociales				
			Personas indígenas	Personas Afrodescendientes	Niñas y niños	Adultos Mayores	Mujeres
		Afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad del proyecto.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.
		Creación de oportunidades laborales	Posibilidad de ser beneficiados	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Posibilidad de ser beneficiados
		Capacitación de personal local	Posibilidad de ser beneficiados	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Posibilidad de ser beneficiados
	Tendido de tubería	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.
	Prueba hidrostática	Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades de la prueba hidrostática.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.
		Posibles alteraciones a la calidad del agua que se ocupe para realizar la prueba en cada tramo del looping.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.
	Protección mecánica	Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades de las pruebas mecánicas.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.

Etapa del proyecto	Actividad	Impacto social	Descripción del alcance específico del impacto social en grupos sociales				
			Personas indígenas	Personas Afrodescendientes	Niñas y niños	Adultos Mayores	Mujeres
	Secado de tubería	Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades del secado de la tubería.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.
	Limpieza y reacondicionamiento final	Expectativas entre los propietarios de las tierras por negociaciones adicionales del derecho de vía y a servidumbre de paso.	Cabe la posibilidad de que sean afectados.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Cabe la posibilidad de que sean afectados.
Operación	Puesta en marcha	Expectativa sobre los beneficios sociales que otorgará el proyecto en las localidades del área de influencia del proyecto, así como entre los actores sociales del proyecto.	Plan de comunicación y vinculación específico	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Plan de comunicación y vinculación específico
	Mantenimiento de las instalaciones	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del área de influencia del proyecto.	Plan de contratación específico.	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Plan de contratación específico.
	Monitoreo de funcionamiento y detección de fugas	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto.	Plan de comunicación y vinculación específico	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Plan de comunicación y vinculación específico
	Celaje	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del	Plan de comunicación y vinculación específico	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Plan de comunicación y vinculación específico

Etapa del proyecto	Actividad	Impacto social	Descripción del alcance específico del impacto social en grupos sociales				
			Personas indígenas	Personas Afrodesce ndientes	Niñas y niños	Adultos Mayores	Mujeres
		área de influencia del proyecto.					
	Campaña de concientización de la operación del ducto.	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.	Plan de comunicación y vinculación específico	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Plan de comunicación y vinculación específico
Abandono	Proporcionar información sobre la tubería antes de realizar el cierre, abandono o desmantelamiento.	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.	Plan de comunicación y vinculación específico	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Plan de comunicación y vinculación específico
	Elaboración de reporte final y los planos de construcción final de abandono de tubería.	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona de influencia del proyecto.	Plan de comunicación y vinculación específico	No hay presencia en el AI	No aplica como grupo específico	No aplica como grupo específico	Plan de comunicación y vinculación específico

Fuente: Elaboración propia, 2021

Los impactos sociales tienen diferentes relaciones con los grupos sociales específicos, pero en ninguno de los casos se observan interacciones que puedan requerir medidas de mitigación a profundidad, por lo que con el PGS a desarrollar en el Apartado 5 se consideran las medidas necesarias para los impactos sociales presentados en este Apartado.

4.6 Alternativas del Proyecto

De acuerdo con la DACGEIS de SENER (Formato D), las alternativas del Proyecto deben ser identificadas cuando la significancia de por lo menos un impacto sea clasificada como “Alta” o “Muy Alta”, o cuando el impacto está asociado con el potencial de reasentamiento. La sección 4.2 no identificó ningún impacto pre mitigación clasificado con riesgo del impacto alto o muy alto. Por lo tanto, se destaca que no existen causales técnicas que hagan necesario o, cuando menos, preferible la ejecución de un cambio de ruta en la zona asociada al proyecto, toda vez que:

- a. Se cuenta con DdV constituido y vigente, con las condiciones adecuadas para el alojamiento y operación de una tubería adicional.
- b. La pre-existencia de DdV consolidado disminuye sustancialmente la presencia de vegetación forestal y/o inducida sobre la superficie del mismo.
- c. No se identifican elementos naturales y/o arqueológicos que requieran de un manejo especial y/o de un radio de protección diferenciado.
- d. No se identifican cruces especiales ni de riesgo que no puedan ser gestionados adecuadamente mediante la implementación de técnicas constructivas regulares.
- e. No se identifican paralelismos con infraestructuras que no puedan ser gestionados adecuadamente mediante la implementación de técnicas constructivas regulares.
- f. No se identifica una densidad poblacional y/o de edificaciones que justifique un cambio de trayectoria.

Por consecuencia, la preferencia técnica es la propuesta de ruta presentada a lo largo del estudio. Ahora bien, sin detrimento de lo anterior, se corrió un análisis de las condiciones existentes en las áreas aledañas a la traza, a fin de confirmar la viabilidad (que no preferencia) de un cambio de ruta en caso de que el mismo sea requerido. Como resultado del análisis realizado se corrobora la viabilidad de realizar un cambio de ruta en las inmediaciones de la ruta existente, con las siguientes generalidades:

- a. El análisis se realiza considerando opciones para un segmento del proyecto ubicado entre el KP 23+000 y el KP 25+000 (considerando una variante que cubra total o parcialmente dicho tramo).
- b. Es viable un cambio de ruta que recorra el trazo del Proyecto hacia el norte, noroeste de la ruta del proyecto actual.
- c. Se ha analizado el área, sin establecer una ruta de prospección definida, y no se han identificado cruces especiales, paralelismos, ni densidad poblacional que imposibilite el paso del Proyecto.

- d. De igual manera, no se identifican cuerpos de agua, elementos arqueológicos ni naturales que supongan una restricción al Proyecto.
- e. En caso de confirmarse la necesidad de un cambio de ruta, existe la posibilidad de establecer una traza que transite enteramente por el Uso Común del Ejido de Kanasín, lo que impediría la afectación a propietarios adicionales, por lo que se descartan riesgos adicionales por inclusión de nuevos propietarios de tierras.
- f. De igual manera, el análisis preliminar realizado descarta la proximidad de centros poblacionales adicionales que se vean relacionados con el Proyecto en caso de un cambio de ruta.

A manera de cierre del presente Apartado, se realizó el análisis de las características técnicas del Proyecto, así como de las actividades a realizar en cada una de las etapas del Proyecto. De igual manera, se consideraron las condiciones físicas, sociales y ambientales de cada una de las AI de los dos Loops incluidos en la presente evaluación (Loop 3 y Loop 4); además de analizar las características de las poblaciones de cada una de las AI, tanto de información cuantitativa de gabinete, como del trabajo etnográfico y el levantamiento muestral de encuestas. El análisis de la información presentada en los Apartados previos permitió la identificación de los posibles impactos sociales del Proyecto, que en este caso, son 25 para las distintas etapas y al realizar la valoración social de cada uno de ellos, todos son de significancia social baja. Dando seguimiento a la Evaluación, en el Apartado 5 “Plan de Gestión Social” se desarrollan las medidas de mitigación para cada uno de los impactos, además de contener un Plan de Comunicación, Plan de Inversión Social, Plan de Abandono, Plan de reasentamiento (en este caso no es necesario un proceso de reasentamiento), Plan de Evaluación Continua de Impactos sociales y Mecanismos de participación activa y equitativa de las mujeres. Se informa que la valoración y análisis detallado de los Impactos Sociales acumulativos se coloca como Anexo A. Impactos acumulativos

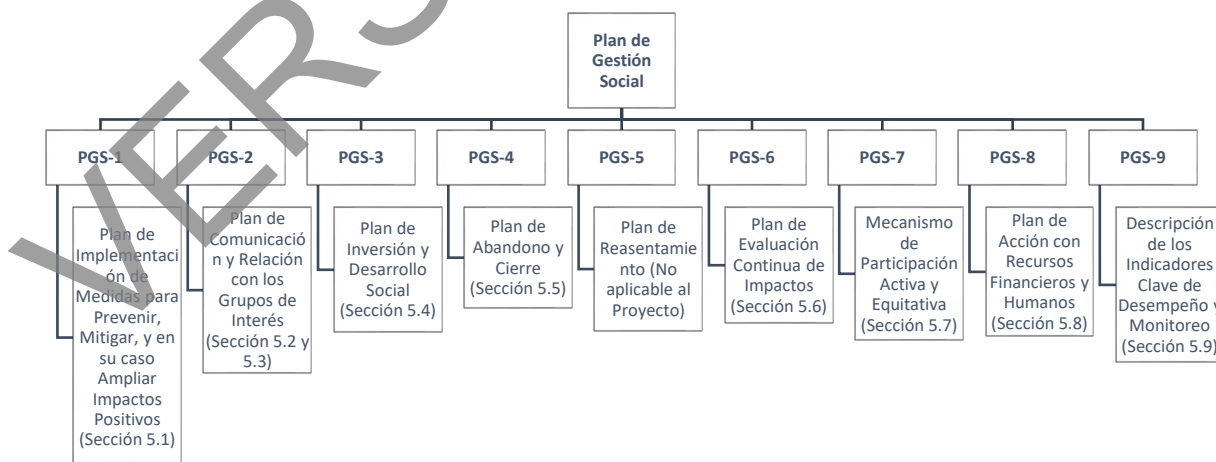
5 PLAN DE GESTIÓN SOCIAL

Este Apartado detalla el Plan de Gestión Social (en adelante PGS) del Proyecto, el cual se elaboró de acuerdo con las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético (DACGEIS), incluyendo todos sus apartados. El PGS se enfoca en los actores de interés en las áreas dónde se construirá y operará el Proyecto. Éstas incluyen el Área Núcleo (AN), el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII).

El PGS tiene como meta mitigar los impactos adversos previamente identificados en el Apartado 4, a través de medidas de prevención, reducción, y mitigación, diseñadas cuidadosamente. De la misma manera, el PGS propondrá medidas de ampliación para potenciar los impactos benéficos que pueda tener el Proyecto. En alineación con las DACGEIS, el PGS debería considerar de manera especial los impactos que pueda tener el Proyecto en grupos vulnerables, tal como se presentó en el Apartado 4, cuando éstos formen parte de los actores de interés. Adicionalmente, el PGS tiene como meta involucrar a los actores de interés durante toda la vida del Proyecto, manteniendo canales de comunicación abiertos y presentando un mecanismo de quejas accesible para todos. El proceso de vinculación de actores de interés está diseñado de tal forma que las mujeres y otros actores vulnerables estén incluidos y que encuentren accesibles los mecanismos para lograr su participación voluntaria. Este proceso se detalla en el Plan de Comunicación y Relación con Actores de Interés (ver 5.2 y 5.3), un componente del PGS.

El PGS también debe definir la estrategia de inversión social del Promovente que emprenderá el Proyecto en las localidades del Área de Influencia. El enfoque de inversión social se detalla en el Plan de Inversión y Desarrollo Social (Ver 5.4). El PGS deberá proveer una hoja de ruta para procesos de reasentamiento. Sin embargo, el reasentamiento no aplica para el caso de este Proyecto, por lo que no se detalla un Plan de Reasentamiento dentro de esta EVIS. Por último, el PGS debería detallar el proceso de cierre del Proyecto, asegurando que no persistan impactos adversos del mismo y que no se generen dependencias en la comunidad después de que acabe el Proyecto.

Figura 5-1. Estructura del Plan de Gestión Social del Proyecto



Fuente: DOF, 2018 y Elaboración propia, 2021

Las leyes y regulaciones consideradas para el desarrollo de este PGS y sus contenidos son las siguientes:

Marco Legal

Como se menciona en el Apartado 1, el Artículo 121 de la Ley de hidrocarburos detalla que: “Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la Secretaría de Energía 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 y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley” (DOF, 2014^a). Asimismo, el Reglamento de la Ley de Hidrocarburos ratifica en el Artículo 81 la necesidad de incluir dentro de la EvIS las medidas de mitigación y el PGS: “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” (DOF, 2014^b).

