

2018

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

**PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR “PETATENGO” SOBRE
CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285,
MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO
DE OAXACA**



San Miguel del Puerto



SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

TABLA DE CONTENIDO.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	8
I.1 Proyecto.	8
I.1.1 Nombre del proyecto.	8
I.1.2. Ubicación del proyecto.	8
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto. (Acotarlo en años o meses).	9
I.1.4 Presentación de la documentación legal:	10
I.2 Promovente.	10
I.3. Datos generales del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	11
II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	13
II.1. Información general del proyecto.	13
II.1.1. Naturaleza del proyecto.	13
II.1.2 Selección del sitio.	16
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.	16
II.1.4 Inversión requerida.	20
II.1.5 Dimensiones del proyecto.	20
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	21
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	22
II.2 Características particulares del proyecto.	23
II.2.1 Programa general de trabajo.	23
III. CAPÍTULO III VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.	38
III.1. Información sectorial.	39
III.2. Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.	40
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018.	40
III.2.2 Correspondencia con el "Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2016-2022".	46
III.2.3. Plan de desarrollo municipal San Miguel del Puerto, 2017-2019.	53
III.2.4 Programas sectoriales: Programa Nacional de Infraestructura (2013-2018).	56
III.3 Análisis de los instrumentos normativos.	62
III.3.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).	62
III.3.1.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en materia de evaluación del impacto ambiental.	63
III.3.2. Ley de Equilibrio Ecológico Del Estado de Oaxaca.	66
III.3.3 Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca.	67
III.3.4 Ley General de Vida Silvestre.	73

III.3.5 Ley de Aguas Nacionales.	75
III.3.6 Ley Agraria.	80
III.3.7 Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal.	83
III.4 Normas Oficiales Mexicanas, en Materia de Vías Generales de Comunicación, Ambiental, Forestal, de Aprovechamiento de Recursos Naturales y demás aplicables.	85
III.5 Bandos Municipales.	89
III.6 Dictámenes previos de Impacto Ambiental, en el caso de Planes o Programas de Desarrollo, Ordenamientos Ecológicos y Planes Parciales de Desarrollo.	89
III.7 Decretos de Áreas Naturales Protegidas y, en su caso, sus planes de manejo, donde se identifiquen las obras y actividades permitidas en la zona y sus restricciones.	89
III.8 Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad.	89
IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	94
IV.1. Delimitación del Área de Estudio.	94
IV.1.1. Ubicación del área de estudio.	96
IV.2. Aspectos abióticos.	99
IV.2.1. Clima.	99
IV.2.2. Geomorfología.	104
IV.2.3. Geología.	109
IV.2.4. Suelos.	111
IV.2.5. Hidrología.	115
IV.3. Aspectos Bióticos.	117
IV.3.1. Vegetación y uso de suelo.	117
IV.3.2. Flora.	124
IV.3.3. Flora aledaña en are del proyecto.	124
IV.3.4. Flora del área del proyecto.	126
IV.3.5. Especies en riesgo.	128
IV.3.6. Fauna silvestre.	128
IV.4. Paisaje.	148
IV.5. Medio Socioeconómico.	150
V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	181
V.1.1 Indicadores De Impacto.	181
V.1.2 Lista indicativa de los Indicadores de Impacto.	187
V.1.3 Criterios y Metodologías de Evaluación.	190
V.1.4. Estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental.	197
V.2 Matrices de identificación y evaluación.	197

V.2.1 Análisis cualitativo global.	212
V.2.2. Identificación y descripción de los impactos.	220
V.2.3 Valoración cualitativa de las acciones impactantes y de los factores ambientales Impactados.	229
V.2.4 Valoración absoluta.	238
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	241
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	243
VI.2. Descripción de medidas generales de la obra.	278
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.	285
VII.1 Pronóstico del escenario.	285
VII.2. Programa de vigilancia ambiental.	298
VII.3. Conclusiones.	305
VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	308
VIII.1 Reporte fotográfico.	308
VIII.2 Lista de flora y fauna.	308
VIII.3 Descripción de las características físicas del Sistema Ambiental.	310
VIII.4 Otros Anexos.	313
VIII. 4.1 Cartas temáticas utilizadas. escala 1:250, 000.	313
VIII. 4.3 Glosario de términos.	313

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla I.1. Coordenada central del puente.	9
Tabla II. 1.Coordenada geográfica del proyecto.	23
Tabla II. 2. Cronograma de Actividades.	26
Tabla II. 3. Total, de excavaciones, nivelaciones y rellenos.	29
Tabla II. 4. Parapeto.	29
Tabla II. 5. Banqueta y Guarnición.	29
Tabla II. 6. Superestructura.	30
Tabla II. 7. Subestructura.	30
Tabla II. 8. Accesos.	32
Tabla II. 9. Operación y mantenimiento del puente.	32
Tabla II. 10. Otros de insumos para la ejecución del proyecto.	60
Tabla III. 1. Compromisos y otros proyectos estratégicos.	60

Tabla III. 2. Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con la construcción y operación de la obra propuesta.	85

Tabla IV. 1. Temperatura Media Anual.	100
Tabla IV. 2. Temperatura Media Mensual.	100
Tabla IV. 3. Flora aledaña al área del proyecto.	124
Tabla IV. 4. Clasificación especies.	128
Tabla IV. 5 Anfibios en el sistema ambiental.	130
Tabla IV. 6. Aves en el sistema ambiental.	131
Tabla IV. 7. Mamíferos en el sistema ambiental.	142
Tabla IV. 8. Reptiles en el sistema ambiental.	146
Tabla IV. 9. Anfibios en el área del proyecto.	148
Tabla IV. 10. Aves en el área del proyecto.	148
Tabla IV. 11. Mamíferos en el área del proyecto.	148
Tabla IV. 12. Reptiles en el área del proyecto.	148
Tabla IV. 13. Población total del Municipio.	152
Tabla IV. 14. Dinámica poblacional.	153
Tabla IV. 15. Dinámica poblacional por Sexo.	154
Tabla IV. 16. Clases de edad.	155
Tabla IV. 17. Natalidad y mortalidad.	157
Tabla IV. 18. Emigración.	159
Tabla IV. 19. Inmigración.	160
Tabla IV. 20. Religión.	161
Tabla IV. 21. Viviendas habitadas y ocupantes, tipo y clase de vivienda.	162
Tabla IV. 22. Viviendas particulares habitadas y ocupantes según material en pisos. ...	163
Tabla IV. 23. Tasa de ocupación y participación económica.	165
Tabla IV. 24. Nivel de Marginación.	166
Tabla IV. 25. Indicadores de Marginación.	166
Tabla IV. 26. Indicadores del Desarrollo Humano.	167
Tabla IV. 27. Distribución según condición del derechohabiente.	168
Tabla IV. 28. Centros educativos.	169
Tabla IV. 29. Infraestructura educativa.	170
Tabla IV. 30. Población total Alfabeta y Analfabeta.	171
Tabla IV. 31. Alfabetismo y analfabetismo.	171
Tabla IV. 32. Distribución según condición de habla indígena.	172
Tabla IV. 33. Población Económicamente Activa por Sector.	173
Tabla IV. 34. Población económicamente activa en el Municipio.	175
Tabla IV. 35. Empleo en el municipio de San Miguel del Puerto.	176
Tabla V. 1. Descripción de las actividades.	182
Tabla V. 2. Fuentes de cambio ambiental y social asociados a la realización del proyecto.	186
Tabla V. 3. Indicadores de presión del proyecto.	188
Tabla V. 4. Elementos ambientales con repercusiones dentro del SA.	189
Tabla V. 5. Elementos antropogénicos con repercusiones dentro del Capítulo IV.	190

Tabla V. 6. Valores que se le asignan a cada una de las variables.....	199
Tabla V. 7. Criterios de importancia.....	202
Tabla V. 8. Relación de elementos y acciones de las actividades de proyecto.	220
Tabla V. 9. Cuantificación e identificación de los impactos.	239
Tabla VI. 1. Descripción estrategias y objetivos de las medidas consideradas.	242
Tabla VI. 2. Descripción de medidas ambientales.....	243
Tabla VI. 3. Acciones para controlar afectaciones al aire, por desmonte, despalle del terreno y movimiento de tierras.	246
Tabla VI. 4. Acciones para controlar afectaciones al agua, por desmonte, despalle del terreno y movimiento de tierras.	250
Tabla VI. 5. Acciones para controlar afectaciones a la vegetación, por desmonte, despalle del terreno y movimiento de tierra.....	253
Tabla VI. 6. Acciones para controlar afectaciones a la fauna, por desmonte, despalle del terreno y movimiento de tierras.	259
Tabla VI. 7. Acciones para controlar afectaciones al suelo por construcción del Puente Vehicular Rio Zimatán.....	262
Tabla VI. 8. Acciones para controlar afectaciones al agua por construcción del Puente Vehicular.....	270
Tabla VI. 9. Acciones para controlar afectaciones al suelo durante la operación y mantenimiento.	274
Tabla VI. 10. Acciones para controlar afectaciones al agua durante la operación y mantenimiento.	276
Tabla VII. 1. Tendencias de deterioro del Sistema Ambiental escenario sin proyecto. ...	286
Tabla VII. 2. Tendencias de deterioro del Sistema Ambiental escenario con proyecto...	288
Tabla VII. 3. Escenarios del proyecto de construcción.	292

ÍNDICE DE FOTOS.

Foto II. 1. Trayectoria del puente.	20
Foto II. 2. Uso Actual del Suelo en donde se aprecian pastizales inducidos.	22
Foto II. 3. Vegetación que será removida para la construcción del puente.....	25
Foto IV. 1. Agricultura aledaña registrada en el área del proyecto.	119
Foto IV. 2. Pastizales inducidos aledaños en el área del proyectado.	120
Foto IV. 3. Panorámica del cruce del puente "Petatengo" sobre el afluente Rio Zimatán.	121
Foto IV. 4. Vegetación sobre el trazo del puente.....	121
Foto IV. 5. Vegetación que se registra aledaño al proyecto.	122
Foto IV. 6. Panorámica de la vegetación actual en el área de influencia.	127

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura IV. 1. Regiones económicas del estado de Oaxaca.	94
Figura IV. 2. Localización municipal en relación al distrito.....	95
Figura IV. 3. Regiones sísmicas en México.	107
Figura IV. 4. Localización de las ocho regiones demográficas del Estado de Oaxaca. ..	151
Figura IV. 5. Población total del Municipio de San Miguel del Puerto.....	152
Figura IV. 6. Dinámica Poblacional del Municipio de San Miguel del Puerto.	153
Figura IV. 7. Crecimiento poblacional por sexo.	155
Figura IV. 8. Clases por grupo de edad del Municipio de San Miguel del Puerto.	156
Figura IV. 9. Inmigración del Municipio de San Miguel del Puerto.....	160
Figura IV. 10. Religión que profesa la población.	162
Figura IV. 11. Viviendas particulares con diferentes materiales en pisos.	163
Figura IV. 12. Centros educativos del Municipio de San Miguel del Puerto.....	170
Figura IV. 13. Población económicamente activa y no activa.....	176
Figura IV. 14. Población ocupada y desocupada por nivel de escolaridad.....	177

ÍNDICE DE MAPAS.