El Artículo 29 de las DACGEIS de “alla el contenido necesario para el desarrollo del PGS, describiendo que “deberá contener un apartado donde se describa el sistema, estrategia o programa que incluirá el conjunto de Medidas de Ampliación de Impactos Benéficos y de Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos Adversos derivados del Proyecto, así como las acciones y recursos humanos y financieros que implementará el Promoviente en materia de comunicación, participación, atención de quejas, inversión social y otras acciones que permitan garantizar la sostenibilidad del Proyecto y el respeto a los derechos humanos.” (SENER, 2018). En el mismo documento se detalla en el Artículo 3 que el Promoviente deberá implementar el “Plan de Gestión Social del Proyecto, respetando y protegiendo los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad; asimismo, ejercerá la debida diligencia a fin de prevenir las violaciones a los mismos.” (ídem).

Mejores Prácticas Internacionales

El PGS estará sujeto a las mejores prácticas de la Corporación Financiera Internacional, de las Naciones Unidas, de la Asociación de Principios de Ecuador y de La Asociación Internacional de Conservación del Medio Ambiente de la Industria del Petróleo y de la Organización Internacional del Trabajo. Se consideran los siguientes estándares para el desarrollo del PGS:

- Cuatro de las ocho Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social de la Corporación Financiera Internacional (IFC, 2012):
 - i. Norma de Desempeño 1. Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales, como base para el desarrollo del Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias, así como las estrategias de participación equitativa.
 - ii. Norma de Desempeño 3. Eficiencia del uso de los recursos y prevención de la contaminación. Que se desarrolla desde el origen del Proyecto, a través de la generación de energía con base en fuentes limpias.

- iii. Norma de Desempeño 4. Salud y seguridad de la comunidad. A través de los programas de la empresa y la normativa nacional.
- iv. Norma de Desempeño 8. Patrimonio cultural, como estándar para proteger el patrimonio cultural y considerar en las medidas de mitigación las características geográficas del área del polígono del Proyecto.

- Los Principios de Ecuador (The Equator Principles Association, 2013), los cuales establecen las normas y políticas para medio ambiente e inversión social para todos los sectores económicos. Para el desarrollo del PGS se consideraron:
 - ii. El Principio 5: Participación de los Grupos de Interés para el adecuar el plan de Comunicación y Relación con los Grupos de Interés y atender las necesidades de comunicación de manera clara, efectiva y participativa.
 - ii. El Principio 6: Mecanismo de quejas, para considerar los parámetros de un Mecanismo de Atención de Quejas y Reclamos.
- Los lineamientos internacionales como los “Principios Rectores sobre las Empresas y los Derechos Humanos: *Puesta en práctica del marco de las Naciones Unidas para “proteger, respetar y remediar”* (ONU, Oficina del Alto Comisionado, 2011), el cual considera el respeto, protección y cumplimiento de los derechos humanos; así como el papel de las empresas como un órgano de la sociedad con funciones específicas;
- Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2015), los cuales se emplearán para el desarrollo del Plan de Inversión Social (Ver Sección 5.6);
- Creando Éxitos, Inversión Social Sostenible. *Documento guía para las industrias del petróleo y el gas*, IPIECA, 2017, el cual se empleará para desarrollar el plan de gestión social;

Los cinco estándares son incluidos en el desarrollo del Plan de Gestión Social, con el fin de fomentar las buenas prácticas en sistemas de generación energética. El promovente buscará adecuarse a las actualizaciones de dichos estándares durante el proyecto en general. Asimismo, el promovente buscará desarrollar las actividades del proyecto y la relación con los diferentes actores de interés, de acuerdo a los principios internos, los cuales se detallan a continuación.

Elementos internos del Promovente

Los objetivos para la ética empresarial de ENGIE tiene como objetivo central el de construir y preservar una relación de confianza, tanto con consumidores e industriales, como poderes públicos y sociedad civil, proveedores, colaboradores y clientes. Los principios de su Código son:

1. Actuar de conformidad con las disposiciones legales y normativas. Que incluye normas internacionales, federales, nacionales, locales y de deontología profesional.
2. Comportarse con honestidad y promover una cultura de integridad.
3. Demostrar lealtad.

4. Respetar a los demás. En este principio se incluye el respeto en cualquier circunstancia de los derechos de las personas, su dignidad, singularidad y el respeto de las diferentes culturas. Se aplica igualmente a los bienes materiales e inmateriales pertenecientes a los demás y, de manera general, a la preservación del patrimonio y el entorno.

Dicho documento especifica que el Promovente es socialmente responsable, se compromete frente a las comunidades en las que desarrolla su actividad a respetar el medio ambiente y la diversidad de culturas, y a minimizar su impacto ecológico. Comunica abiertamente sus realizaciones y retos en este ámbito y coopera con organizaciones no gubernamentales (ONGs) en los sectores medioambiental y humanitario.

El Promovente cuenta con un Comité de Ética, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible que supervisa los el respeto de los valores individuales y colectivos en los que el Promovente basa su acción, el respeto de las normas de conducta que cada colaborador debe respetar y la capacitación. También cuenta con Comité de Compliance (Cumplimiento), que supervisa la adecuación de la aplicación de los compromisos éticos, da seguimiento a problemas y garantiza el tratamiento adecuado de los mismos. Dirección Ética y de Compliance (Cumplimiento), fomenta la integración de la ética en la visión, estrategia, gestión y prácticas. La ejecución del Código de ética cuenta con una Guía práctica (2016), que incluye actividades que favorezcan a la sociedad, en solidaridad con las poblaciones que tienen diversas dificultades, para lo anterior, el Promovente colabora con las autoridades públicas, cuando aplica, además de realizar acciones de patrocinio y mecenazgo y de acciones de integración local, en consulta y asociación con autoridades públicas. De igual manera, el Promovente mantiene diálogo con Organizaciones No Gubernamentales ambientales y humanitarias.

La Política de Responsabilidad Social Corporativa (2020) del Promovente se centra en realizar todas sus actividades y generar un impacto positivo, tanto en el medio ambiente como en la sociedad. De igual manera, la empresa incluye los lineamientos básicos para sus empleados y proveedores. Se otorga un lugar fundamental a los stakeholders o grupos de interés al interior y fuera de la empresa, en donde el diálogo permita el estímulo para llevar a cabo sus actividades y sumarse a los lineamientos de la empresa que se centran en tener un impacto positivo en cada una de sus actividades, que incluyen tener influencia en términos sociales; medio ambiente a través de generar los menores impactos sociales y aminorar la huella ecológica de carbón; inversión responsable; ética en las actividades; capital humano al interior de la empresa; salud y seguridad; derechos humanos; promover el acceso a la energía.

En dicha Política también se vinculan los diferentes temas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030, por ejemplo: Descarbonización del grupo se vincula con los Objetivos 7. Energía asequible y no contaminante y 13. Acción por el clima, Descarbonización de nuestros clientes se vincula con los Objetivos 12. Producción y consumo responsables y 13. Acción por el clima, Diversidad de género se vincula con el Objetivo 5. Igualdad de género, Salud y Seguridad se relaciona con el Objetivo 3. Salud y bienestar.

Por otro lado, la Política Social (2020) del Promovente, expresa su compromiso con las problemáticas sociales, en donde expresan su voluntad de apoyar los cambios en la sociedad. En este sentido, manifiestan su compromiso por trabajar con un enfoque

proactivo con la sociedad, de tal manera que el impacto de la empresa sea positivo en términos sociales. Los documentos que dan sustento a la información del Promovente se encuentran en Anexo 13. Políticas sociales del Promovente.

5.1 Plan de implementación de medidas para prevenir, mitigar y en su caso ampliar impactos positivos (PGS-1)

Las DACGEIS de la SENER (2018) especifican que se requiere de una evaluación de impactos sociales, en la que se identifiquen los impactos sociales relevantes del Proyecto y proponer medidas para minimizar, mitigar y compensar los impactos adversos en medida de lo apropiado para la naturaleza y escala del Proyecto. Entre los objetivos del Plan de Gestión Social, de acuerdo con los requisitos regulatorios, se encuentra la mitigación de los impactos adversos de las actividades del Proyecto y la ampliación de los impactos benéficos potenciales.

El Promovente preverá y gestionará cuidadosamente los impactos sociales de las actividades de su negocio y trabajará en coordinación con otros actores a fin de aumentar los beneficios para las comunidades locales y mitigar cualquier impacto adverso que pueda surgir de sus actividades a lo largo del PGS-1.

Este enfoque es consistente con las Buenas Prácticas Internacionales en la Industria (Good International Industry Practice, GIIP por sus siglas en inglés) como los Estándares de Desempeño sobre Sustentabilidad Ambiental y Social de la Corporación Financiera Internacional (IFC); los Principios del Ecuador.

5.1.1 Identificación de las medidas de prevención, mitigación o ampliación

Como parte del proceso mencionado, el Promovente realizó trabajo de campo, para conocer la situación de las poblaciones cercanas al área del Proyecto, de tal manera que dicha información se analice con conjunto con la descripción técnica del proyecto, de ello se desprenden los impactos presentados en el Apartado 4, los impactos adversos y benéficos se han tomado en consideración para el Plan de Gestión Social. Los resultados de dichos impactos son:

- 8 impactos potenciales durante la etapa de preparación del sitio;
- 10 impactos potenciales durante la etapa de construcción; y
- 5 impactos potenciales durante la etapa de operación.
- 2 impactos potenciales durante la etapa de abandono.

Los impactos potenciales se pueden atender a partir de tres diferentes tipos de medidas, mitigación prevención y ampliación. Los impactos adversos podrán requerir una medida precautoria por adelantado para evitar daños, así como anticiparse a inconvenientes (RAE, 2019); o en su defecto una medida para disminuir los daños o inconvenientes. El impacto benéfico está sujeto a medidas de ampliación. Se asume que, una vez aplicadas las medidas de mitigación, los impactos adversos resultarán en un impacto residual, el cual será tratado en el PGS.

Tabla 5-1. Medidas de prevención, mitigación, y en su caso ampliación para los impactos sociales

Etapa del Proyecto	Impacto social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Indicadores de Seguimiento
Preparación del Sitio	Generación de mitos en torno a la contaminación, a las afectaciones y expectativas que este tipo de proyectos puede generar.	Mitigación	- Comunicar de manera clara y transparente alcance del Proyecto, vacantes disponibles, por medio de canales de comunicación apropiados para todos los actores de interés. - Realizar vinculación con los actores de interés de acuerdo a lo requerido por el Plan de Inversión Social, estableciendo alcances del mismo (personas beneficiadas). - Explicar y promover el Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias (MAQ); así como, establecer canales de comunicación para atender problemas, retos y oportunidades.	- Número de Quejas presentadas en el MAQ u otros medios que permitan la comunicación con las localidades a través del gestor social. - Tiempo promedio de atención de quejas - Tiempo promedio de resolución de quejas. - Número de reuniones y acercamientos uno a uno realizados para difundir las características del Proyecto. - Número de contenidos y materiales difundidos. - % de las localidades en área de influencia atendidas por medio de los mecanismos de comunicación.
	Contratación de personal local perteneciente al área de	Ampliación	- Difundir el número de vacantes disponibles para participación local y requerimientos técnicos y de conocimiento en canales de comunicación adecuados a los receptores.	- Porcentaje de empleados del AI, y mención de los servicios locales durante

Etapas del Proyecto	Impacto social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Indicadores de Seguimiento
Preparación del sitio	influencia del proyecto.		- Informar de manera clara el alcance y duración de los empleos ofrecidos durante la etapa de construcción del Proyecto.	la etapa de construcción. - Derrama económica directa generada por sueldos y salarios a personal local contratado. - Porcentaje de incremento en ingreso medio de las familias por sueldos y salarios de personal local contratado.
	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el área de influencia del proyecto.	Mitigación	- Considerar personal para el manejo de tráfico en un área de amortiguamiento de aproximadamente 500m y en los caminos de uso del Proyecto. - Señalizar en los caminos de acuerdo a la NOM -086-SCT2-2015 y al manual de señalización vial y dispositivos de seguridad de la SCT, sobre las áreas críticas colindantes a las localidades al Proyecto y en puntos de acceso del Proyecto. - Cumplir e informar sobre el cumplimiento de la normatividad vigente sobre peso, dimensiones máximas y límites de velocidad (NOM-012-SCT-2-2014). - Explicar y promover el Mecanismo de Quejas y Denuncias (MAQ), establecer canales de comunicación para atender problemas, retos y oportunidades de vinculación o colaboración. - Incorporar cambios sobre el Plan de Tráfico en atención a las quejas presentadas durante la	- Listas de asistencia, con fecha y minutas establecidas en cada localidad, en donde el gestor social explique las actividades y horarios del uso de caminos y se debe considerar el uso cotidiano de las poblaciones, para no generar inconvenientes mayores.

Etapas del Proyecto	Impacto social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Indicadores de Seguimiento
Preparación del sitio			preparación del sitio, sin afectar la efectividad y tiempos del Proyecto.	
	Alteración del confort sonoro y de la calidad del aire como resultado de las actividades de despalle, operación de maquinaria y equipo.	Mitigación	- Cumplir con la NOM-080-ECOL-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, la posible afluencia en caminos y el tipo de transporte.	- Número de quejas relacionadas con inconvenientes en el confort sonoro y de calidad de aire durante la etapa de construcción. Así como evidencias de las actividades de mitigación realizadas por el Promovente. - Tiempo promedio de atención de quejas - Tiempo promedio de resolución de quejas.
			- Evitar realizar excavaciones por medio de detonaciones, en caso de requerirlo, obtener los permisos requeridos por SEDENA y el INAH, así como informar adecuadamente a los habitantes de las localidades.	
			- Cumplir la normatividad vigente sobre peso, dimensiones máximas y velocidad máxima (NOM-012-SCT-2-2014).	
			- Informar sobre el cumplimiento del Promovente hacia la normativa aplicable al Proyecto en relación a la generación de ruido, dimensiones y generación de gases durante la preparación del Sitio del Proyecto.	
			- Explicar y promover el MAQ, así como establecer canales de comunicación para atender problemas, retos y oportunidades de vinculación o colaboración.	
	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo derivado de la adecuación de caminos de acceso al proyecto.	Mitigación	- Cumplimiento de las estrategias para controlar el polvo detalladas en la NOM-031-STPS-2011 sobre las condiciones de seguridad y salud en el trabajo durante la Construcción de un Proyecto.	- Número de Quejas relacionadas con cambios en la calidad del aire por la generación de polvo durante la etapa de estructura de Sitio, construcción y
			- Cubrir o almacenar el material excedente de las actividades de excavaciones para evitar la dispersión de partículas, así como regar los caminos.	

Etapas del Proyecto	Impacto social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Indicadores de Seguimiento
			Informar sobre el cumplimiento del Promoviente hacia la normativa aplicable al Proyecto en relación a la generación de polvo durante la preparación del Sitio del Proyecto del Proyecto.	acciones realizadas por el Promoviente. - Tiempo promedio de atención de quejas
			- Explicar y promover el Mecanismo de Quejas y Denuncias (MAQ), establecer canales de comunicación para atender problemas, retos y oportunidades de vinculación o colaboración.	- Tiempo promedio de resolución de quejas.
	Incremento en los costos catastrales de los precios de los terrenos que se contraten para las diferentes actividades del proyecto, como: acopios de tubería, estaciones de regulación y control, estaciones de compresión, ubicación de válvulas de seccionamiento y protección catódica.	Mitigación	* Elaboración de un procedimiento de adquisición de bienes inmuebles;	- Número de quejas asociadas a la negociación de bienes inmuebles relacionados con el proyecto. - % de variación de precios de contratación vs precios tabulador
			* Realizar negociaciones acorde a leyes, normas y procedimientos.	
			Realizar un avalúo maestro que permita negociaciones conforme a valores catastrales reales, evitando un incremento en los precios, sin una justificación válida.	
	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales.	Ampliación	- Difundir el número de vacantes disponibles para participación local, requerimientos técnicos y de conocimiento en canales de comunicación adecuados.	- Porcentaje de empleados que pertenecen al AI.
			- Informar de manera clara el alcance y duración de los empleos	- Identificar los servicios locales empleados para

Etapa del Proyecto	Impacto social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Indicadores de Seguimiento
			ofrecidos durante la etapa de preparación del sitio del Proyecto.	la preparación del sitio del Proyecto.
			- Establecer mecanismos para contratar de manera transparente y equitativa bienes y servicios entre proveedores de la localidad.	% de servicios contratados entre proveedores locales. - Incremento en ingreso medio de las familias por compra de bienes y servicios.
	Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto	Mitigación	- Informar sobre el plan de inversión social de la empresa, los beneficiarios, el procedimiento y las líneas de acción en las cuales apoyar. - Difundir los componentes principales del plan de inversión social de la empresa a las localidades en el área de influencia del proyecto - Ser transparentes sobre que apoyos se pueden otorgar, a quiénes, y por cuanto tiempo; el plan de difusión debe ser claro, concreto y culturalmente pertinente.	- Número de solicitudes de apoyos por parte de las localidades del área de influencia del proyecto. - Número de apoyos otorgados a localidades y/o actores sociales en el área de influencia del proyecto. - Número de habitantes beneficiados - Distribución poblacional de beneficiarios.
Construcción	Contratación de personal local perteneciente al Área de Influencia del Proyecto.	Ampliación	- Difundir el número de vacantes disponibles para participación local y requerimientos técnicos y de conocimiento en canales de comunicación adecuados a los receptores.	- Informar de manera clara el alcance y duración de los empleos ofrecidos durante la etapa de construcción del Proyecto.

Etapa del Proyecto	Impacto social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Indicadores de Seguimiento
Construcción			- Informar de manera clara el alcance y duración de los empleos ofrecidos durante la etapa de construcción del Proyecto.	- Informar de manera clara el alcance y duración de los empleos ofrecidos durante la etapa de construcción del Proyecto.
	Aumento de la demanda de bienes y servicios locales.	Ampliación	- Difundir el número de vacantes disponibles para participación local, requerimientos técnicos y de conocimiento en canales de comunicación adecuados.	- Porcentaje de empleados que pertenecen al AI.
			- Informar de manera clara el alcance y duración de los empleos ofrecidos durante la etapa de preparación del sitio del Proyecto.	- Identificar los servicios locales empleados para la preparación del sitio del Proyecto.
	Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto	Mitigación	Informar sobre el plan de inversión social de la empresa, los beneficiarios, el procedimiento y las líneas de acción en las cuales apoya.	- Número de solicitudes de apoyos por parte de las localidades del área de influencia del proyecto. - Número de apoyos otorgados a localidades y/o actores sociales en el área de influencia del proyecto.
			Difundir los componentes principales del plan de inversión social de la empresa a las localidades en el área de influencia del proyecto	
			Ser transparentes sobre que apoyos se pueden otorgar, a quiénes, y por cuanto tiempo; el plan de difusión debe ser claro, concreto y culturalmente pertinente.	
	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades	Mitigación	- Considerar personal para el manejo de tráfico en un área de amortiguamiento de aproximadamente 500m y en los caminos de uso del Proyecto.	- Listas de asistencia, con fecha y minutas establecidas en cada localidad,

Etapas del Proyecto	Impacto social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Indicadores de Seguimiento
	en el área de influencia del proyecto.		- Señalizar en los caminos de acuerdo a la NOM -086-SCT2-2015 y al manual de señalización vial y dispositivos de seguridad de la SCT, sobre las áreas críticas colindantes a las localidades al Proyecto y en puntos de acceso del Proyecto.	en donde el gestor social explique las actividades y horarios del uso de caminos y se debe considerar el uso cotidiano de las poblaciones, para no generar inconvenientes mayores.
			- Cumplir e informar sobre el cumplimiento de la normatividad vigente sobre peso, dimensiones máximas y límites de velocidad (NOM-012-SCT-2-2014).	
		Mitigación	Explicar y promover el Mecanismo de Quejas y Denuncias (MAQ), establecer canales de comunicación para atender problemas, retos y oportunidades de vinculación o colaboración.	
			- Incorporar cambios sobre el Plan de Tráfico en atención a las quejas presentadas durante la preparación del sitio, sin afectar la efectividad y tiempos del Proyecto.	
	Afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad del proyecto.	Mitigación	- Monitoreo de las actividades de preparación al sitio para evitar afectaciones a las viviendas cercanas a la franja de desarrollo	- Número de quejas asociadas a a afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad.
			- Elaboración de un censo de propietarios cercanos a la franja de seguridad.	
			Explicar y promover el Mecanismo de Quejas y Denuncias (MAQ), establecer canales de comunicación para atender problemas, retos y oportunidades de vinculación o colaboración.	
	Creación de oportunidades laborales	Ampliación	- Difundir el número de vacantes disponibles para participación local y requerimientos técnicos y de conocimiento en canales de comunicación adecuados a los receptores.	- Informar de manera clara el alcance y duración de los empleos ofrecidos durante la etapa

Etapas del Proyecto	Impacto social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Indicadores de Seguimiento
Construcción				de construcción del Proyecto.
			- Informar de manera clara el alcance y duración de los empleos ofrecidos durante la etapa de construcción del Proyecto.	- Informar de manera clara el alcance y duración de los empleos ofrecidos durante la etapa de construcción del Proyecto.
Construcción	Capacitación de personal local	Ampliación	-Diseñar el plan de capacitación con base en las necesidades de la comunidad y las actividades del proyecto.	- Informar el número de capacitaciones
			-Difundir el número de capacitaciones realizadas cada mes, el número de participantes y los siguientes pasos.	- Número de participantes dividido por temática.
	Alteración del confort sonoro como resultado de las actividades de la prueba hidrostática, mecánica y secado de tubería.	Mitigación	- Cumplir con la NOM-080-ECOL-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, la posible afluencia en caminos y el tipo de transporte.	- Número de quejas relacionadas con inconvenientes en el confort sonoro y de calidad de aire durante la etapa de construcción. Así como evidencias de las actividades de mitigación realizadas por el Promovente.
			- Evitar realizar excavaciones por medio de detonaciones, en caso de requerirlo, obtener los permisos requeridos por SEDENA y el INAH, así como informar adecuadamente a los habitantes de las localidades.	
			-Cumplir la normatividad vigente sobre peso, dimensiones máximas y velocidad máxima (NOM-012-SCT-2-2014).	
			-Informar sobre el cumplimiento del Promovente hacia la normativa aplicable al Proyecto en relación a la generación de ruido, dimensiones y generación de	

Etapas del Proyecto	Impacto social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Indicadores de Seguimiento
			gases durante la preparación del Sitio del Proyecto.	
			- Explicar y promover el MAQ, así como establecer canales de comunicación para atender problemas, retos y oportunidades de vinculación o colaboración.	
			Seguimiento al procedimiento de prueba hidrostática por parte del promovente y sus subcontratas.	
	Posibles alteraciones a la calidad del agua que se ocupe para realizar la prueba en cada tramo del looping.	Mitigación	Elaboración de un procedimiento social al proceso constructivo	- Número de quejas relacionadas con la prueba hidrostática y su seguimiento.
			Seguimiento al sistema de vigilancia ambiental del proyecto.	
			* Elaboración de un procedimiento de adquisición de bienes inmuebles;	
	Expectativas entre los propietarios de las tierras por negociaciones adicionales del derecho de vía y a servidumbre de paso.	Mitigación	* Realizar negociaciones acorde a leyes, normas y procedimientos.	- Número de quejas asociadas a la negociación de bienes inmuebles relacionados con el proyecto.
			Realizar un avalúo maestro que permita negociaciones conforme a valores catastrales reales, evitando un incremento en los precios, sin una justificación válida.	
Operación y Mantenimiento	Expectativa sobre los beneficios sociales que otorgará el proyecto en las localidades del área de influencia del proyecto, así como entre los actores sociales del proyecto.	Mitigación	Informar sobre el plan de inversión social de la empresa, los beneficiarios, el procedimiento y las líneas de acción en las cuales apoya.	- Número de solicitudes de apoyos por parte de las localidades del área de influencia del proyecto. - Número de apoyos otorgados a localidades y/o actores sociales en el área de influencia del proyecto.
			Difundir los componentes principales del plan de inversión social de la empresa a las localidades en el área de influencia del proyecto	
			Ser transparentes sobre que apoyos se pueden otorgar, a quiénes, y por cuánto tiempo; el plan de difusión debe ser claro,	