Mapa I. 1. Localización de la obra.....	8
Mapa II. 1. Macrolocalización.....	17
Mapa II. 2. Microlocalización.....	18
Mapa II. 3. Localización del puente proyectado.	19
Mapa III. 1. Regiones Terrestres Prioritarias en el estado de Oaxaca.....	91
Mapa IV. 1. División Municipal de San Miguel del Puerto.	96
Mapa IV. 2. Microlocalización del puente proyectado.....	97
Mapa IV. 3. Vías de acceso al área del proyecto.	98
Mapa IV. 4. Localización del puente proyectado.....	99
Mapa IV. 5. Clima presente en el área de estudio.....	101
Mapa IV. 6. Temperaturas mínimas presente en el área de estudio.	102
Mapa IV. 7. Temperaturas máximas presente en el área de estudio.....	103
Mapa IV. 8. Provincias Fisiográficas del área de estudio.	108
Mapa IV. 9. Geomorfología presente en el área de estudio.	109
Mapa IV. 10. Geología presente en el área de estudio.	111
Mapa IV. 11. Edafología presente en el área de estudio.....	114
Mapa IV. 12. Hidrología registrada en el trazo del camino.	116
Mapa IV. 13. Vegetación y uso de suelo registrado en el trazo del camino.....	123

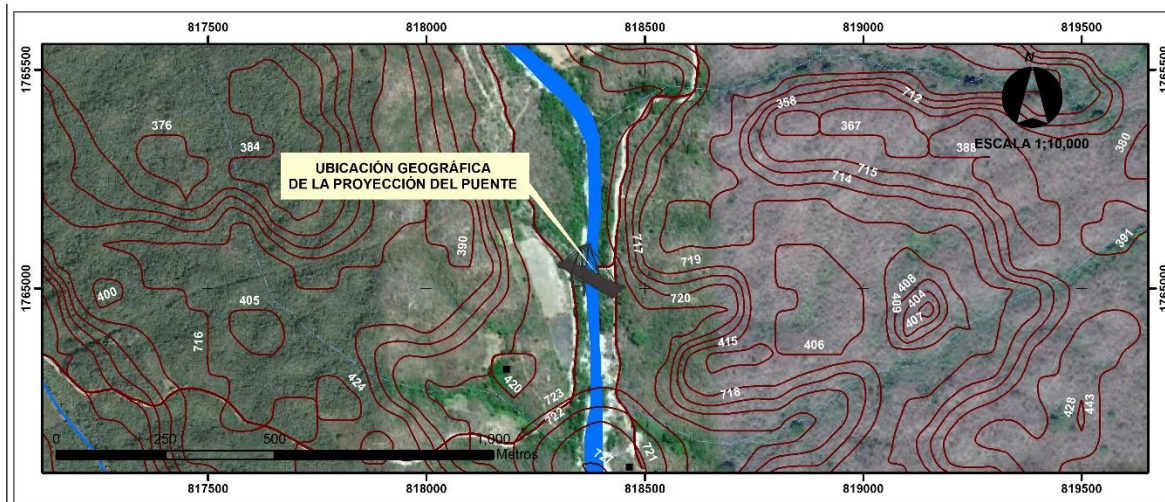
CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

San Miguel del Puerto

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1 Proyecto.



Mapa I. 1. Localización de la obra.

I.1.1 Nombre del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El proyecto se localiza al Sureste de la República Mexicana en el Estado de Oaxaca, en la Región de la Costa, dentro del Distrito de Pochutla, particularmente en el Municipio de San Miguel del Puerto, el cual se encuentra a una altitud entre 0 y 2,700 msnm; en las coordenadas geográficas 15° 47' de Latitud Norte y 96° 15' de longitud Oeste, específicamente sobre camino Santa María Xadani – Santa María Petatengo km 2+285.

Colinda al Norte con los Municipios de Santiago Xanica, San Juan Ozolotepec y San Carlos Yautepec; al oriente con San Carlos Yautepec y San Pedro Huamelula; al

sur con el Océano Pacífico y el Municipio de Santa María Huatulco; y al poniente con Santa María Huatulco y Santiago Xanica. Pertenece al distrito de Pochutla, dentro de la región Costa del estado de Oaxaca.

1.1.2.1. Calle: Sin Nombre.

1.1.2.2. Código postal: 70990.

1.1.2.3. Localidad: Santa María Petatengo.

1.1.2.4. Municipio: San Miguel del Puerto.

1.1.2.5. Entidad Federativa: Oaxaca.

El presente estudio corresponde a la Manifestación de Impacto Ambiental en modalidad particular para llevar a cabo la construcción de un **PUENTE VEHICULAR “PETATENGO”**, localizado sobre camino Santa María Xadani – Santa María Petatengo KM 2+285, Municipio de San Miguel del Puerto, mismo que se ubica en las siguientes coordenadas:

Tabla I.1. Coordenada central del puente.

Nombre	Longitud	Latitud
Punto Central del Puente “Petatengo”	818363.25	1765047.55

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto. (Acotarlo en años o meses).

Se estima una vida útil del proyecto de 80 años en promedio, bajo la aplicación de programas de mantenimiento continuo y adecuado.

El presente proyecto cubre la etapa de preparación del sitio, construcción y operación del **PUENTE VEHICULAR “PETATENGO”** localizado sobre camino Santa María Xadani – Santa María Petatengo KM 2+285, Municipio de San Miguel del Puerto, por la cual en el presente documento se evalúan los impactos de manera

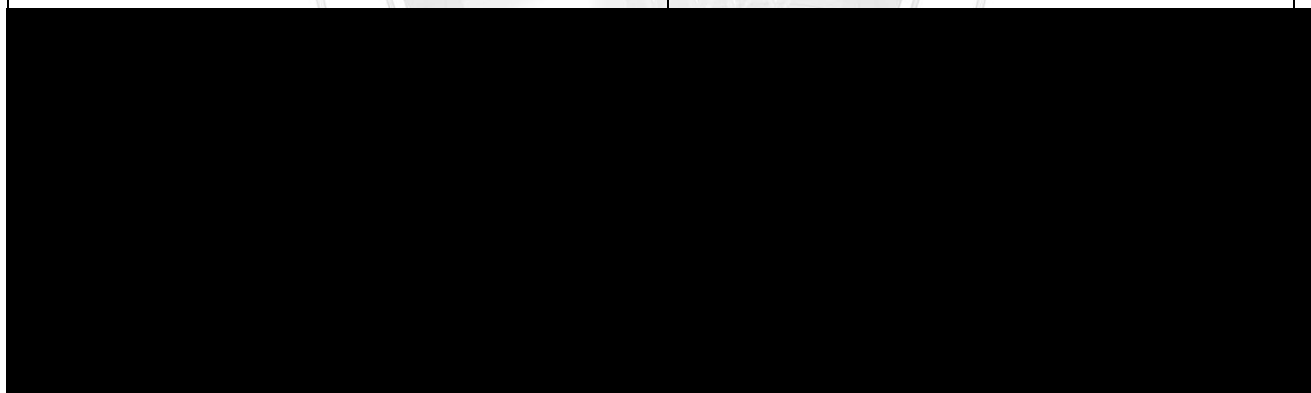
conjunta. El desarrollo del proyecto no conlleva ninguna actividad riesgosa y se construirá en una sola etapa.

1.1.4 Presentación de la documentación legal:

La zona donde se construirá el puente está en jurisdicción del municipio de San Miguel del Puerto, específicamente en terrenos de la agencia de Santa María Petatengo el cual se ubica sobre el cauce del Rio Zimatán.

1.2 Promovente.

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	C O N A I S A S.A. DE C.V.
I.2.2 RFC DEL PROMOVENTE.	CON-120117-4S1
I.2.3 NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL	Ing. Carlos Augusto Lopez Dominguez
I.2.4 CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL	Representante legal de CONAISA
1.2.5. RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL	N/A



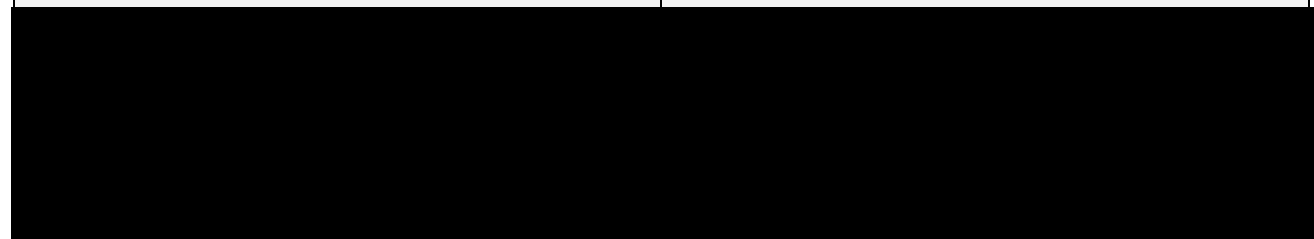
[2 úSáUfR2 02WŠáU2yRŠ f f R2Y10f02 è úŠtŠf2y2 R f u2á LúŠvázyf tŠá Ōzy C0zyRfYŠy02 Šy Št ! NÚŌ0zf2 mmc! Lf f NÚf f2 LNUYŠU2 RŠ f f [Šè DŠyŠUfRŠ f f yáUfUŠyŌf f è ! ŌŌŠá2 f f f lyf2NUYfŌlsy' tğŌŌŌf ō [Dc ! Lt ū è mmŌz fUfŌŌlsy' L RŠ f f [Šè CSRSUfRŠ f f yáUfUŠyŌf f è ! ŌŌŠá2 f f f lyf2NUYfŌlsy' tğŌŌŌf ō [Cc ! Lt ū

I.3. Datos generales del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	CONAISA S.A. DE C.V.
I.3.2. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:	Ing. Carlos Augusto Lopez Dominguez



CEDULA PROFESIONAL:	9634068



[2 úSáUfR2 02UNSAU2yRS fR2Y10M2i úStf2y2i 02UNs2 StSóUWsy102 è / !wti Rfú2a LjSú2y1fSá 02Y CdyRfYSyú2 SySf !NúU0uf2 mmci Lj fNúUf2 LjUAY SÚ2 RS f! [Sè DSY Súf RS cñUfyaLjHúSy0Uf è !00Sá2 f f! Lyf2UyFólsy' tgoú0Uf ó[Dc !Ltu è mmo: tñUfóUlsy' RS f! [Sè CSRSUf RS cñUfyaLjHúSy0Uf è !00Sá2 f f! Lyf2UyFólsy' tgoú0Uf ó[Cc !Ltu]

San Miguel del Puerto

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

San Miguel del Puerto

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

ESTA IMPORTANTE OBRA ES A PETICIÓN DE UNA SOLICITUD REALIZADA POR LOS POBLADORES DE PETATENGO, EL PUENTE EN SÍ YA EXISTIA, PERO CON EL HURACAN BEATRIZ DEL 2017 QUE LLEGO A LA COSTA DE OAXACA RESULTO AFECTADO EN SU TOTALIDAD Y TODA LA ESTRUCTURA COLAPSO.

Se trata de un puente vehicular y peatonal que permita poder realizar el tránsito vehicular de una forma rápida y segura, entre la Agencia de Santa María Petatengo, Santa María Xadani y la cabecera municipal de San Miguel del Puerto, así mismo servirá de paso peatonal ya que en la actualidad pasan en un puente colgante que carece de la seguridad necesaria para el buen resguardo físico de los trausentes.

El puente vehicular y peatonal, será una estructura de concreto ciclópeo y concreto armado, es la combinación de una losa de concreto de 22 cm. de espesor trabajando en colaboración con trabes nervadura, apoyada sobre cinco que salvan tres claros de 120 metros de longitud y un ancho total de 6 metros, con un ancho de calzada de 4 metros y una altura de 7 m, considerando así también para seguridad vehicular y peatonal para petos y pilastras de protección.

El puente vehicular, estará conformado en un solo cuerpo con las siguientes características:

SUBESTRUCTURA.

La **SUBESTRUCTURA** estará formada por:

- Se colocará un dentellón de concreto ciclópeo, un muro de respaldo y sobre corona de concreto armado.

- Las pilas N°. 1,2 y 3 serán de concreto armado, con un cabezal de 1.60 metros de ancho, bancos de 0.50 metros.
- Topes sismo-resistentes de 0.50 x 2.00 x 0.70 metros. Nichos de 0.20 x 0.50 x 0.50 metros y un peralte de cabezal de 1.60 metros.
- La columna será de 7 metros. En la sección plana y en forma redonda con 1.0 metros. De radio y una altura de 6.30 metros. La zapata tendrá una sección de 8.00 x 11.00 metros y un peralte de 7.20 metros.
- Se construirán topes sismo-resistentes en estribos y pilas, y la instalación de placa de neopreno en los mismos con una sección de 15 x 50 x 2.54 centímetros. Y en bancos con una sección de 50 x 35 x 4.14 centímetros.

SUPERESTRUCTURA.

La **SUPERESTRUCTURA** estará formada por:

- Dos claros cuya longitud es de 30.6 m. El ancho total es de 122 metros, ancho de calzada de 4 metros, con 2 acotamientos de 1.0 metros, apoyado sobre 2 trabes nervuradas de 1.83 metros, de peralte.
- Se instalarán 12 diafragmas en un sentido y cuya distribución será, en dos partes iguales en todo el claro. Los diafragmas serán de concreto armado.

DIMENSIONES GENERALES DEL PROYECTO.

- Longitud total: 120 metros
- Ancho total: 6 metros
- Ancho de calzada: 4 metros
- Guarnición: Tipo IV S/L según proyecto hs 20.
- Parapeto: Con def. p/calz. Según proyecto tipo T-34.1.1
- Peralte de la trabe: 1.83 metros
- Número de trabes: 2

- Separación entre trabes: 3.0 metros
- Peralte de losa: 0.22 metros
- Esviaje: Normal
- Alineamiento horizontal: Normal
- Alineamiento vertical: En Tangente
- Número de apoyos hacia la corona: 2 piezas
- Número de carriles: 1
- Carga viva: T3-S3 y HS-20
- Carga móvil: hs -20

DIMENSIONES DEL PROYECTO.

- Área aproche este: 679.19 m²
- Área aproche oeste: 124.44 m²
- Área del puente: 720.00 m²
- Área para considerada para desplazamiento de la maquinaria: 1500 m²
distribuidos a todo lo largo y a ambos lados de la obra.
- Altura en la parte más elevada del puente: 7 m

Cabe mencionar que, durante las actividades de preparación del sitio, los impactos serán mínimos, la mayor parte se observarán durante la etapa de construcción. Es importante mencionar que este proyecto generará un beneficio social, principalmente para la comunidad de Santa María Petatengo, ya que actuará como un enlace con la agencia de Santa María Xadani y la cabecera municipal de San Miguel del Puerto, de acuerdo a lo anterior, se considera que el proyecto es socialmente compatible. En la etapa de construcción, los impactos negativos generados, son posibles de mitigar.

Durante la etapa de preparación del sitio no será necesario llevar a cabo la tala de vegetación arbórea, aunque cabe mencionar que los predios aledaños actualmente, se encuentran cubierto por escasa vegetación, esencialmente pastizales y terrenos de agricultura.

En la etapa de operación y mantenimiento del Puente Vehicular no se requerirá el aprovechamiento de recursos naturales del área.

II.1.2 Selección del sitio.

Para la selección del sitio se estimaron los siguientes criterios:

- El primer criterio a considerar fue la necesidad que se tiene de construir el puente para comunicar a la comunidad de Santa María Petatengo, ya que actuará como un enlace con la agencia de Santa María Xadani y la cabecera municipal de San Miguel del Puerto. El sitio es el mismo donde el Huracan Beatriz del 2017 afecto la estructura anterior.
- El segundo criterio se basó en la no afectación del ecosistema.
- Un tercer criterio cuidó de tener la menor afectación del paisaje.
- Un cuarto criterio fue estimular el crecimiento socioeconómico de la región.
- Y un último criterio, y el definitivo para considerar el sitio tradicional de cruce como el mejor sitio para la construcción del puente, fue el resultado de los estudios topohidráulico y de mecánica de suelos.

Este puente se tiene proyectado con uso de suelo predominantemente pastizales inducidos y agrícola; la construcción de esta obra permitirá un enlace en 2 agencias y la cabecera municipal.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto se localiza al Sureste de la República Mexicana en el Estado de Oaxaca, en la Región de la Costa, dentro del Distrito de Pochutla, particularmente en el

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

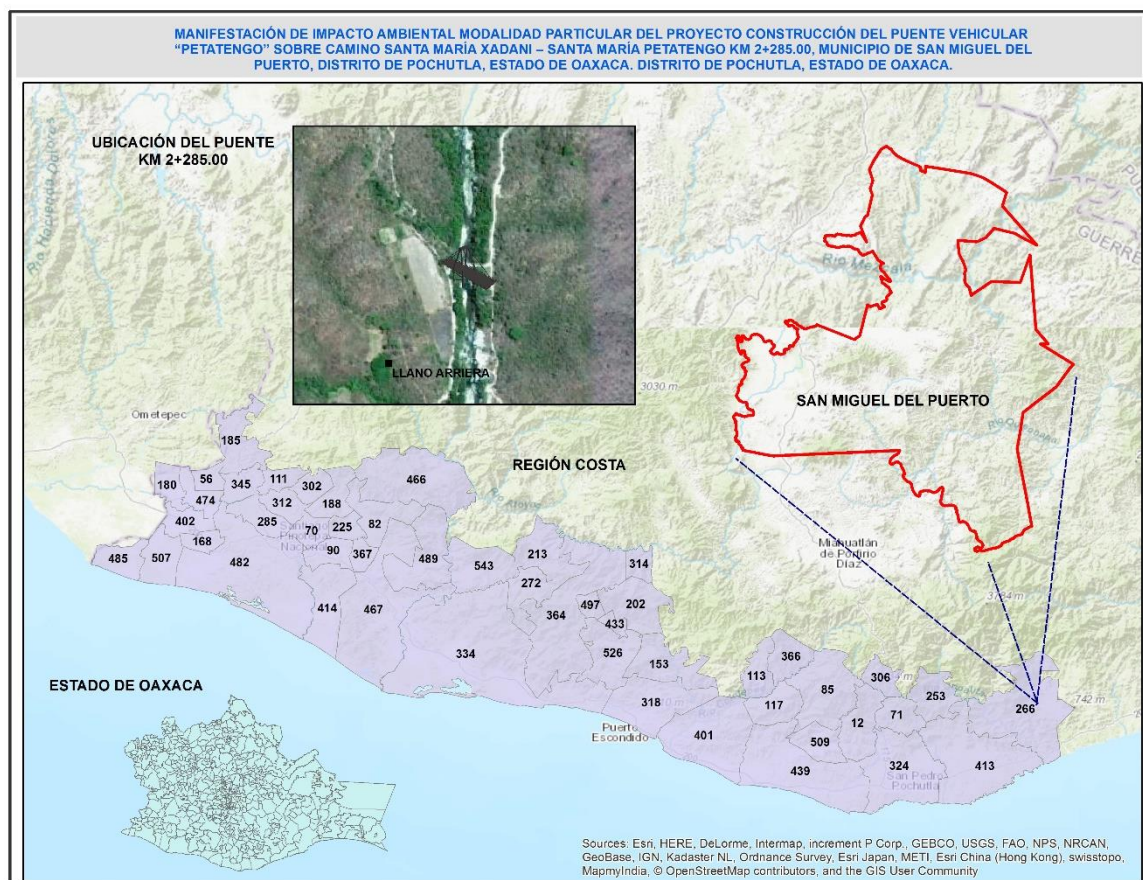
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Municipio de San Miguel del Puerto, el cual se encuentra a una altitud entre 0 y 2,700 msnm; en las coordenadas geográficas 15° 47' de Latitud Norte y 96° 15' de longitud Oeste. específicamente sobre camino Santa María Xadani – Santa María Petatengo km 2+285.

La coordenada en las que se ubicará el puente se muestra a continuación:

Tabla II. 1.Coordenada geográfica del proyecto.

Nombre	Longitud	Latitud
Punto Central del Puente "Petatengo"	818363.25	1765047.55



Mapa II. 1. Macrolocalización.