Etapa del Proyecto	Impacto social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Indicadores de Seguimiento
Operación y Mantenimiento			concreto y culturalmente pertinente.	
	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del área de influencia del proyecto.	Mitigación	- Difundir el número de vacantes disponibles para participación local y requerimientos técnicos y de conocimiento en canales de comunicación adecuados a los receptores.	- Porcentaje de empleados del AI, y mención de los servicios locales durante la etapa de construcción.
	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el Proyecto.		- Informar de manera clara el alcance y duración de los empleos ofrecidos durante la etapa de construcción del Proyecto.	
	Expectativas con respecto al Plan de Gestión Social	Mitigación	*Informar a través del plan de comunicación en ésta etapa del proyecto sobre los componentes del proyecto, las etapas y las actividades relacionadas con cada una de ellas. *Difundir los componentes del plan de structurn social para cada uno de struas del proyectos, los beneficiarios y las áreas de inversión. * Plan de comunicación que de a conocer el esquema de negociación de los derechos inmobiliarios para el desarrollo del proyecto.	- Número de solicitudes de apoyos por parte de las localidades del área de influencia del proyecto. - Número de apoyos otorgados a localides y/o actores sociales en el área de influencia del proyecto.

Etapa del Proyecto	Impacto social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida	Indicadores de Seguimiento
	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.	Mitigación	*Informar a través del plan de comunicación en ésta etapa del proyecto sobre los componentes del proyecto, las etapas y las actividades relacionadas con cada una de ellas. *Difundir los componentes del plan de structurn social para cada una de struas del proyectos, los beneficiarios y las áreas de inversión. * Plan de comunicación que dé a conocer el esquema de negociación de los derechos inmobiliarios para el desarrollo del proyecto.	- Número de solicitudes de apoyos por parte de las localidades del área de influencia del proyecto. - Número de apoyos otorgados a localidades y/o actores sociales en el área de influencia del proyecto.
Abandono	Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.	Mitigación	*Informar a través del plan de comunicación en ésta etapa del proyecto sobre los componentes del proyecto, las etapas y las actividades relacionadas con cada una de ellas. *Difundir los componentes del plan de structurn social para cada una de struas del proyectos, los beneficiarios y las áreas de inversión. * Plan de comunicación que dé a conocer el esquema de negociación de los derechos inmobiliarios para el desarrollo del proyecto.	- Número de solicitudes de apoyos por parte de las localidades del área de influencia del proyecto. - Número de apoyos otorgados a localidades y/o actores sociales en el área de influencia del proyecto.
	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del área de influencia del proyecto.	Mitigación	- Difundir el número de vacantes disponibles para participación local y requerimientos técnicos y de conocimiento en canales de comunicación adecuados a los receptores. - Informar de manera clara el alcance y duración de los empleos ofrecidos durante la etapa de construcción del Proyecto.	- Porcentaje de empleados del AI, y mención de los servicios locales durante la etapa de construcción.

Fuente: Elaboración propia, 2021

3.4.5.5 *Identificación de las medidas de prevención, mitigación o ampliación para grupos sociales específicos*

En las comunidades del Área de Influencia del Proyecto se identificaron grupos de mayor nivel de vulnerabilidad debido a la cercanía del Proyecto con sus actividades diarias. Se han diseñado medidas específicas para mitigar y prevenir posibles impactos adversos para esos grupos. De los 25 impactos, 15 no presentaron una afectación diferenciada a los grupos en condiciones de vulnerabilidad. Estos impactos se enumeran a continuación:

1. Generación de mitos en torno a la contaminación, a las afectaciones y expectativas que este tipo de proyectos puede generar.
2. Incremento en los costos catastrales de los precios de los terrenos que se contraten para las diferentes actividades del proyecto, como: acopios de tubería, estaciones de regulación y control, estaciones de compresión, ubicación de válvulas de seccionamiento y protección catódica.
3. Aumento de la demanda de bienes y servicios locales.
4. Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto.
5. Incremento de expectativas por la posible inversión social en comunidades cercanas al Proyecto.
6. Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.
7. Afectaciones a habitantes o asentamientos humanos cercanos a la franja de seguridad del Proyecto.
8. Creación de oportunidades laborales.
9. Capacitación de personal local.
10. Posibles alteraciones a la calidad del agua que se ocupe para realizar la prueba en cada tramo del looping.
11. Expectativas entre los propietarios de las tierras por negociaciones adicionales del derecho de vía y a servidumbre de paso.
12. Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el Proyecto.
13. Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.
14. Expectativa de la comunidad sobre los riesgos relacionados con el Proyecto. Así como, expectativas sobre la inversión social, negociaciones adicionales sobre las tierras.
15. Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del Área de Influencia del Proyecto.

Para estos 15 impactos no se desarrollarán medidas de mitigación, prevención y ampliación diferenciada para los grupos en condiciones de vulnerabilidad (Ver Tabla 4.14 y Tabla 4.15).

Tabla 5-2. Medidas de mitigación, ampliación y prevención para grupos sociales en condiciones de vulnerabilidad

Etapas del Proyecto	Impacto	Grupo Social	Tipo de Medida	Descripción de la Medida
Preparación de sitio	Contratación de personal local pertenecientes al Área de Influencia del Proyecto.	Niñas y niños, mujeres, adultos mayores	Mitigación	- El PGS-2 debe establecer un canal de comunicación efectivo y claro donde se especifiquen las actividades que se desarrollarán durante la construcción del proyecto. Asimismo, deberá informar número de empleos ofrecidos de manera local para el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto. - El PGS-2 deberá detallar el alcance del Plan de Inversión.
	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.	Niñas y niños, mujeres, adultos mayores, Personas indígenas	Mitigación	- El PGS-2 debe establecer un canal de comunicación efectivo y claro donde se especifiquen las actividades que se desarrollarán durante la construcción del proyecto. Asimismo, deberá informar número de empleos ofrecidos de manera local para el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto. - El PGS-2 deberá detallar el alcance del Plan de Inversión.
	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo derivado de la construcción de viales.	Niñas y niños, mujeres, adultos mayores	Mitigación	- El PGS-2 debe establecer un canal de comunicación efectivo y claro donde se especifiquen las actividades que se desarrollarán durante la construcción del proyecto. Asimismo, deberá informar número de empleos ofrecidos de manera local para el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto. - El PGS-2 deberá detallar el alcance del Plan de Inversión.
	Alteración del confort sonoro y la calidad del aire como resultado de las actividades de despalme	Niñas y niños, mujeres, adultos mayores	Mitigación	- Realizar actividades mayormente en horarios de baja afluencia escolar y horarios indicados por los grupos vulnerables durante el anuncio del Proyecto. - Realizar riego constante sobre los caminos principales de entrada y salida al Proyecto (Es posible considerar el Programa del municipio para la solicitud de agua tratada).
	Afectaciones a la movilidad en	Niñas y niños, mujeres,	Mitigación	- Considerar personal capacitado para el manejo de tráfico en un área de amortiguamiento de aproximadamente

	los caminos de acceso locales	adultos mayores, Personas indígenas		500m y en los caminos de uso del Proyecto. - Indicar en los caminos de acuerdo con la NOM -086-SCT2-2015 sobre áreas críticas colindantes a las localidades al Proyecto y en puntos de acceso del Proyecto. -Durante el PGS-2 realizar actividades inclusivas para determinar las medidas de seguridad en caminos del AI. -Plan de comunicación culturalmente apropiado, tomando en cuenta la variante o las variantes del maya que se hablen a lo largo del proyecto y con traductores certificados por el INALI para las interacciones con la población.
	Alteración del confort sonoro y de la calidad del aire como resultado de las actividades del Proyecto	niños, mujeres, adultos mayores, Personas indígenas	Mitigación	- En la medida de lo posible, utilizar horarios de baja afluencia escolar e indicados por los grupos vulnerables durante el anuncio del Proyecto. - Realizar riego constante sobre los caminos principales de entrada y salida al Proyecto. -Plan de comunicación culturalmente apropiado, tomando en cuenta la variante o las variantes del maya que se hablen a lo largo del proyecto y con traductores certificados por el INALI para las interacciones con la población.
Construcción	Incremento de expectativas en comunidades cercanas al Proyecto por la posible inversión social	Mujeres y Personas indígenas	Mitigación	- El PGS-2 debe establecer un canal de comunicación efectivo y claro donde se especifiquen las actividades que se desarrollarán durante la construcción del proyecto. Asimismo, deberá informar número de empleos ofrecidos de manera local para el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto. - El PGS-2 deberá detallar el alcance del Plan de Inversión. -Plan de comunicación culturalmente apropiado, tomando en cuenta la variante o las variantes del maya que se hablen a lo largo del proyecto y con traductores certificados por el INALI para las interacciones con la población.
Operación	Expectativas con respecto al PGS	Mujeres y Personas indígenas	Mitigación	- El PGS-2 deberá comunicar de manera clara y transparente el alcance de los Planes de Gestión, principalmente del Plan de Inversión Social, así como la

				posible generación de empleo relacionada con las diferentes etapas del Proyecto. El plan de comunicación deberá ser culturalmente pertinente, tomando en cuenta todas las variantes del maya que se hablen al largo del proyecto, contratando traductores certificados por el INALI o capacitados para tales fines.
Abandono	Alteración en los patrones de movilidad de las localidades en el Área de Influencia del Proyecto.	Niños, mujeres, adultos mayores, Personas indígenas	Mitigación	- En la medida de lo posible, movilización en horarios de baja afluencia escolar y los indicados por los grupos vulnerables durante el anuncio del Proyecto. - Realizar riego constante sobre los caminos principales de entrada y salida al Proyecto. - Plan de comunicación culturalmente apropiado, tomando en cuenta la variante o las variantes del maya que se hablen a lo largo del proyecto y con traductores certificados por el INALI para las interacciones con la población.
	Expectativa sobre la contratación de recursos humanos y materiales en la zona del Área de Influencia del Proyecto.	Niños, mujeres, adultos mayores, Personas indígenas	Mitigación	- El PGS-2 debe establecer un canal de comunicación efectivo y claro donde se especifiquen las actividades que se desarrollarán durante la construcción del proyecto. Asimismo, deberá informar número de empleos ofrecidos de manera local para el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto. - El PGS-2 deberá detallar el alcance del Plan de Inversión. - Plan de comunicación culturalmente apropiado, tomando en cuenta la variante o las variantes del maya que se hablen a lo largo del proyecto y con traductores certificados por el INALI para las interacciones con la población.

Fuente: Elaboración propia, 2021

5.2 Plan de comunicación y Relación con los Grupos de Interés, incluyendo el mecanismos de atención de quejas y denuncias

El diseño de la estrategia de comunicación está basado en los estándares internacionales de mejores prácticas en materia de consultas públicas y considera la caracterización y necesidades específicas de los diferentes tipos de receptores. Este plan permite que las comunicaciones entre representantes del Proyecto y los habitantes de las localidades y otros actores de interés sea continua, lo cual puede contribuir a que las quejas y reclamos que reciba el proyecto por medio de su Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias

(MAQ) sean menos, ya que habrá otras vías de comunicación existentes que pueden ser usadas para expresar las preocupaciones y expectativas de manera previa a la denuncia.