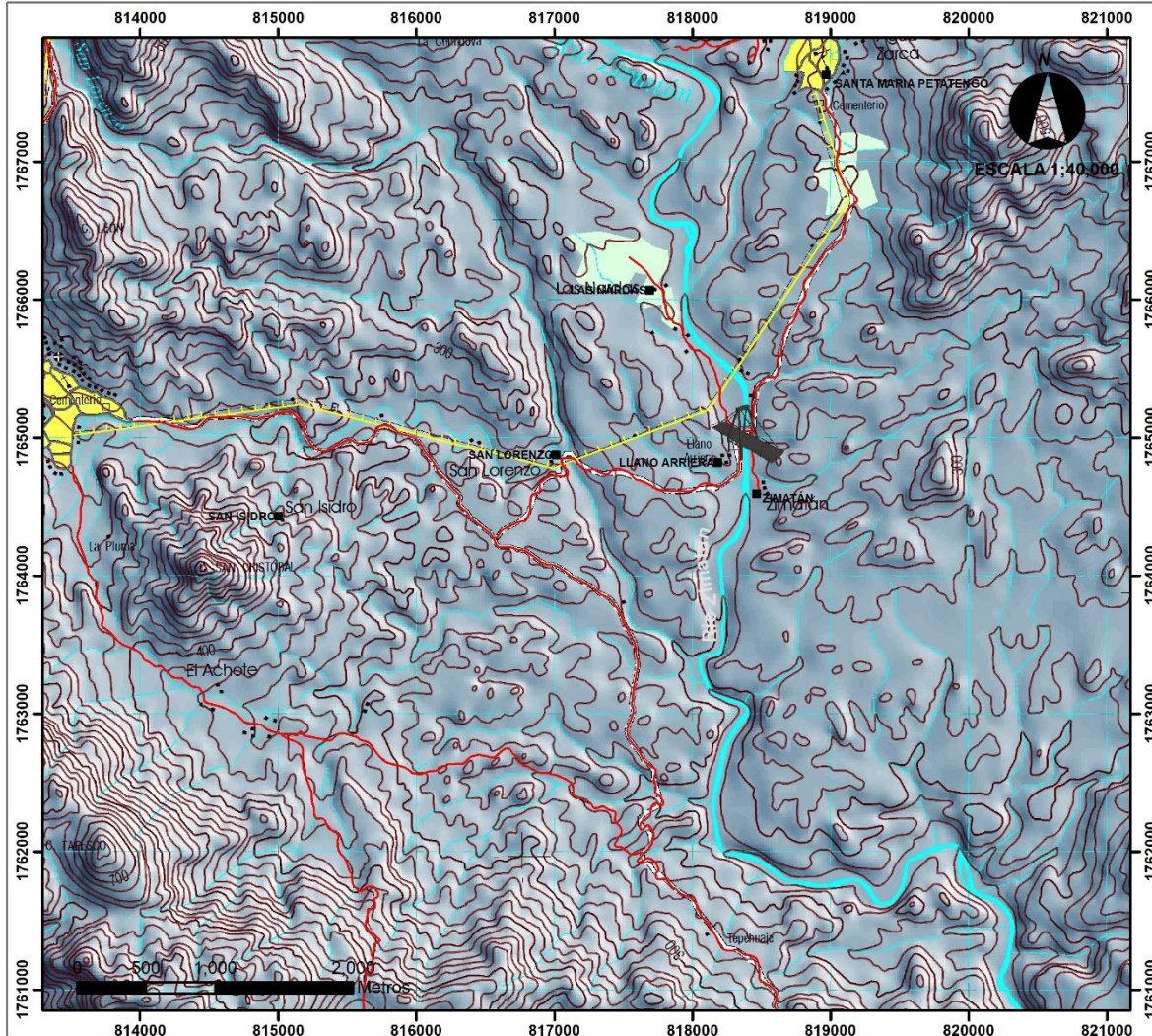
San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" UBICADO EN EL KM 2+700.00 DEL CAMINO TIPO "D", E. C. ((E.C. CARR. PINOTEPA NACIONAL – SALINA CRUZ KM 274+500.00) – SANTA MARÍA XADANI KM 16+550.00) - SANTA MARÍA PETATENGO, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



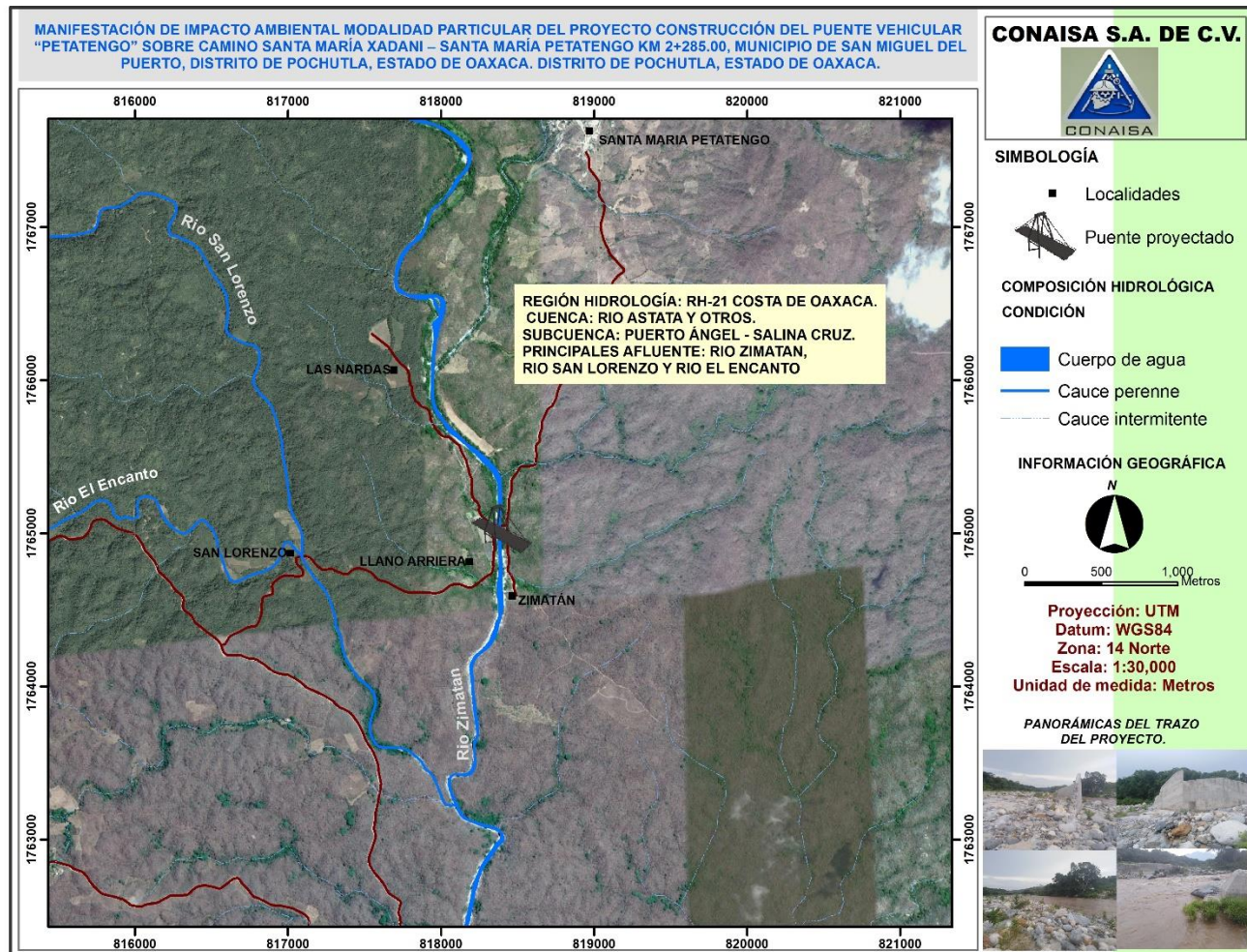
Mapa II. 2. Microlocalización.



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Mapa II. 3. Localización del puente proyectado.



Foto II. 1. Trayectoria del puente.

II.1.4 Inversión requerida.

Se estima que la inversión que se requiere para llevar a término, la construcción del Puente es de \$ 15,661,796.61 (QUINCE MILLONES SEISCIENTOS SESENTA Y UN MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS PUNTO SESENTA Y UN PESOS 00/100 M.N.).

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Estará formada por dos claros cuya longitud es de 30.6 m. El ancho total es de 122 metros, ancho de calzada de 4 metros, con 2 acotamientos de 1.0 metros, apoyado sobre 2 trabes nervuradas de 1.83 metros, de peralte, se instalarán 12 diafragmas en un sentido y cuya distribución será, en dos partes iguales en todo el claro. Los diafragmas serán de concreto armado.

Así mismo se colocará un dentellón de concreto ciclópeo, un muro de respaldo y sobre corona de concreto armado, las pilas N°. 1,2 y 3 serán de concreto armado, con un cabezal de 1.60 metros de ancho, bancos de 0.50 metros, topes sismo-resistentes de 0.50 x 2.00 x 0.70 metros. Nichos de 0.20 x 0.50 x 0.50 metros y un peralte de cabezal de 1.60 metros, la columna será de 7 metros. En la sección plana y en forma redonda con 1.0 metros. De radio y una altura de 6.30 metros. La zapata tendrá una sección de 8.00 x 11.00 metros y un peralte de 7.20 metros.

Se construirán topes sismo-resistentes en estribos y pilas, y la instalación de placa de neopreno en los mismos con una sección de 15 x 50 x 2.54 centímetros. Y en bancos con una sección de 50 x 35 x 4.14 centímetros.

- Área aproche este: 679.19 m²
- Área aproche oeste: 124.44 m²
- Área del puente: 720.00 m²
- Área para considerada para desplazamiento de la maquinaria: 1500 m² distribuidos a todo lo largo y a ambos lados de la obra.
- Altura en la parte más elevada del puente: 7 m

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Uso actual de suelo: En lo que respecta a sus colindancias, el área de proyecto está inmerso en terrenos del municipio de San Miguel del Puerto y colinda con terrenos de uso agrícola y pastizales inducidos en una superficie de 1500 m², a grandes rasgos se pueden apreciar un tipo de vegetación de Selva Mediana Caducifolia.



Foto II. 2. Uso Actual del Suelo en donde se aprecian pastizales inducidos.

Cuerpos de agua: El proyecto tocará solo superficies puntuales; sin embargo, la proyección del puente se encuentra ubicado sobre el cauce del Río Zimatán, catalogado como cuerpo de agua de acuerdo a la carta topográfica D14B19 editada por el INEGI, el sitio es un canal donde solo cruzan las personas por medio de un puente colgante, por lo que el acceso a los automóviles es imposible.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El puente pretende construirse en una zona que actualmente cuenta con todos los servicios como: Luz eléctrica, drenaje, agua potable, red de comunicación por medio de casetas de sistemas de comunicación, tiendas, clínicas, escuelas, entre otros, de los cuales algunos se utilizarán para la etapa de preparación del sitio y

construcción; no obstante, la naturaleza de la obra no necesita de otros servicios para su operación.

II.2 Características particulares del proyecto.

El proyecto se inscribe en un espacio de gran cultura, y el puente fue promovido bajo el nombre de puente **"Puente Petatengo"**, tiene un gran contenido social, por la articulación que hace entre la agencia de Santa María Xadani y la cabecera municipal de San Miguel del Puerto.

Las características del puente es la combinación de una losa de concreto de 22 cm. de espesor trabajando en colaboración con traveses nervadura, apoyada sobre cinco que salvan tres claros de 120 metros de longitud.

II.2.1 Programa general de trabajo.

La gráfica que se presenta en este apartado fue concebida por el ingeniero norteamericano Henry L. Gantt, uno de los precursores de la ingeniería industrial contemporánea de Taylor. Esta grafica nos permite resolver el problema de la programación de actividades, es decir, su distribución conforme a un calendario, pudiéndose visualizar el periodo de duración de cada actividad, sus fechas de iniciación y terminación e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de las actividades del proyecto.

Tabla II. 2. Cronograma de Actividades.

CONCEPTO	MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
PREPARACIÓN DEL SITIO																								
Desmante																								
Despalme																								

CONSTRUCCIÓN																								
Excavación y nivelación																								
Cortes																								
Operación de maquinaria y equipo																								
Acarreo de materiales																								
Construcción de subestructura																								
Construcción de superestructura y accesos																								
Obras de drenaje menor																								
Pavimentación y acondicionamiento																								
Señalamiento vial																								
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																								
Operación y mantenimiento.	LA OPERACIÓN SERÁ PERMANENTE LA 24 HORAS																							
Mantenimiento definitivo y correctivo	SERA DE ACUERDO A LO QUE SE PROPONGA CON LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES																							

II.2.1.1. Preparación del sitio.