Las medidas de comunicación generales que se practicarán en el AN y AID se consideran las siguientes:

- Al inicio de la etapa de preparación del sitio, se comunicará la ubicación, naturaleza, tamaño, duración, alcance y finalidad del proyecto.
- La información compartida será objetiva, cubriendo los efectos potenciales benéficos y adversos que pueda tener el Proyecto. La información será presentada de manera accesible, clara, consistente, precisa y transparente.
- La información compartida deberá de ser culturalmente pertinente y en la variante lingüística que corresponda a cada uno de los pueblos y comunidades indígenas involucrados.
- Siguiendo lo establecido en los Principios de Ecuador, si el Proyecto representara algún riesgo, o tuviera un impacto adverso ambiental o social, la información se facilitará con prontitud y de manera previa a que comience la construcción del éste. Además, se realizarán informes periódicos respecto a estos riesgos o impactos potenciales (The Equator Principles Association, 2013).
- Se consideran las actividades de un equipo de gestores sociales, para promover la participación efectiva de los actores de interés de manera, continúa, estructurada y culturalmente adecuada.

Las comunicaciones con los habitantes del AI se realizarán a través del equipo de Social del Proyecto y las herramientas podrán apoyarse en medios locales, video, gráficos, documentales, fotos, presentaciones orales, o nuevos medios de comunicación, como son las redes sociales. Esto ayudará a promover la claridad y contribuirá a que no se generen expectativas de los beneficios económicos que traerá el Proyecto. Las especificaciones sobre la generación de empleos que pueden esperarse se encuentran en el Apartado 1 de la presente EVIS y varían dependiendo de la etapa del Proyecto.

El Gestor Social realizará las actividades considerando:

- Difundir información precisa, accesible y pertinente sobre el cumplimiento con la legislación y las mejores prácticas en el sector relacionado con el medio ambiente, los derechos de los trabajadores, seguridad y salud, entre otras, para las diferentes actividades del Proyecto.
- Comunicar a los diferentes grupos de interés pertenecientes a un pueblo indígena y las comunidades, los componentes del Plan de Gestión Social en el idioma pertinente y la variante correspondiente. Ya sea a través del gestor que hable el idioma o a través de traductores certificados por la autoridad competente.
- Informar de forma accesible para todas las personas, incluyendo grupos como los jóvenes, mujeres, ancianos y gente con limitaciones y discapacidades de cualquier índole.

- Explicar los lineamientos principales del Plan de Gestión Social, planes y alcance de la inversión social correspondiente lo cual también contribuirá a establecer expectativas realistas en cuanto a los beneficios y oportunidades potenciales.
- Comunicar las medidas de prevención, reducción, mitigación y remediación en caso de actividades no planeadas.
- Compartir el progreso del PGS periódicamente.
- Realizar la divulgación entre los actores de interés sobre los canales de información, proceso y periodos de respuesta para realizar peticiones, quejas, agravios y sugerencias. Este trabajo de divulgación se realizará de manera repetida a lo largo de todas las etapas del proyecto.

La estructura del equipo de gestión social del proyecto estará conformada por un coordinador de relacionamiento o gestión social y un equipo de dos a tres gestores, quienes ejecutarán las actividades arriba señaladas.

5.2.1 Plan de comunicación en beneficio de las localidades del Área de Influencia del Proyecto

El trabajo de comunicación y relación se centrará especialmente en las localidades del Área de Influencia del proyecto, para las cuales se diseñará un plan de comunicación específico a realizar por personal especializado a través de un Gestor Social. La frecuencia con la cual existirán comunicaciones entre los habitantes de estas localidades y el Gestor Social del Proyecto será definido en función de los acuerdos y retroalimentación que se reciba en las reuniones con los habitantes. Asimismo, durante las diferentes etapas del proyecto, la naturaleza y frecuencia de las interacciones entre el Gestor Social y los habitantes de las comunidades irá cambiando para atender las preocupaciones y necesidades diferenciadas que puedan manifestar.

Es importante mencionar que, como parte de la etapa de preparación del sitio, las canales de comunicación entre los habitantes y el Gestor Social serán amplias y se proporcionará información clara y accesible acerca de la ubicación, naturaleza, tamaño, ritmo, duración, reversibilidad, alcance y finalidad del proyecto. En etapas posteriores, será esencial el compartir de manera repetida la información necesaria para comunicarse con el Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias (MAQ). Esto es importante, ya que ofrece un canal de comunicación bidireccional. Adicionalmente, en ciertos casos, este mecanismo puede ser usado como un intermediario con las autoridades, como en la situación de que los habitantes necesiten reportar casos de robo o daño de los equipos y/o instalaciones del Proyecto.

Los puntos y horarios de reunión serán sugeridos por los habitantes de la comunidad para garantizar la mayor facilidad y posibilidad de asistencia.

Finalmente, en las reuniones todos tendrán derecho de participación. Las mujeres y hombres quienes sean habitantes de estas localidades tendrán una voz y participación equitativa.

En la etapa del desmantelamiento del Proyecto, se necesitará una estrategia de comunicación especial para informar acerca de la remoción de paneles y tratamiento de

residuos. Este se realizará conforme a la ley y será comunicado a las autoridades correspondientes.

El Promovente asignará un Gestor Social para implementar la estrategia de comunicación como parte del Plan de Gestión Social, y monitoreará el avance el plan de comunicación. El Gestor Social a cargo será quien supervisará la implementación del plan de comunicación, así como las medidas de mitigación y el sistema o mecanismo de atención de quejas. La descripción de las funciones del Gestor Social se encuentran en la 5.8.

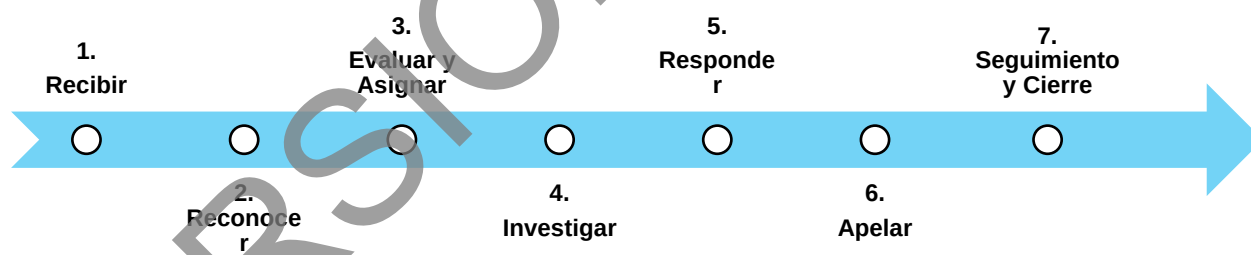
5.2.2 Descripción del sistema o mecanismo de atención de quejas

Esta sección describe el Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias (MAQ), que incluye los recursos humanos, financieros y materiales requeridos por el Promovente, así como los indicadores de monitoreo y seguimiento asociados.

El mecanismo de atención quejas y retroalimentación, denominado para el fin de esta EvIS Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias (MAQ), es un sistema de retroalimentación sobre la gestión Social del Proyecto. El Gestor Social se encargará de recibir y dar respuesta a las quejas y denuncias de los actores de interés y/o receptores sociales. El MAQ funcionará de manera sistemática a través de canales de comunicación bidireccionales. Cabe destacar que es un procedimiento no judicial para recibir, investigar y responder, de manera oportuna y consistente, a las quejas de individuos o comunidades.

El MAQ tiene el principal objetivo de resolver preguntas, acceder a información, y recolectar percepciones generales que pueden estar o no directamente relacionadas con algún incidente en específico. Se presenta el estándar desarrollado por el IPIECA en relación a los impactos y el MAQ del Proyecto en la Figura 5-2.

Figura 5-2. Proceso para atención de quejas y denuncias



Fuente: IPIECA, 2015

Los siete pasos que serán aplicados por el Gestor Social para el MAQ son los siguientes:

1. Recibir – El receptor social podrá comunicarse con el Gestor Social a través de diferentes canales de comunicación, como podría ser por teléfono, buzón, por medio de cartas o personalmente. Además, las visitas de campo que realiza la persona designada para su efecto pueden servir para recibir comunicados por escrito; también podrán recolectarse en uno o varios buzones físicos localizados en sitios estratégicos, seguros y accesibles por la población en general, con el objetivo de asegurar la posibilidad el anonimato de quienes lo entregaron. Se compartirá de manera repetida en las diferentes etapas del proyecto cuáles son los números telefónicos de contacto y se otorgará

instrucción acerca de la mejor manera de compartir una queja, o reclamo. De igual forma se propone la instalación de una oficina de atención a grupos de interés para llevar la información acerca del proyecto, como alguna queja que se quiera manejar de forma personal, estableciendo horarios de conveniencia que sean efectivos para las poblaciones del área de influencia de proyecto. Por ejemplo, se incentivará que los comunicados sean lo más claros posible, otorgándoles un nombre, una descripción concisa de la situación en cuestión y una sugerencia de las acciones concretas que podrían contribuir.

2. Reconocer – Reconocimiento por parte del Gestor Social de los comunicados de los actores de interés recibidos.

3. Evaluar y Asignar- Ligado al paso anterior, se hará una evaluación preliminar de la situación para definir un tiempo estimado de respuesta, que se comunicará al receptor social junto con un número de identificador único de su comunicado. En caso de que la situación haya sido reportada de manera anónima o por escrito, se informará a la comunidad acerca del número de caso y tiempo estimado de respuesta a través del contacto personal con representantes de la de comunidad y comunicados generales en el sitio de manera pronta. Luego de que se recibe una pregunta, comentario, queja, o denuncia el Gestor Social evaluará el tipo de comunicado de acuerdo a una clasificación de importancia y urgencia.

4. Investigar- En esta etapa se someterá a discusión por los representantes del Proyecto para proponer posibles resoluciones, basadas en el conocimiento y sensibilización del contexto del entorno geográfico, poblacional, histórico, económico y cultural en el que se desenvuelve el Proyecto.

5. Responder – El tiempo de respuesta a comunicados recibidos será de entre 5 y 10 días hábiles, lo cual dependerá de la naturaleza de la pregunta, queja o reclamo reportado y de la complejidad de la medida de resolución que será adoptada. La resolución siempre será entregada por escrito sin distinguir entre las vías por la cual fue recibido el comunicado. En caso de tratarse de una situación que ha sido calificada como delicada o urgente, se ofrecerá atención personal para la entrega de la información y/o propuesta. En caso de tratarse de un comunicado anónimo, la resolución será compartida en el sitio en cuestión por el Gestor Social.

6. Apelar – La apelación ocurre cuando después de recibir una respuesta por parte del Gestor Social, el receptor social no se encuentra satisfecho con la resolución propuesta y decide solicitar una segunda respuesta. En este caso se revisa nuevamente por el Equipo de Gestión Social para definir los próximos pasos y diseñar una o varias propuestas de solución.

7- Seguimiento y Cierre –Se darán opciones de apelaciones o recursos legales. En caso de no concretar acuerdos entre las partes interesadas. Los denunciantes no pueden ser detenidos de llevar su caso a los tribunales, ni impedir el proceso el acceso a recursos administrativos o judiciales (Equator Principles, 2013).

Las quejas y denuncias se clasificarán en cuatro categorías según los impactos y actividades del Proyecto: (I) afectación por ruido y polvo; (II) seguridad vial y cambios en la forma de vida; (III) expectativas y comunicación del Proyecto y su PIGS-3; y (IV) otros; adicionalmente se clasificarán las quejas y denuncias por actor de interés y género.