Durante la etapa de preparación del sitio, las actividades principales serán el traslado de maquinaria y el desmonte y despálme del terreno. Estas actividades se realizarán con maquinaria pesada y con herramienta menor.

Traslado de maquinaria.

Maquinaria a utilizar durante la preparación del sitio:

- Tractor D6
- Retroexcavadora
- Camiones de volteo de 7 m³

Desmonte.

La actividad de desmonte corresponde al retiro de la cubierta vegetal compuesta por matorrales y pastizales, y no se removerá ningún árbol colindante, esta actividad se realizará a ambos lados del puente, en un área de 1500 m², y de lo cual se muestran las fotografías correspondientes:



Foto II. 3. Vegetación que será removida para la construcción del puente.

Cortes. Se realizarán los cortes necesarios para la preparación de los terraplenes al inicio y final del acceso del puente, durante los cortes se obtendrá un volumen de 481.9000 m³

Terraplenes. Para la nivelación del acceso a los puentes se requerirá a un volumen de 2,443.9000 m³ el cual se obtendrá de los cortes realizados y de banco de material.

II.2.1.2. Etapa de construcción.

La etapa de construcción estará constituida por las actividades que se relacionan a continuación:

Excavaciones, nivelaciones y rellenos.

La excavación consiste en la remoción y extracción de materiales, efectuadas de acuerdo a lo fijado en el proyecto para desplantar o alojar una estructura.

Los taludes serán acabados ajustándose a las secciones fijas en el proyecto, se construirán las obras de proyección necesarias para evitar derrumbes o inundaciones en las excavaciones.

El relleno consistirá en colocar material de las excavaciones; de no ser aceptado el material de la excavación se deberá realizar con material de préstamo. Se ejecutarán con equipo mecánico, deberán hacerse por capas de espesores no mayores de 20 cms, proporcionando el material la humedad adecuada y compactando cada capa al 90%.

Tabla II. 3. Total, de excavaciones, nivelaciones y rellenos.

CÓDIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
N-CTR-CAR-1-01-007/01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS P.U.O.T cualquiera que sea su clasificación y profundidad	M3	752

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

CÓDIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
N-CTR-CAR-1-01-011/01	RELLENO DE EXCAVACIONES compactados al 90% utilizando material de banco	M3	451.2
N-CTR-CAR-1-01-011/01	MATERIAL DE FILTRO PARA DRENES P.U.O.T con material procedente de banco	M3	34

Maquinaria.

En la etapa de construcción se utilizará la siguiente maquinaria:

- Motoconformadora para dar forma a los aproches y para la conformación de la carpeta asfáltica
- Retroexcavadora para auxiliar a la Motoconformadora
- 2 revolvedoras de un saco para realizar colados
- Grúa 20 ton para la colocación de elementos prefabricados
- 3 volteos para suministro y retiro de materiales, así como auxilio a las actividades de la Motoconformadora
- 2 vibro compactadores para colados, compactados de los aproches y conformación asfáltica
- Pipa de 10 000 litros de agua para auxilio en compactados, conformación asfáltica y suministro de agua para los colados.

Cimbrados.

Se utilizará cimbra de madera en los siguientes trabajos:

- Caballetes
- Losas
- Zapatas
- Guarniciones
- Drenaje

Se utilizará cimbra metálica en:

- Pilas de cimentación

Armados.

Habr  actividad de armado de acero en:

- Caballetes
- Losas
- Zapatas
- Guarniciones
- Pilas de cimentación

Colados.

Esta actividad se realizará con revolvedoras en el lugar, en los siguientes rubros:

- Caballetes
- Losas
- Zapatas
- Guarniciones
- Pilas de cimentación
- Drenaje

Instalación de elementos de concretos prefabricados.

El puente tiene proyectado utilizar los siguientes elementos prefabricados

- Tabletas prefabricadas de acuerdo a especificaciones
- Loza Nervadura

Instalación de elementos metálicos.

- Señalización con lámina galvanizada con el nombre del puente
- Parapeto: Con def. p/calz. Según proyecto tipo T-34.1.1
- Defensas de lámina galvanizada

Conformación de carpeta asfáltica.

Esta conformación se aplicará con CONCRETO HIDRÁULICO, Simple, colado en seco características De $f'c=250$ kg/cm² en losa nervurada.

Materiales utilizados en la etapa de construcción.

Tabla II. 4. Parapeto.

Código	Concepto	Unidad	Cantidad
1	PARAPETO		
N-CTR-CAR-1-02-004/02	ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO Varillas L.E. = 4,200 kg/cm ²	Kg	296.0000
N-CTR-CAR-1-02-003/04	CONCRETO HIDRÁULICO, P.U.O.T De $f'c = 250$ kg/cm ²	M3	1.2000
N-CTR-CAR-1-02-008/01	ESTRUCTURA DE ACERO P.U.O.T. Estructura fabricada y montada P.U.O.T. Estructura soldada de tubo de acero galvanizado cedula 40 7.6 cm	Kg	1,866.0000
N-CTR-CAR-1-02-008/01	ESTRUCTURA DE ACERO P.U.O.T. Estructura fabricada y montada P.U.O.T. Estructura soldada de tubo de acero galvanizado cedula 40 5.1 cm	Kg	894.0000
N-CTR-CAR-1-02-008/01	ESTRUCTURA DE ACERO P.U.O.T. Estructura fabricada y montada P.U.O.T. Estructura soldada de tubo de acero galvanizado cedula 40 6.4 cm	Kg	132.0000
N-CTR-CAR-1-02-008/01	ESTRUCTURA DE ACERO P.U.O.T. Estructura fabricada y montada P.U.O.T. Estructura soldada de tubo de acero galvanizado cedula 40 3.8 cm	Kg	62.0000
N-CTR-CAR-1-02-008/01	ESTRUCTURA DE ACERO P.U.O.T. Estructura fabricada y montada P.U.O.T. Estructura soldada de acero estructural A-36 en: anclaje	Kg	4,080.0000
N-CTR-CAR-1-02-008/01	ESTRUCTURA DE ACERO P.U.O.T. Pernos de 2.54 cm de diámetro con tuercas	pza	384.0000

Tabla II. 5. Banqueta y Guarnición.

Código	Concepto	Unidad	Cantidad
2	BANQUETA Y GUARNICIÓN		
N-CTR-CAR-1-02-004/02	ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO Varillas L.E. = 4,200 kg/cm ²	Kg	7,219.2000
N-CTR-CAR-1-02-003/04	CONCRETO HIDRÁULICO, P.U.O.T Simple, colado en seco De $f'c=250$ kg/cm ²	M3	28.2000
N-CTR-CAR-1-02-003/04	CONCRETO HIDRÁULICO, P.U.O.T Simple, colado en seco De $f'c=150$ kg/cm ²	M3	49.6000
E.P. 1	Tubo de cartón comprimido de 21 cm de diámetro, p.u.o.t.	M	360.0000

Tabla II. 6. Superestructura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Código	Concepto	Unidad	Cantidad
3	SUPERESTRUCTURA		
N-CTR-CAR-1-02-004/02	ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO Varillas L.E. = 4,200 kg/cm2	Kg	66,832.000
N-CTR-CAR-1-02-003/04	CONCRETO HIDRÁULICO, P.U.O.T Simple, colado en seco De f'c=250 kg/cm2 en losa nervurada	M3	393.6000
E.P. 2	Dren de PVC 7.6 x 0.30, P.U.O.T	pza	90.0000
E.P. 3	Apoyos de Neopreno, P.U.O.T ASTM-D2240, dureza Shore 60 (ft=100 Kg/cm2) Placas de 30x40x4.1	dm3	73.0000
E.P. 4	Junta de dilatación, P.U.O.T (Inciso 3.01.02.026-H.11) Tipo Mex T-50 o similar	M	24.0000

Tabla II. 7. Subestructura.

Código	Concepto	Unidad	Cantidad
4	SUBESTRUCTURA		
N-CTR-CAR-1-02-004/02	ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO Varillas L.E. = 4,200 kg/cm2	Kg	38,210.000
N-CTR-CAR-1-02-003/04	CONCRETO HIDRÁULICO, P.U.O.T Simple, colado en seco De f c= 250 kg/cm2 coronas, topes y bancos de estribos	M3	18.7000
N-CTR-CAR-1-02-003/04	CONCRETO HIDRÁULICO, P.U.O.T Simple, colado en seco De f c= 250 kg/cm2 cabezal, topes y bancos de pila	M3	45.0000
N-CTR-CAR-1-02-003/04	CONCRETO HIDRÁULICO, P.U.O.T Simple, colado en seco De f c= 250 kg/cm2 en cuerpo de pila	M3	67.8000
N-CTR-CAR-1-02-003/04	CONCRETO HIDRÁULICO, P.U.O.T Simple, colado en seco De f c= 250 kg/cm2 en zapata de pila	M3	118.4000
N-CTR-CAR-1-02-003/04	CONCRETO HIDRÁULICO, P.U.O.T Ciclopeo de f c= 150 Kg/cm2 en estribos y aleros	M3	1,410.0000
N-CTR-CAR-1-01-007/01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS P U O T cualquiera que sea su clasificación y profundidad	M3	752.0000
N-CTR-CAR-1-01-011/01	RELLENO DE EXCAVACIONES compactados al 90% utilizando material de banco	M3	451.2000
N-CTR-CAR-1-01-011/01	MATERIAL DE FILTRO PARA DRENES P U O T con material procedente de banco	M3	34.0000

Tabla II. 8. Accesos.

Código	Concepto	Unidad	Cantidad
5	ACCESOS		
N-CTR-CAR-1-01-009/00	TERRAPLENES P.U.O.T.	M3	2,443.9000
N-CTR-CAR-1-01-003/00	CORTES P.U.O.T.	M3	481.9000

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Código	Concepto	Unidad	Cantidad
N-CTR-CAR-1-02-012/00	RECUBRIMIENTO CON PINTURA Metálicas Por superficies en barandal en pilastras Por superficie en barandal y pilastras	M2	118.0000
N-CTR-CAR-1-02-012/00	RECUBRIMIENTO CON PINTURA de concreto Por superficies en Remates, Guarniciones y Banquetas	M2	94.0000
E.P. 5	SEÑALAMIENTO vertical y de protección de Obras.	Pza	16.0000

Para la realización de las obras de construcción del puente no se tomará agua del río, y se considera un consumo de agua potable 10 m³ de agua diariamente, para la realización de mezclas, conformación de aproches, y para mantener la zona de obras debidamente humedecida, haciendo un total de 300 m³ de uso mensual durante el periodo de ejecución de la obra.

Para uso humano se considera un consumo de 2 litros por persona, por 30 personas laborando, nos da un total de 3 garrafones de agua potable al día, y un consumo total de 430 garrafones de 20 litros de agua potable durante el periodo de ejecución de la obra.