3.4.5.6 Monitoreo del Mecanismo de Quejas y Denuncias

El Mecanismo de Quejas y Denuncias servirá para monitorear e identificar tendencias en el tipo de comunicados, quejas, reclamos o preguntas que se reciben. Base a esto se pueden plantear estrategias de prevención y medidas de mitigación de impactos adicionales.

Un indicador útil para monitorear la eficiencia el MAQ es el número de quejas que se reciben, la velocidad con que se atienden, la aceptación por parte de denunciante de la retroalimentación o resolución que se les ofrece, las características del denunciante (si son hombres, mujeres, personas de la tercera edad), proveniencia del denunciante, etc.

El manejo adecuado de quejas es valioso, tanto para el Promovente como por los receptores sociales, debido a que la información recopilada puede ser usada para mejorar los procesos e incrementar la eficiencia, y reducir posibles costos futuros derivados de fallas. De manera general, la recepción constructiva de quejas contribuye a la percepción positiva y de satisfacción de los productos, servicios y compañías.

Un indicador para medir la eficiencia del Plan de Comunicación podría ser el porcentaje de implementación del PGS el éxito del Plan de Comunicación se debería ver reflejado en una mejora de la percepción del sector, así como la disminución de quejas y reclamos. El plan de comunicación puede ser adaptado para fortalecer la relación y las técnicas de comunicación basado en las experiencias.

5.3 Plan de comunicación y relación con otros actores de interés

En el Plan de Comunicación y Relación adoptado por el Promovente considera una estrategia especial para los grupos vulnerables identificados en el AI: mujeres, pueblos indígenas, adultos mayores, niños y niñas. Asimismo, cada PGS considera las medidas para atender estos grupos; por ejemplo, la utilización de medios de comunicación claros, asertivos y, espacios de participación incluyente. Por otro lado, el Gestor Social será capacitado para identificar y diferenciar las necesidades de los actores de interés e interactuará con ellos basado en el código de ética del Promovente, a la debida diligencia de los Derechos Humanos y a los estándares de buenas prácticas internacionales. De igual manera, el Gestor Social desarrollará estrategias para atender las necesidades y quejas de los grupos de interés, y en caso de ser necesario adaptar la implementación del PGS, así como las medidas de desempeño.

5.4 Plan de inversión y Desarrollo social (PGS-3)

El Plan de Inversión y Desarrollo Social (PGS-3) se implementará durante las cuatro etapas del Proyecto, pero con especial énfasis en las etapas de Preparación de sitio, Construcción y Operación y estructura to, ya que son los momentos en que habrá mayor número de impactos. Dado que en la Sección 5.1 de este Apartado se realiza la descripción de las medidas de mitigación y prevención; el PGS-3 únicamente buscará maximizar los impactos benéficos del Proyecto.

Los temas de Inversión Social se alinearán con los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Figura 5-3 Objetivos del Desarrollo Sustentable



Fuente: ONU, 2015

5.4.1 Plan de Inversión y Desarrollo Social: Acceso a la Energía Limpia (PIDS-AEL)

De acuerdo a ONU ODS: Los servicios energéticos son clave para prevenir enfermedades y luchar contra pandemias como el COVID-19; desde proporcionar suministro eléctrico a los establecimientos sanitarios y agua limpia para una higiene esencial, hasta permitir comunicaciones y los servicios de TI que conectan a las personas manteniendo el distanciamiento social (2020).

Tabla 5-3. Objetivos del Desarrollo Sustentable y su relación con el beneficio esperado del PIDS-AEL

Plan de Inversión y Desarrollo Social	Objetivo del Desarrollo Sustentable	Metas	Relación con el beneficio esperado
PIDS-AEL Acceso a la Energía Limpia.	Objetivo 7: Energía Asequible y no contaminante.	7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.	• Acceso a agua potable • Disminución de la huella ambiental mediante ecotecnología • Socialización de la energía limpia.

Fuente: ONU, 2015; Elaboración propia, 2021

Los beneficios esperados consideran la atención del AI del Proyecto, como se mencionó anteriormente, las diferentes actividades del PIDS-AEL buscarán tener un mayor enfoque en el Área Núcleo y Área de Influencia Directa y con los grupos vulnerables identificados en el Apartado 3. Adicional a las actividades relacionadas, el Promovente buscará contribuir activamente en la promoción de el acceso a agua potable, disminución de la huella de carbono y la socialización de las energías limpias.

5.4.2 Plan de Inversión y Desarrollo Social: Desarrollo Social Sostenible (PIDS-DSS)

La educación permite la movilidad socioeconómica ascendente y es clave para salir de la pobreza, de acuerdo al ODS: 4 “Educación de Calidad: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (ONU, 2020). De igual forma, el ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, siendo el objetivo: lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. El ODS: 3 Salud y Bienestar, siendo el objetivo: “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades”.

Tabla 5-4. Objetivos del Desarrollo Sustentable y su relación con el beneficio esperado del PIDS-DSS

Plan de Inversión y Desarrollo Social	Objetivo del Desarrollo Sustentable	Metas	Relación con el beneficio esperado
	ODS 3: Salud y Bienestar	3.7. Para 2030, garantizar el acceso universal a los servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos los de planificación de la familia, información y educación, y la integración de la salud reproductiva en las estrategias y los programas nacionales.	• Mejora de infraestructura comunitaria. • Vinculación comunitaria y cohesión social y • fortalecimiento de capacidades.
PIDS-DSS	ODS 4: Educación de Calidad	4.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.	
	ODS Ciudades y Comunidades Sostenibles	11 a. Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación	

Plan de Inversión y Desarrollo Social	Objetivo del Desarrollo Sustentable	Metas	Relación con el beneficio esperado
		del desarrollo nacional y regional.	

Fuente: ONU, 2015; Elaboración propia, 2021

Los beneficios esperados consideran la atención del AI, como se menciona anteriormente, las diferentes actividades del PIDS-DSS buscará genera un mayor enfoque en el Área Núcleo y con los grupos vulnerables identificados en el Apartado 3.

5.5 Plan de Abandono y Cierre (PGS-4)

El Promovente llevará a cabo el abandono al final de las operaciones para garantizar que el área del Proyecto quede segura y no hay causas remanentes que puedan afectar adversamente a las personas y al ambiente.

Una vez finalizado los contratos de generación, el Promovente deberá evaluar las condiciones del equipo y las instalaciones asociadas del proyecto. De ser posible, el Promovente buscará renovar el equipo y tramitar nuevos permisos con las autoridades pertinentes. Por otro lado, en caso de el Promovente realice las actividades de desmantelamiento por abandono, realizará actividades de divulgación de información oportuna y relevante para la gestión de impactos en las expectativas sobre la finalización del Proyecto. Cuando hayan concluido dichas actividades, presentará un reporte de abandono final a la autoridad para informar sobre el cumplimiento de la normatividad vigente.

El Gestor Social llevará a cabo la relación con los propietarios de la tierra para conversar si desean mantener los caminos realizados durante el Proyecto, por lo que será necesario solicitar un escrito para indicar la permanencia de uno, o varios caminos realizados para la construcción y operación del Proyecto. Asimismo, el Gestor Social llevará a cabo la conversación con los propietarios de la tierra para considerar un diseño participativo de la restauración del suelo y preparación para su uso posterior al Proyecto. Cabe desatacar, que los residuos generados durante el desmantelamiento por abandono serán dispuestos de acuerdo a la legislación mexicana aplicable.

Por lo anterior, el objetivo general del programa es informar a los Actores de Interés, a través del PGS-2, sobre el término temporal de las operaciones del Proyecto con el fin de evitar vacíos de información que afecten la reputación del Promovente y pueda causar conflictos potenciales.

5.6 Plan de Evaluación Continua de Impactos (PGS-6)

Esta sección presenta el Plan para la Evaluación Continua de Impactos Sociales propuesto en caso de que los riesgos identificados cambien a través del desarrollo del Proyecto.

Considerando que el objetivo del PGS es gestionar adecuadamente los impactos sociales potenciales identificados a través de medidas de comunicación, esta estrategia evalúa el óptimo desempeño y el grado de avance del Programa de Comunicación y Relación con Actores de Interés (PGS-2); y el Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias (MAQ). El Gestor Social será el encargado de llevar a cabo la comunicación en la comunidad durante todas las etapas del proyecto y realizará revisiones periódicas de los avances de los planes de comunicación, del MAQ y las medidas de mitigación, prevención y ampliación. Estos indicadores se alimentarán de manera constante durante la vida del Proyecto. El Gestor Social evaluará los impactos de manera frecuente y diferenciada, de acuerdo al momento en el que se encuentre el proyecto. La frecuencia de evaluación de resultados durante cada etapa del Proyecto se detalla a continuación:

- Durante la preparación del sitio, se deberán valorar los resultados sobre el primer acercamiento del PGS-2 e identificar los cambios necesarios para la comunicación y relación con los actores de interés durante la siguiente etapa.
- En la construcción del sitio, se realizarán evaluaciones mensuales sobre los resultados del PGS-2 y su MAQ. Al finalizar la etapa de construcción se realizará el primer reporte del PGS-1 y del PGS-2, el cual funcionará como un reporte de lecciones aprendidas en la planeación y construcción.
- Durante la operación del Proyecto, debido a la magnitud de los impactos de las actividades de esta etapa, únicamente se realizará la evaluación tres impactos anualmente. Se realizará evaluaciones anuales sobre la eficacia del MAQ, identificando los temas, número de quejas y tiempo de respuesta; en caso de que se requiera el PGS podrá modificarse y atender las quejas y denuncias de los actores de interés. Los cambios del PGS serán informados a las autoridades durante los Reportes de Proyecto del Promovente, los cuales se presentarán anualmente. Al finalizar la etapa operativa, se resumirán los resultados y cambios a los impactos de dicha etapa, y se presentarán las lecciones aprendidas durante la etapa operativa.
- Al finalizar el desmantelamiento por abandono se realizará una evaluación final considerando los impactos exclusivos de esta etapa. Los resultados serán presentados a la autoridad como lecciones aprendidas.

La evaluación constante considerará los indicadores de seguimiento de la SECCIÓN 5.1 de este Apartado, para las herramientas de recolección de datos; la estrategia de monitoreo para la implementación del PGS y los indicadores de desempeño detallados en la SECCIÓN 5.9. El Gestor Social llevará a cabo la evaluación de los impactos por lo que, en consecuencia, los recursos financieros asignados al PGS-8 formarán parte del monto asignado al Gestor Social.

5.7 Mecanismo de Participación Activa y Equitativa para Hombres y Mujeres (PGS-7)

Esta sección describirá las estrategias para que los hombres y las mujeres de las localidades del AI participen activamente y en igualdad de circunstancias en los procesos de consolidación, implementación, monitoreo y retroalimentación relacionados con el PGS.

5.7.1 Descripción del programa, estrategia y/o plan de participación activa y equitativa de las mujeres y hombres

En el Apartado 4 se describió que durante algunas de las etapas del proyecto los hombres son receptores diferenciados de los impactos del Proyecto, es decir, es probable que sean los hombres quienes tengan más contacto con el Proyecto a lo largo de todas sus etapas, debido a que son los tomadores de decisiones a nivel público y privado, ya que en las tres áreas de influencia descritas son mayoritariamente jefaturas masculinas. Esto representa un esfuerzo por parte del Plan de Gestión Social en establecer instancias y medios de participación de la mujer en la toma de decisión.

Para robustecer la participación de las mujeres en las consultas relativas al Proyecto, se tomarán medidas activas para su inclusión, a través de invitaciones y comunicaciones frecuentes, de tal manera que no haya distinción entre los varones y las mujeres, en todo momento se otorgará información y se considerará la decisión por igual, tanto de hombres como mujeres.