Los trabajadores que serán contratados para realizar las diversas actividades asociadas con la construcción del puente se relacionan a continuación:

- Residente de obra
- Asistente del residente
- 5 maestros de obra
- 13 peones
- 10 operarios de maquinaria

Esto nos da un total de 30 personas laborando directamente en la obra, de los cuales, los operarios de la maquinaria son contratados indirectamente por el arrendamiento de la misma, pero que tienen un consumo de agua regular, y así también producen desechos.

II.2.1.3. Etapa de operación y mantenimiento.

En esta etapa se consideran las siguientes actividades:

Tabla II. 9. Operación y mantenimiento del puente.

CONCEPTO	FRECUENCIA
Monitoreo para la verificación del buen funcionamiento de todos los elementos del puente.	Anual
Rehabilitación de terraplenes para la conservación de los taludes y las pendientes.	Cuando se requiera
Mantenimiento de la carpeta asfáltica.	Anual
Rehabilitación de elementos estructurales y no estructurales	Anual

II.2.1.4. Otros insumos.

Se considera el consumo de energía de toda la maquinaria, a través de combustibles usados durante todo el proceso de la obra, en las siguientes cantidades:

Tabla II. 10. Otros de insumos para la ejecución del proyecto.

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	FRECUENCIA
Diésel	L	1,200	M
Gasolina	L	1,600	M
Aceite lubricante	L	320	M

II.2.1.4.1. Sustancias peligrosas.

Los consumos de combustible no alcanzan los parámetros señalados en los listados oficiales de sustancias peligrosas, por lo que se considera su ausencia en la obra.

II.2.1.5. Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se considera que existan obras asociadas a este proyecto.

II.2.1.6. Etapa de abandono del sitio.

Debido a la función social y económica del puente, no se considera abandono del sitio.

II.2.1.7. Utilización de explosivos.

No se contempla el uso de explosivos.

II.2.1.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante la etapa de preparación del sitio se llevarán a cabo los trabajos de limpieza, desmonte y despalde (incluirá trazo), durante las dos primeras se generarán desechos orgánicos como ramas, raíces, materia vegetal y rocas, en este caso se depositarán en camiones volteo, para su disposición final en un lugar adecuado (se planea utilizar la tierra como material para relleno de partes bajas), también con el movimiento de tierra se generarán algunas partículas suspendidas que no rebasaran lo indicado por la normatividad oficial NOM-024-SSA1-1993, que establece los criterios para evaluar la calidad del aire en el ambiente, con respecto a partículas suspendidas totales (PST), ya que antes de iniciar y durante el movimiento se estará humedeciendo el terreno. En el trazo de la planta, se generarán padecería de madera y polvos mínimos de calhida para el trazo.

Durante la etapa de construcción, se generarán principalmente desperdicios de materiales como concreto, alambre, varilla, madera, y de acero, bolsas de cemento vacías, y desperdicio de alimentos; que se depositarán en tambos de plástico, previamente identificados como orgánicos e inorgánicos para su posterior disposición semanalmente en el depósito (basurero) ubicado en la población. Sitio establecido con anterioridad para la disposición de los desechos generados.

En la etapa de operación y mantenimiento se generarán algunas partículas suspendidas tanto por la emisión de gases de los vehículos de motor que no rebasarán lo indicado por la normatividad oficial NOM-024-SSAI-1993. Y se generarán desperdicios de materiales como alambre y acero, así como residuos de las reparaciones a la carpeta asfáltica. El periodo de mantenimiento y verificación del puente será cada seis meses.

A continuación, se describe en resumen la generación de residuos por etapas del proyecto.

Preparación del sitio.

Residuos sólidos.

Material orgánico. Se generarán residuos de tipo vegetal al ser arrancada la primera capa del terreno, los cuales se confinarán directamente como material orgánico que podrá usarse como cobertura vegetal en terrenos agrícolas.

Basura. El consumo de alimentos por parte de los trabajadores, darán como resultado la producción de envases, bolsas y platos de plásticos, desperdicios de comida, esperándose una producción mínima en la etapa de preparación del sitio, por corresponder a pocos días de trabajo.

Excretas. Para esta etapa también se consideran despreciables, por corresponder a un mínimo de tiempo en que se llevarán a cabo las actividades de esta etapa.

Emisiones a la atmósfera. En la etapa de preparación del sitio, las emisiones a la atmósfera serán mínimas, por debajo de lo establecido en la norma NOM-041-SEMARNAT-1996, que establecen los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de la maquinaria pesada. En este sentido se generarán emisiones a la atmósfera por gases de combustión constituidos por hidrocarburos, monóxidos de carbono, óxidos de azufre, óxidos de

nitrógeno y partículas suspendidas generadas por polvos, las cuales se estiman mínimas, y se considera que, por influencia de los vientos, podrían desplazarse a zonas alejadas sin provocar contingencia ambiental.

Etapas de construcción.

Residuos sólidos.

Material inorgánico. Se obtendrá un material no aprovechable en un volumen de 752 m³ producto de la excavación para el desplante del puente. También se generará padecería de diversos materiales de construcción, los cuales se dispondrán en depósitos (tambos) previamente establecidos.

Basura. El consumo de alimentos por parte de los trabajadores, darán como resultado la producción de envases plásticos, desperdicios de comida, esperándose una producción de 0.5 kg/día por trabajador (15 trabajadores), lo que da una cantidad de aproximadamente 1080 kg durante los meses que durará esta etapa (construcción seis meses), mismos que se dispondrán en tambos, y en un vehículo del Municipio se transportarán semanalmente al depósito municipal existente en la comunidad.

Excretas. Para esta etapa se espera una producción con contenido de humedad de 0.86 kg/día por trabajador, los cuales contarán con letrinas sanitarias que el promovente instalará.

Emisiones a la atmósfera. En la etapa de construcción, se generarán emisiones a la atmósfera por gases de combustión constituidos por hidrocarburos, monóxidos de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas generadas por polvos, las cuales se estiman mínimas, y se considera que por influencia de los vientos, podrían desplazarse a otras zonas sin provocar contingencia ambiental y por el tamaño de la obra, se consideran por debajo de lo

establecido en la norma NOM-041-SEMARNAT-1996, que establecen los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de la maquinaria pesada, y se considera que por influencia de los vientos, podrían desplazarse a zonas alejadas sin provocar contingencia ambiental.

Etapas de operación y mantenimiento.

Materia inorgánica. Se generará materia inorgánica en forma de polvos producto del tránsito vehicular, que podrían desplazarse a otras zonas sin provocar contingencia ambiental, así como padecería de diversos materiales de construcción, principalmente concreto, acero y revoltura asfáltica y serán colectados en tambo de 200 litros para llevarlo al depósito municipal de la población.

II.2.1.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Para el correcto manejo de los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto, se colocarán en lugares visibles tambos de 200 litros y bolsas de plástico para depositar los desechos, separándolos en orgánicos e inorgánicos para su disposición.

Una vez que los residuos se encuentren almacenados y separados, se llevará a cabo la disposición final de los mismos, esto, correrá a cargo del Municipio, quienes mediante vehículos con protección adecuada recolectarán los residuos de la obra, con una frecuencia de recolección semanal; una vez depositados en los vehículos serán trasladados al basurero municipal.

Por otro lado, se instalarán dos letrinas sanitarias con un foso de volumen de 1 m³ cada una, además con tabique de 14 cm de espesor y con fondo de concreto simple, así como aplanados de mortero acabado pulido para evitar la llegada de agua contaminada por heces fecales al cauce del río.



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



San Miguel del Puerto

CAPITULO III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO

San Miguel del Puerto

III. CAPÍTULO III VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

Para la realización de las obras y actividades que se implican en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del Proyecto:
CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO

SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.; es importante precisar que se apega a la normatividad vigente tal como lo dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, mediante la presentación del presente documento atendiendo a lo dispuesto en el artículo 28 fracción I y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente así como el artículo 5 incisos b y r de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Es importante aclarar, que acorde con lo descrito en el capítulo II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, las actividades y obras no se encuentra en el primer y segundo listado de actividades peligrosas de la NOM-052-SEMARNAT-2005, por lo cual se considera que las obras y actividades que comprenderá el proyecto, no constituyen actividades altamente riesgosas, y por lo tanto no precisa de un análisis de riesgo.

III.1. Información sectorial.

El proyecto que se evalúa, corresponde a una obra del sector de infraestructura económica; ésta consiste en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular del proyecto: **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.**, y formará parte de la infraestructura de Comunicaciones y Transportes, la cual se localizará en el territorio del Municipio de San Miguel del Puerto, en la región de la Costa, en el estado de Oaxaca.

El puente se encontrará en alineación vertical en tangente, alineación horizontal normal y esviaje: normal; la estructura de proyecto estará formada dos claros cuya longitud es de 30.6 m, con una longitud total de puente de 122.00 m., el ancho de calzada será de 4 m, parapeto metálico con def. p/calz, según proyecto tipo T-34.1.11 y banquetas de 1.00 m, formando un ancho total de 6.0 m, el cual dará

servicio a un solo carril de circulación; esta obra formará parte de la infraestructura básica necesaria para el funcionamiento del camino que comunica a Santa María Xadani con la comunidad de Santa María Petatengo.

Para lo cual, en cumplimiento con la legislación aplicable, el promoverte presenta la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad particular para su evaluación, y para la elaboración del presente capítulo se realiza un análisis de los diferentes ordenamientos jurídicos que se vinculan al desarrollo del proyecto. Para ello se han revisado los documentos relativos a las Leyes y Reglamentos, Federales y Estatales, en materia de Impacto Ambiental, equilibrio ecológico y protección al ambiente, así como los planes federales, estatales y municipales de desarrollo y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la región de estudio, así como normas aplicables al proyecto.

III.2. Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.

Como parte de los trabajos realizados para elaborar la presente Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular, se realizó la revisión de los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal. Por lo anterior, a continuación, se citan y describen los objetivos, estrategias y líneas de acción relacionados con el proyecto que se evalúa.

III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, pero también como la fuente directa de la democracia participativa a través de la consulta con la sociedad. En el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial, para lograr lo anterior, se

establecen como metas nacionales: un México en paz, un México incluyente, un México con educación de calidad, un México próspero y un México con responsabilidad global.

1. Un México en Paz que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Esta meta busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales, la formación de ciudadanía y corresponsabilidad social, el respeto y la protección de los derechos humanos, la erradicación de la violencia de género, el combate a la corrupción y el fomento de una mayor rendición de cuentas, todo ello orientado a la consolidación de una democracia plena.

2. Un México Incluyente para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía.

3. Un México con Educación de Calidad para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano. Esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito.

4. Un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos

de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.

5. Un México con Responsabilidad Global que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad. Nuestra actuación global debe incorporar la realidad nacional y las prioridades internas, enmarcadas en las otras cuatro Metas Nacionales, para que éstas sean un agente definitorio de la política exterior.