Las medidas que incluirá el Plan de Participación de Género pueden incluir las siguientes:

- Las mujeres líderes en la comunidad serán identificadas y participarán en la implementación del PGS.
- El Proyecto incluirá medidas de igualdad de género en sus actividades planeadas, tales como el Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias. Por ejemplo, se considerará el registro de preguntas, quejas y reclamos de manera anónima para fomentar una participación equitativa y garantizar la protección de datos para asegurar que, al registrar una pregunta, queja o reclamo, las mujeres estén protegidas por las leyes aplicables de privacidad.
- El PGS, a través del Plan de Comunicación y Vinculación con Actores de Interés, se enfocará en la inclusión y apertura a la participación igualitaria entre las partes de interés, a través de espacios que permitan y provean las herramientas para que las mujeres participen activamente y expresen libremente sus opiniones, en lugar de estar presentes sin participar activamente.
- Se capacitará al personal de Gestión Social de forma adecuada, de manera que se fomente y motive la participación equitativa de las personas integrantes de las comunidades ubicadas en el AI del Proyecto, sobre todo las mujeres. Cuando los espacios colectivos/comunales se consideren inadecuados para los grupos vulnerables, el personal del Proyecto propondrá espacios alternativos y propondrá dinámicas incluyentes. Una medida que puede adoptarse es realizar reuniones especiales con las mujeres, en el caso de que se observe que no están participando de manera activa en los encuentros comunes.
- En caso de que se registre un impacto del Proyecto específicamente en las mujeres, éste será reportado y se le dará seguimiento prioritario. Las mujeres serán consultadas activamente en el desarrollo del PGS.

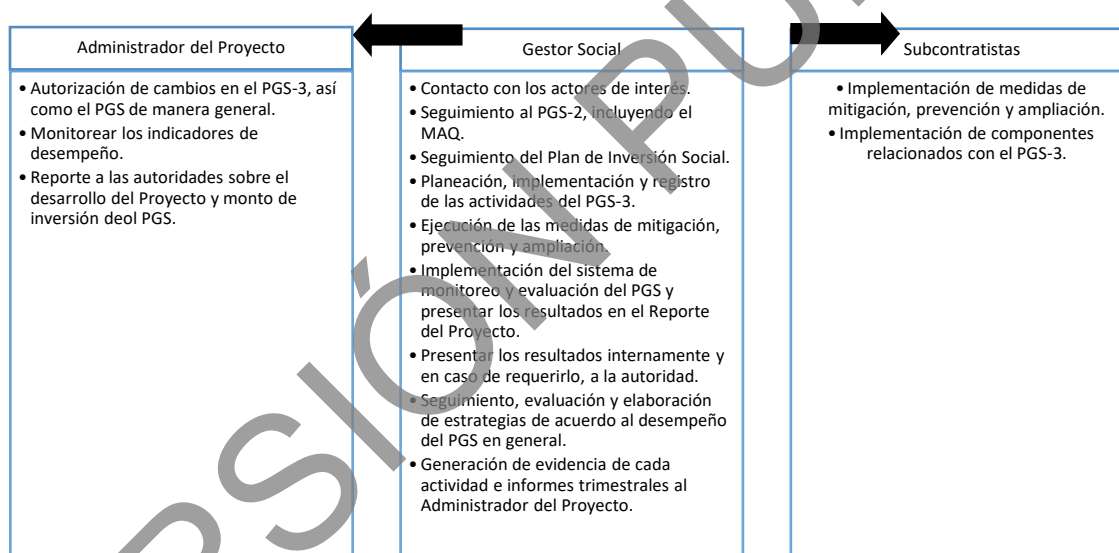
La diversidad e inclusión se encuentran entre los valores clave del Promovente; por lo que la retroalimentación registrada y categorizada puede permitir el ingreso de temas basados en género y el diseño de métodos apropiados de seguimiento.

5.8 Plan de Acción con Recursos financieros y humanos (PGS-8)

Esta sección describe a detalle los recursos financieros y humanos destinados por el Promovente para la implementación del PGS. Una vez que la fecha de inicio del Proyecto se establezca, las principales responsabilidades relacionadas con los aspectos comunitarios recaerán en una estructura de tres niveles: el representante del Administrador del Proyecto, el Gestor Social y los subcontratistas.

El Equipo de Gestión Social tendrá como principales objetivos los siguientes: implementar eficiente, responsable y diligentemente el PGS, establecer y fortalecer relaciones con los Actores de Interés de manera sólida y basada en la confianza, cordialidad y cooperación mutua; y establecer canales de comunicación oportunos y participativos; mientras que el Administrador de Proyectos monitoreará los resultados del PGS. Cabe mencionar que la implementación de las medidas de gestión social será responsabilidad de todo el equipo del Proyecto, incluyendo los contratistas y subcontratistas. Las principales responsabilidades del equipo para la Gestión Social se identifican en la Figura 5-4.

Figura 5-4. Equipo de Ejecución del Plan de Gestión Social



Fuente: Elaboración propia, 2021

5.9 Descripción de los indicadores clave de desempeño y monitoreo (PGS-9)

El monitoreo y seguimiento continuo es fundamental en el proceso de mejora continua del PGS. Esto garantizará que siempre que haya oportunidades de mejora, éstas se consideren en favor de la prevención y gestión adecuada de impactos reales y/o percibidos buscando, la protección operativa del Promovente y el mantenimiento de relaciones eficientes con los Actores de Interés.

De manera general, se realizará un Reporte del Proyecto anual de monitoreo de progreso con los indicadores de desempeño. Se recopilará la información de monitoreo, principalmente, a través del MAQ de acuerdo a los parámetros establecidos ; así como del registro sobre de la vinculación con los actores de interés. La siguiente tabla muestra las herramientas de recolección de datos durante cada fase y los indicadores de desempeño.

Tabla 5-5. Herramientas de seguimiento y recolección de datos para el monitoreo del PGS

Etapas del Proyecto	Herramienta de Recolección de datos	Indicador de desempeño
Preparación del Sitio	Reportes del interés indicando reuniones, grupos focales y espacios de diálogo; así como los elementos audiovisuales utilizados, listas de asistencia y temas abordados. Reportes del Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias, especificando número de quejas y denuncias clasificadas por tema, impacto y género; así como el tiempo de respuesta de cada para las quejas y denuncias. Reporte de reuniones realizadas con autoridades municipales, incluyendo minutas.	Satisfacción del MAQ en la etapa de preparación del sitio. (Considerando tiempo de respuesta y quejas con 2 o más respuestas). Número de reuniones realizadas con cada actor de interés.
Construcción	Reportes del interés indicando reuniones, grupos focales y espacios de diálogo; así como los elementos audiovisuales utilizados, listas de asistencia y temas abordados. Reporte de las campañas de difusión para la ampliación de impactos benéficos. Reporte de las reuniones con los actores de interés para atender la factibilidad del PGS-3 y acuerdos. Reporte de las actividades realizadas del PGS-3, incluyendo registro fotográfico. Reportes del Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias, especificando número de quejas y denuncias clasificadas por tema, impacto y género; así como el tiempo de respuesta de cada para las quejas y denuncias. Reporte de reuniones realizadas con autoridades municipales.	Satisfacción del MAQ en la etapa de construcción. (Considerando tiempo de respuesta y quejas con 2 o más respuestas). Número de reuniones realizadas con cada actor de interés. Documento de entrega de apoyos a las localidades, con fotografías, fecha y firma recepción.
Operación	Reportes del Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias, especificando número de quejas y denuncias clasificadas por tema, impacto y género; así como el tiempo de respuesta de cada para las quejas y denuncias.	Satisfacción del MAQ en la etapa de operación. (Considerando tiempo de respuesta y quejas

Etapa del Proyecto	Herramienta de Recolección de datos	Indicador de desempeño
		con 2 o más respuestas).
Desmantelamiento por Abandono	Reporte de las reuniones con los actores de interés para atender la reincorporación de la cobertura vegetal. Reportes del Mecanismo de Atención de Quejas y Denuncias, especificando número de quejas y denuncias clasificadas por tema, impacto y género; así como el tiempo de respuesta de cada para las quejas y denuncias.	Satisfacción del MAQ en la etapa de desmantelamiento por abandono (Considerando tiempo de respuesta y quejas con 2 o más respuestas).

Fuente: Elaboración propia, 2021

El monitoreo y seguimiento del PGS buscará identificar las áreas de mejora en el cumplimiento y diseño del plan, considerando las quejas y denuncias recibidas, así como los comentarios de mayor frecuencia realizados durante las reuniones con los actores de interés; e incluir, en caso de ser necesario, modificaciones al PGS para alcanzar los tanto los objetivos del Proyecto como las buenas prácticas internacionales.

La implementación de la Estrategia General de Seguimiento y Monitoreo (PGS-9) será responsabilidad del Gestor Social y los cambios serán autorizados por el Administrador del Proyecto. Finalmente, debido a que el Equipo de Gestión Social será quien llevará a cabo las actividades de monitoreo. Para este Proyecto se propone la estructura de un Coordinador social y dos gestores que lleven a cabo el PGS en su conjunto, reportando resultados a la gerencia y dirección del proyecto.

El Plan de Gestión Social y sus diversos componentes tienen como objetivo mitigar los posibles impactos del Proyecto, así como generar canales de comunicación constantes y adecuados con las localidades del AI y finalmente, cuenta con un Plan de Inversión Social que alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, permitan fomentar el desarrollo de las poblaciones del AI del Proyecto.

Tal como se desarrolló en el Apartado 4, la Evaluación de Impacto Social que el proyecto del Sistema de transporte de Gas Natural Cuxtal Fase II, Loop tercera sección y Loop cuarta sección (tercera sección Mérida- Valladolid, y cuarta sección Mérida – EMRyC Mérida IV) presenta impactos sociales bajos; también se puede apreciar que es una región impactada socialmente por el crecimiento de la mancha urbana de Mérida y polos de desarrollo turístico conocido como “La Riviera Maya”, por otras empresas, por proyectos gubernamentales como el Tren Maya y que los pasivos sociales serán el desafío a vencer en este proyecto. De igual manera, las medidas de mitigación tienen la intención de coadyuvar en la disminución de la significancia social, la probabilidad de ocurrencia de los impactos sociales relacionados al desarrollo del proyecto en sus diversas etapas, haciendo del proyecto en comento una infraestructura viable para su ejecución.

6 REFERENCIAS

Asociación mundial del sector del petróleo y el gas para cuestiones medioambientales y sociales (2015), Mecanismos de reclamación de la comunidad en el sector del petróleo y el gas. Manual para la aplicación de mecanismos de reclamación a nivel operativo y el diseño de marcos corporativos. Recuperado 4 de febrero de 2021. [community grievance mechanisms sp sml.pdf](https://www.who.int/publications/i/item/community-grievance-mechanisms-sp-sml.pdf)

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2006), Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión integral de los residuos. 30 de noviembre. Recuperado 8 de enero de 2021. https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/4140/1/reg_lpgir.pdf

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. (2009). Grupos Vulnerables. Recuperado 20 de junio de 2019. www.diputados.gob.mx/cesop/

Cervera, Miguel y Rangel, Walter (2015), Distribución de la población por tamaño de la localidad y su relación con el medio ambiente en “Seminario-taller Información para la toma de decisiones: población y medio ambiente”. Recuperado 16 de diciembre de 2020. <https://www.inegi.org.mx/eventos/2015/poblacion/doc/p-walterangel.pdf>

Chant, Sylvia. (1997). Género, urbanización y pobreza: el reto de los “hogares” en Economía, Sociedad y Territorio. Vol. I, número 2. Julio-Diciembre. 1997. Recuperado 20 de junio de 2020. <https://est.cmq.edu.mx/index.php/est/article/view/476/990>

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (2006). Regiones indígenas de México. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado 5 de junio de 2015. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/35735/cdi-regiones-indigenas-mexico.pdf>

Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible. (2021). Home Comunidades fuertes, territorios vivos. Recuperado 8 de febrero de 2021. <https://www.ccmss.org.mx/>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2010a). Acceso a los servicios de salud. Recuperado 20 de junio de 2020. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Acceso-a-los-servicios-de-salud.aspx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2010b). Medición de la Pobreza. Recuperado de 20 de junio de 2020. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Calidad-y-espacios-en-la-vivienda.aspx>

Corporación Financiera Internacional (2012). Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social. Recuperado 20 de junio de 2019. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/30e31768-daf7-46b4-9dd8-52ed2e995a50/PS_Spanish_2012_Full-Documents.pdf?MOD=AJPERES&CVID=k5LIWsu

Deming, W.E. (1950). Some Theory of Sampling. Wiley, New York.