Asimismo, se presentan Estrategias Transversales para democratizar la productividad, alcanzar un gobierno cercano y moderno y para tener una perspectiva de género en todos los programas de la Administración Pública Federal. A continuación, se citan las metas y objetivos relacionados con el proyecto:

Metas nacionales.

IV. México Próspero.

Un México próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.

Para cumplir con dicha meta en este sentido se implementará una estrategia en diversos ámbitos de acción, con miras a consolidar la estabilidad macroeconómica, promover el uso eficiente de los recursos productivos, fortalecer el ambiente de negocios y establecer políticas sectoriales y regionales para impulsar el desarrollo, cuya línea de estrategia es la siguiente:

- ❖ **Estrategia: Infraestructura de transporte y logística.**

Una economía que quiere competir a nivel mundial necesita contar con una infraestructura que facilite el flujo de productos, servicios y el tránsito de personas de una manera ágil, eficiente y a un bajo costo. Una infraestructura adecuada potencia la capacidad productiva del país y abre nuevas oportunidades de desarrollo para la población.

Actualmente, la red carretera del país suma 374,262 km. De ellos, 49,169 km conforman la red federal (8,459 km son autopistas de cuota y 40,710 km constituyen la red federal libre de peaje). Las redes troncal e intertronal de 24,308 km se consideran estratégicas, ya que conectan el 70% de las poblaciones del país. Dentro de los principales retos que enfrenta el sector transporte se encuentra el de elevar la seguridad vial, ya que cada año se suscitan entre 3.3 y 3.8 millones de accidentes de tránsito.

❖ **Plan de acción: eliminar las trabas que limitan el potencial productivo del país.**

Se plantea conducir una política hacendaria responsable que contribuya a mantener la estabilidad macroeconómica del país. Esto requiere establecer instrumentos para hacer un uso más eficiente del gasto público, que mitiguen los riesgos de volatilidad a los que están expuestas las finanzas públicas y fortalezcan los ingresos públicos. La presente Administración también buscará establecer políticas sectoriales y regionales que definan acciones específicas para elevar la productividad en todos los sectores y regiones del país. Para este fin, se propone establecer una política eficaz de fomento económico, ampliar la infraestructura e instrumentar políticas sectoriales para el campo y el sector turístico. Asimismo, es necesario entender y atender las causas que impiden que todas las entidades federativas del país aprovechen plenamente el potencial de su población y de sus recursos productivos. Incrementar y democratizar la productividad también involucra contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la

actividad económica y que genere una logística más dinámica. Esto se traduce en líneas de acción tendientes a ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos del transporte, mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia, promover un mayor uso del transporte público en sistemas integrados de movilidad, así como garantizar más seguridad y menor accidentalidad en las vías de comunicación.

Objetivos, estrategias y líneas de acción.

Objetivo 4.2. Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento.

Estrategia 4.2.5. Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.

Líneas de acción.

- Apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo basada en tres ejes rectores, desarrollo regional equilibrado, desarrollo urbano y conectividad logística.
- Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del privado, para la prestación de servicios al sector público o al usuario final, en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado.
- Priorizar los proyectos con base en su rentabilidad social y alineación al Sistema Nacional de Planeación Democrática.
- Consolidar instrumentos de financiamiento flexibles para proyectos de infraestructura, que contribuyan a otorgar el mayor impulso posible al desarrollo de la infraestructura nacional.
- Complementar el

financiamiento de proyectos con alta rentabilidad social en los que el mercado no participa en términos de riesgo y plazo.

- Promover el desarrollo del mercado de capitales para el financiamiento de infraestructura.

Objetivo 4.9. Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.

Estrategia 4.9.1. Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.

Líneas de acción.

- Fomentar que la construcción de nueva infraestructura favorezca la integración logística y aumente la competitividad derivada de una mayor interconectividad.
- Evaluar las necesidades de infraestructura a largo plazo para el desarrollo de la economía, considerando el desarrollo regional, las tendencias demográficas, las vocaciones económicas y la conectividad internacional, entre otros.

San Miguel del Puerto

Sector carretero.

- Consolidar y/o modernizar los ejes troncales transversales y longitudinales estratégicos, y concluir aquellos que se encuentren pendientes.
- Mejorar y modernizar la red de caminos rurales y alimentadores.

- Conservar y mantener en buenas condiciones los caminos rurales de las zonas más marginadas del país, a través del Programa de Empleo Temporal (PET).
- Modernizar las carreteras interestatales.
- Llevar a cabo la construcción de libramientos, incluyendo entronques, distribuidores y accesos.
- Ampliar y construir tramos carreteros mediante nuevos esquemas de financiamiento.
- Realizar obras de conexión y accesos a nodos logísticos que favorezcan el tránsito intermodal.
- Garantizar una mayor seguridad en las vías de comunicación, a través de mejores condiciones físicas de la red y sistemas inteligentes de transporte.

Vinculación: Tomando como base los lineamientos planteados por el Plan Nacional de Desarrollo vigente, el presente proyecto se ajusta a las directrices planteadas y con su ejecución favorecerá la comunicación de la región, favoreciendo y fortaleciendo el desarrollo económico de la zona, para abrir paso a la educación y capacitación para el trabajo, a la salud, a la nutrición; y a las inversiones que signifiquen más empleos, en armonía con el medio ambiente.

III.2.2 Correspondencia con el “Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2016-2022”.

El Plan Estatal expone los objetivos, estrategias y líneas de acción que deberán seguir las diversas dependencias y entidades de la administración Pública Estatal durante el periodo de referencia.

Según el Plan Estatal entre las principales causas del rezago económico de Oaxaca están las deficiencias en infraestructura y servicios asociados a la producción, que

repercuten en altos costos al sector empresarial; las carencias educativas y en materia de salud, que se reflejan en una escasa e inadecuada formación de capital humano; la baja competitividad y el clima de negocios desfavorable, que se traducen en una reducida capacidad para atraer y retener inversiones productivas; así como las políticas públicas desarticuladas y la ausencia de apoyos eficientes para impulsar el crecimiento de los sectores productivos, en especial de aquellos con alto potencial en la entidad.

Por tal motivo se hace conciencia de que es necesario contar con las condiciones básicas para fortalecer la producción en Oaxaca, como son una amplia infraestructura física, un capital humano capacitado, el acceso al financiamiento, los incentivos a la innovación tecnológica y la adopción de mejores prácticas, y un marco institucional que dé certeza jurídica a las transacciones entre los agentes económicos.

A continuación, se citan los objetivos, estrategias y líneas de acción relacionadas con el Estudio y proyecto para la **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.**

❖ **Eje IV. Oaxaca productivo e innovador.**

Para cumplir el objetivo de potenciar e impulsar el desarrollo económico del estado, es urgente sentar las bases que generen un mayor crecimiento, esto mediante la diversificación de inversiones y el aprovechamiento de las ventajas competitivas.

Por su parte, la mejora de la interconectividad entre Oaxaca y el resto del país, entre sus distintas regiones y dentro de cada región, entre sus municipios y localidades, constituye otro gran reto para Oaxaca y su Gobierno; ello a través de una planeación estratégica de la inversión en infraestructura y logística de transporte integral, con

comunicaciones modernas que promuevan el incremento de la competitividad, la productividad y el desarrollo económico, y al mismo tiempo, el fortalecimiento de las capacidades de los sujetos sociales.

Lo anterior, con base en un enfoque territorial que permita detonar, en los ámbitos microrregional, regional, estatal, nacional e incluso internacional, procesos de desarrollo articulados en beneficio de la población oaxaqueña en su conjunto.

4.4. Comunicaciones y Transporte.

Las comunicaciones y los transportes se constituyen en elementos básicos para el desarrollo económico y el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas y las comunidades. Al respecto, en materia de desarrollo, el estado de Oaxaca enfrenta importantes desafíos, sobre todo si se tiene en cuenta que en el año 2014 se ubicaba como la segunda entidad más pobre del país, con 66.8% de su población en pobreza; una condición que para 2015 había cambiado muy poco, pues ocupaba el tercer lugar en marginación, sólo detrás de Guerrero y Chiapas

Otro factor adverso en este sentido es su alta dispersión poblacional, donde casi 76.8% de las localidades tienen menos de 250 habitantes, 10.8% tienen de 250 a 500 habitantes y sólo 12.4% cuentan con más de 500 habitantes, lo que genera brechas de desarrollo y desequilibrios regionales entre las 10,496 comunidades de los 570 municipios de la entidad, lo que sin duda resalta las diversas problemáticas del sector, entre otras:

- La escasa conectividad con la región Sur-Sureste y las distintas regiones que integran el estado.
- La falta de infraestructura carretera y poca conservación de la existente.
- Insuficientes medios de transporte.

- Fenómenos meteorológicos que afectan las vías de comunicación, particularmente las carreteras, caminos y puentes.
- La orografía del estado que reduce la cobertura de las señales de radio y televisión

Infraestructura carretera.

A nivel estatal la red carretera, de acuerdo con Caminos y Aeropista de Oaxaca (cao), tiene una extensión de 24,836.8 km, distribuida en 3,085.2 km de carreteras troncales; 5,291.1 km de carreteras alimentadoras; 14,641.2 km de caminos rurales y 1,819.3 km de brechas.

Otro dato relevante es que Oaxaca ocupa el sexto lugar del país en cuanto a longitud carretera, con 8,376.3 kilómetros pavimentados (33.7%), equivalentes 6.5% del total nacional; 14,641.2 kilómetros con revestimiento (58.9%), que representan 8.6%; y 1,819.3 kilómetros de terracerías y brechas (7.4%), 2.3% del total en el país.

En términos de accesibilidad, los 570 municipios oaxaqueños cuentan con acceso por vía terrestre. Por otra parte, 50% de estos municipios dispone de accesos carreteros pavimentados, por lo que la atención del resto representa una carencia que debe atenderse a la brevedad. En lo concerniente a las cabeceras distritales, 28 de las 30 cuentan con acceso carretero pavimentado, una situación que se mantiene desde el año 2005.

Por todo lo anterior, el reto mayor del Gobierno de Oaxaca en este rubro consiste en la ampliación de la cobertura, así como en el mejoramiento de la infraestructura carretera existente, sin descuidar las acciones y los recursos destinados a la conservación y reconstrucción de la red, dado que actualmente nada más se conserva entre 30% y 40% del total del sistema carretero.

Movilidad y transporte.

Objetivo 1: Mejorar la conectividad del estado y dentro de sus regiones mediante infraestructura y una plataforma logística de transporte integral y comunicaciones modernas que fomenten la competitividad, productividad y desarrollo económico y social.

Estrategia 1.1: Fortalecer las vías de comunicación, acordes con el ordenamiento territorial de Oaxaca, manteniéndolas en óptimas condiciones para impulsar el desarrollo económico y social desde una perspectiva sustentable.

Líneas de acción:

- Integrar y articular multimodalmente la región Sur del país, especialmente con los estados de Chiapas, Tabasco, Veracruz para la Zona Económica Especial.
- Fomentar la modernización de los medios de transporte en sus diversas modalidades: público de carga, de pasaje, turístico, entre otras.