Diario Oficial de la Federación (1998), Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. 3 de junio.

Recuperado 24 de enero de 2021.
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4881304&fecha=03/06/1998

Diario Oficial de la Federación (2013), Acuerdo por el que la Comisión Reguladora de Energía ordena la publicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SECRE-2011, Distribución de gas naturales y gas licuado de petróleo por ductos. 13 de mayo. Recuperado 10 de enero de 2021. <https://www.cre.gob.mx/documento/1198.pdf>

Diario Oficial de la Federación (2018), Norma Oficial Mexicana NOM-007-ASEA-2016, Transporte de gas natural, etano y gas asociado al carbón mineral por medio de ductos. 5 de marzo. Recuperado 29 de enero de 2021. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5515122&fecha=05/03/2018

Diario Oficial de la Federación (2018). Acuerdo por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético. 1 de junio de 2018. Recuperado 1 de junio de 2018. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5524885&fecha=01/06/2018

Diario Oficial de la Federación. (2018), Proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminación en las descargas de agua residuales en aguas y bienes nacionales para quedar como proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación. 5 de enero. Recuperado 4 de febrero de 2021. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5510140&fecha=05/01/2018

ENGIE (2016), Carta ética. Noviembre

ENGIE (2016), Procedimiento para Mantenimiento de Derecho de Vía. 22 de septiembre. TRANSPORTE-DDV-PR-01

ENGIE (2016), Practical guide to ethics. Noviembre.

ENGIE (2016), Procedimiento para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales. 26 de octubre. MEDIOAMBIENTE-PR-01

ENGIE (2017), Policy on the incorporation of ethics into HR processes. 30 de mayo. ENGIE 2017-008

ENGIE (2017), Situaciones anormales en el Derecho de Vía. 16 de junio. TRANSPORTE-DDV-PR-02

ENGIE (2018), Procedimiento de Determinación de Contexto, Partes Interesadas y Evaluación de Riesgos Ambientales. 8 de marzo. MEDIOAMBIENTE-PR-03

ENGIE (2018), Procedimiento de Funciones, Responsabilidad y Autoridad. 17 de septiembre. SEGURIDAD-RE-02

ENGIE (2018), Procedimiento para la Identificación y Evaluación de Requisitos Legales y Otros.

ENGIE (2018), Reglamento de Roles y Responsabilidad de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. 16 de julio. SEGURIDAD-RE-01

ENGIE (2019), Cierre, desmantelamiento y abandono de tuberías. 14 de octubre. TRANSPORTE-DDV-PR-03

ENGIE (2019), Gestión de autorizaciones y trámites ambientales. 9 de enero. MEDIOAMBIENTE-PR-04

ENGIE (2019), Procedimiento de Excavaciones en la franja de seguridad del ducto. 28 de octubre.

ENGIE (2020), Corporate Social Responsibility Policy. 17 de junio. ENGIE-2020-003

ENGIE (2020), Environmental Policy. 17 de junio. ENGIE-2020-004

ENGIE (2020), Política de Prevención de Riesgos Psicosociales. 5 de mayo. SEGURIDAD-PO-03.

ENGIE (2020), Política del Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. 22 de junio. SEGURIDAD-PO-01

ENGIE (2020), Procedimiento de Recrutamiento, Selección y Contratación de Personal. 27 de junio. RHUMANOS-PR-01

ENGIE (2020), Societal Policy. 17 de junio. ENGIE-2020-005

ENGIE (2021), Especificación técnica para sistemas de transporte de Gas Natural. Versión preliminar, 23 de enero. 2020-IB-PP-RE-004

ENGIE (s/f), Group Societal Policy. Decision No. 2018-003.

Gaceta municipal de Tixkokob, Yucatán (2018). Plan Municipal de desarrollo 2018- 2021, año VI numero XXIV, registro estatal de publicaciones municipales de Yucatan. Recuperado 16 de marzo de 2021. <http://seplan.yucatan.gob.mx/archivos/planes-municipales/PMD%202018-2021%20Tixkokob.pdf>

GDF SUEZ (2012), Política de Gestión de Regulación y Relaciones Gubernamentales. 23 de octubre. RELACIONES-PO-01

GDF SUEZ (2013), Ética en las relaciones comerciales: Principios fundamentales. Mayo.

GDF SUEZ (2014), Methodological tools Human Rights Commitments and implementation. Junio.

GDF SUEZ (2015), Procedimiento de autorización de actividades de Responsabilidad Social. 30 de junio. ACORPORATIVOS-PR-01

GDF SUEZ (2015), Política de Responsabilidad Social Corporativa. 30 de junio. ACORPORATIVOS-PO-01

GDF Suez (s/f), Group's Human Rights commitments.

Gobierno de México (2021). Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Recuperado 7 de febrero de 2021. <https://www.gob.mx/conanp>

Gobierno de México (2021). Comisión Nacional para el Dialogo con los Pueblos Indígenas de México. Recuperado 7 de febrero de 2021. <https://www.gob.mx/segob/es/articulos/conoce-la-historia-de-la-comision-nacional-para-el-dialogo-con-los-pueblos-indigenas-de-mexico-173856?idiom=es>

Gobierno de México (2021). El portal único del gobierno. Recuperado 25 de enero de 2021. <https://www.gob.mx/>

Gobierno de México (2021). Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. Recuperado 7 de febrero de 2021. <https://www.gob.mx/inpi>

Gobierno de México. (2019). Fondo Nacional de Fomento al Turismo. Recuperado 9 de febrero de 2021. <https://www.gob.mx/fonatur>

Gobierno del Estado de Yucatán (2021). Cultura Yucatán. Recuperado 25 de enero de 2021. <https://www.culturayucatan.com/cultur>

Gobierno del Estado de Yucatán (2021). Dependencias y Entidades. Recuperado 30 de enero de 2021. <https://www.yucatan.gob.mx/gobierno/dependencias.php>

Gobierno del Estado de Yucatán (2021). Estructura de la Administración Pública Estatal APE. Recuperado 5 de febrero de 2021. <https://www.campeche.gob.mx/apel/>

Gobierno del Estado de Yucatán (2021). Plan Estatal de Desarrollo de Yucatán 2018-2024. Recuperado 4 de febrero de 2021. <http://www.seplan.yucatan.gob.mx/planestatal/ciudadana/>

Gobierno del Estado de Yucatán (2021). Plan municipal de desarrollo Izamal 2018 2021. Recuperado 18 de marzo de 2021. <http://seplan.yucatan.gob.mx/archivos/planes-municipales/PMD%202018-2021%20Izamal.pdf>

Gobierno del Estado de Yucatán (2021). Presidencia municipal de Cacalchen. Recuperado 15 de marzo de 2021. <https://www.cacalchen.gob.mx/direcciones/>

Gobierno del Estado de Yucatán (2021). Presidencia municipal de Sudzal. Recuperado 16 de marzo de 2021. <https://hsudzal.gob.mx/organigrama/>

Gobierno del Estado de Yucatán (2021). Secretaria de Desarrollo Sustentable. Recuperado 7 de febrero de 2021. <https://sds.yucatan.gob.mx/index.php>

Gobierno del Estado de Yucatán (2021). Secretaria de Fomento Turístico. Recuperado 7 de febrero de 2021. <http://www.sefotur.yucatan.gob.mx/>

Gobierno del Estado de Yucatán (2021). Secretaria de la Cultura y las Artes. Recuperado 7 de febrero de 2021. <http://www.culturayucatan.com/>

Gobierno del Estado de Yucatán (2021). Secretaria General de Gobierno. Recuperado 4 de febrero de 2021. https://www.yucatan.gob.mx/gobierno/detalle.php?id_d=2

Gobierno del estado de Yucatán. (2021). Dependencias y entidades Recuperado 28 de enero de 2021. <https://www.yucatan.gob.mx/gobierno/dependencias.php>

Grupo YANSA (2021). YANSA: Energía renovable comunitaria como motor de transformación social. Recuperado 4 de febrero de 2021. <https://www.ccmss.org.mx/wp-content/uploads/Presentaci%C3%B3n-YANSA-foro-CCMSS.pdf>

H. Congreso del Estado de Yucatán (2017). Ley del Sistema de Justicia Maya del Estado de Yucatán. Fecha de publicación: 29 de mayo de 2014. Última reforma incorporada: 31 de octubre de 2017. Recuperado 8 de febrero de 2021. <https://legislacion.vlex.com.mx/vid/ley-sistema-justicia-maya-575284254>

H. Congreso del Estado de Yucatán (2017). Ley para la protección de los derechos de la comunidad maya del estado de Yucatán. Fecha de publicación 3 de mayo de 2011. Última reforma incorporada: 31 de octubre de 2017. Recuperado 7 de febrero de 2021. https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Programas/Indigenas/OtrasNormas/Estat al/Yucatan/Ley_PDCMYuc.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005). Los hogares con jefatura femenina. Recuperado 20 de junio de 2019. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/76/702825498153/702825498153_1.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Catálogo Único de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Localidades. Recuperado 17 de diciembre de 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/ageeml/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado 17 de diciembre de 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Censo de Población y Vivienda 2010. Recuperado 17 de diciembre de 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. (2009). Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales: Variantes Lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas. Recuperado 15 de diciembre de 2021. https://site.inali.gob.mx/pdf/catalogo_lenguas_indigenas.pdf

Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (2010). Catálogo de Localidades Indígenas. Recuperado 15 de diciembre de 2021. <http://www.inpi.gob.mx/localidades2010-gobmx/index.html>

Lara, Diana. (2015). Grupos en situación de vulnerabilidad. Comisión Nacional de Derechos Humanos. Recuperado 20 de junio de 2019. http://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/fas_CTDH_GruposVulnerabilidad1a_Reimpr.pdf

Lohr, S. L (2000). Sampling: Design and Analysis. Thompson

Múuch' Xíinbal. (2021) Asamblea de Defensores del Territorio Maya. Recuperado 7 de febrero de 2021. <https://asambleamaya.wixsite.com/muuchxiinbal>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (s/f). ¿Qué es la tenencia de la tierra? Recuperado 25 de marzo de 2021. [http://www.fao.org/3/y4307s/y4307s05.htm#:~:text=Tenencia%20de%20la%20tierra%20es,el%20agua%20y%20los%20%C3%A1rboles\).](http://www.fao.org/3/y4307s/y4307s05.htm#:~:text=Tenencia%20de%20la%20tierra%20es,el%20agua%20y%20los%20%C3%A1rboles).)

Organización Internacional del Trabajo. (2014). Convenio Núm. 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales. Recuperado 20 de junio de 2019. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---rolima/documents/publication/wcms_345065.pdf

The Equator Principles Association. (2013). Los principios de Ecuador. Recuperado 5 de junio de 2015. https://equator-principles.com/wp-content/uploads/2018/01/equator_principles_spanish_2013.pdf

Vanclay, Frank (2015). Evaluación de Impacto Social: Lineamientos para la evaluación y gestión de impactos sociales de proyectos. Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos. Recuperado 6 de junio de 2020. <https://www.iaia.org/pdf/Evaluacion-Impacto-Social-Lineamientos.pdf>

VERSIÓN PÚBLICA