Estrategia 1.2: Incrementar y mantener en buenas condiciones físicas la red de carreteras y caminos existentes en Oaxaca para mejorar la conectividad municipal, regional, interestatal y nacional.

Líneas de acción:

- Incrementar la red carretera del estado privilegiando la conectividad como factor de desarrollo, fortaleciendo la competitividad territorial.
- Generar la corresponsabilidad de las comunidades beneficiadas, a través del tequio, en la conservación y reconstrucción de la red carretera y caminera.

- Reestructurar el Programa de Módulos de Maquinaria Microrregionales para la atención de los caminos rurales y brechas.
- Conservar y reconstruir la infraestructura carretera estatal.

POLÍTICAS TRANSVERSALES DEL EJE IV: OAXACA PRODUCTIVO E INNOVADOR.

Porque un Oaxaca productivo e innovador debe promover el crecimiento económico sostenible mediante el aumento de los niveles de productividad y la innovación tecnológica, es importante para este fin atender las siguientes líneas de acción:

- Impulsar el desarrollo económico de los pueblos indígenas y afroamericano mediante esquemas integrales de asociación productiva, asistencia técnica, capacitación, cultura empresarial, financiamiento, emprendimiento e investigación y desarrollo tecnológico.
- Articular acciones a favor del desarrollo económico de las familias para garantizar todos los derechos de niñas, niños y adolescentes en los municipios de alta y muy alta marginación.
- Fomentar la igualdad de oportunidades económicas entre hombres y mujeres, a partir del impulso al desarrollo de capacidades y acceso al financiamiento público y privado, para la integración y consolidación de empresas a cargo de mujeres.

❖ EJE V: Oaxaca sustentable.

El estado de Oaxaca es dueño de la mayor biodiversidad en el país, por lo tanto es de suma importancia contar con políticas públicas a favor del cuidado del medio, que promuevan, entre otras acciones, el uso eficiente y racional de los recursos naturales, tal es el caso de las energías renovables, asignatura donde la entidad es pionera a nivel nacional. En este tema, también se considera inaplazable la

articulación de políticas públicas para la mitigación del cambio climático y la atención a los desastres naturales. En materia de ordenamiento territorial, es obligatorio definir políticas públicas que permitan planear, orientar y administrar en el marco de la legalidad el desarrollo físico y la utilización del suelo en la entidad, particularmente en los ámbitos natural, social y urbano, económico y de infraestructura. En este sentido, las ciudades tienen un rol preponderante como generadoras de actividades económicas o de servicios, por lo que es imprescindible que el gobierno tenga una visión integral de las redes de ciudades con vínculos socioeconómicos.

Ordenamiento territorial e infraestructuras.

Se menciona que la infraestructura es un factor estratégico para el desarrollo económico y social del estado por su impacto sobre el crecimiento de las empresas y los sectores productivos, las condiciones de bienestar y las oportunidades que genera para las personas y sus familias, así como la integración de las localidades, ciudades y regiones.

Infraestructura carretera y telecomunicaciones.

El estado físico de la infraestructura carretera del estado de Oaxaca es deficiente, debido a la escasez de recursos, la situación climática, la orografía del territorio, y la antigüedad de sus carreteras, caminos y puentes.

El déficit en carreteras de primer orden y con especificaciones internacionales, ha frenado el desarrollo turístico, comercial, industrial y agropecuario, además de que obstaculiza la integración social y provoca pérdidas de tiempo en interconexión regional y foránea.

Objetivo 1.

- ❖ Ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la infraestructura de servicios básicos, energética, de comunicaciones y de transporte, para elevar la calidad de vida de la

población, garantizar el acceso de los habitantes de las localidades rurales y urbanas a estos satisfactores, e impulsar el desarrollo económico del estado, mediante políticas públicas de financiamiento e inversiones que incrementen sustancialmente los recursos públicos y privados en el sector.

Estrategia 1.1.

- ❖ Construir y rehabilitar de infraestructura social y de apoyo a las actividades productivas, con orientación integral y sustentable, para elevar la calidad de vida y coadyuvar en la superación de la pobreza.

Línea de acción 1.

- ❖ Proyectos de infraestructura en comunidades indígenas promovidos y consensuados de acuerdo a su cultura, para su aceptación y uso.

Estrategia 1.2 Modernización y restauración de las redes carretera, ferroviaria, portuaria y aeroportuaria, así como de los sistemas de transporte en el estado.

Líneas de acción 2.

Red carretera restaurada y modernizada para mejorar la conectividad, brindando continuidad a la circulación mediante obras que permitan mejorar el acceso a las regiones, comunidades indígenas, ciudades, puertos y enlace con otras entidades, contribuyendo asimismo con la preservación del medio ambiente. Gestión del sistema carretero modernizada, con el objeto de lograr una operación más eficiente y una mejora en la calidad de los servicios.

III.2.3. Plan de desarrollo municipal San Miguel del Puerto, 2017-2019.

El plan municipal de desarrollo municipal de San Miguel del Puerto (2017-2019), está basada en cuatro ejes importante, los cuáles son:

Eje 1: San Miguel del Puerto Incluyente con desarrollo social,

Eje 2: San Miguel del Puerto Moderno y Transparente,

Eje 3: San Miguel del Puerto Seguro

Eje 4: San Miguel del Puerto Productivo e innovador.

Eje 5: San Miguel del Puerto Sustentable

Cuyo objetivo es: "Generar las condiciones para hacer posible el gran sueño compartido de un municipio mejor".

Cuya visión es: "Ser un municipio que promueve el desarrollo incluyente e integral de los ciudadanos, con una gestión eficiente, transparente y participativo y un crecimiento sustentable que sea reconocido por la integración y el trabajo en equipo entre el pueblo y el gobierno.

Misión: "Gobernar de manera transparente, abierta y participativa, donde las decisiones, acciones y obras tengan por objetivo el beneficio ciudadano, así como elevar su calidad de vida, logrando del desarrollo integral de las personas y la sustentabilidad en el municipio, brindando un trato justo de igualdad social, a través de una gestión participativa e innovadora.

EJE 4: San Miguel del Puerto "Productivo e innovador".

La existencia de infraestructura en el municipio, que resultan determinantes para alcanzar el desarrollo económico y social, es escasa. El estado físico de la infraestructura carretera y vialidades del Municipio es deficiente, debido a la escasez de recursos, la topografía del territorio, y la antigüedad de sus caminos y calles del municipio.

Las vías de comunicación con que se cuentan en el municipio para acceder a las rancherías y agencias de policía durante las épocas de lluvia son en su mayoría intransitables.

Objetivo.

- Mejorar la infraestructura carretera, para garantizar el acceso y conectividad de los habitantes del municipio, e impulsar el desarrollo económico.

Estrategia.

- Rehabilitar la red de caminos del municipio para coadyuvar en la superación de la pobreza.

Líneas de Acción.

- Rehabilitación de la infraestructura carretera que conecta con la carretera federal
- Red de caminos cosecheros para mejorar la conectividad, brindando continuidad a la circulación mediante obras que permitan mejorar el acceso a los terrenos.
- Inversiones integrales coordinadas y realizadas en materia de infraestructura de caminos cosecheros.
- Programa de mantenimiento y rehabilitación de caminos
- Inventario físico de caminos del municipio

Dentro de los proyectos identificados en el Eje IV: Municipio Productivo e Innovador están los siguientes:

- ✓ Ampliación y pavimentación a base concreto hidráulico del camino San Miguel del Puerto E.C. (Pinotepa Nacional- Salina Cruz), tramo del km 4+000 al km 10+740
- ✓ Rehabilitación de camino rural de la localidad la Ciénega (3 Km)
- ✓ Construcción de camino rural de la comunidad la Ceiba a la comunidad La Blas.

- ✓ Rehabilitación de camino rural de la localidad Colorado Grande
- ✓ Construcción de camino rural de la comunidad Merced del Potreo a Rincón Grande
- ✓ Rehabilitación de camino rural de la comunidad San Miguel del Puerto a El Mirador
- ✓ Rehabilitación del camino rural de la comunidad Santa María Xadani a Zimatán
- ✓ Elaboración de estudio y proyecto de la pavimentación del camino Santa María Xadani-Zimatán E.C. (Pinotepa Nacional –Salina Cruz) del subtramo del Km 0+000 al Km 22+000
- ✓ Pavimentación del camino Santa María Xadani-Zimatán E.C. (Pinotepa Nacional –Salina Cruz) del subtramo del Km 0+000 al Km 22+000
- ✓ **Construcción del puente vehicular que comunica a la comunidad de Santa María Petatengo**
- ✓ Construcción del puente vehicular que comunica a la comunidad de Santa Catarina Jamixtepec

III.2.4 Programas sectoriales: Programa Nacional de Infraestructura (2013-2018).

El Sector de Comunicaciones y Transportes es fundamental para detonar el desarrollo regional, generar empleo y bienestar social; es también un factor de productividad, competitividad y crecimiento económico nacional. La competitividad de las naciones, es decir, su capacidad para ser más productivas y con ello generar mejores ingresos y mayor bienestar para sus habitantes, descansa en gran medida en la competitividad de su infraestructura de comunicaciones y transportes.

Las estrategias para lograrlo han quedado definidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, que brinda el marco para el Programa de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones 2013-2018.

3. IMPORTANCIA DEL SECTOR.

Transita el 100 % de la producción nacional, el comercio y el turismo.

01 ENTREGA OPORTUNA DE BIENES Y SERVICIOS.

02 REDUCE COSTOS.

03 FACILITA LA COMPETITIVIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL.

04 IMPULSA LA PRODUCTIVIDAD Y EL DESARROLLO ECONÓMICO.

05 GENERA EMPLEOS Y MEJORA LA CALIDAD DE VIDA.

- ❖ Una infraestructura y logística moderna (carreteras, ferrocarriles, fronteras, puertos, aeropuertos y telecomunicaciones) es indispensable para elevar la productividad, la competitividad, el desarrollo económico y la calidad de vida.
- ❖ La conectividad interna del país es imprescindible para un desarrollo regional equilibrado. El objetivo es que los bienes nacionales lleguen a su destino con oportunidad y al menor costo posible. Al acercar a las comunidades más alejadas se mejora el acceso a la educación, a los servicios públicos básicos, a la generación de empleos y a una mejor calidad de vida.
- ❖ La ubicación privilegiada de México es una ventaja para competir y aprovechar mayores oportunidades.

4. EL MÉXICO DE HOY (DIAGNÓSTICO).

4.1 En competitividad de la infraestructura.

De acuerdo con el Foro Económico Mundial, México se ubica en el lugar 68 de 144, por debajo de países como Barbados (22), Panamá (37), Chile (45), Uruguay (49) y Trinidad y Tobago (55) en el Índice de Competitividad de Infraestructura 2012-2013. México necesita mejorar su infraestructura para ser una importante plataforma logística.

4.2 En competitividad de la logística.

De acuerdo al Banco Mundial, México se ubica en el lugar 47 de 155 países en el índice de desempeño logístico del 2012. México tiene la fortaleza de su ubicación geográfica y necesita una Agenda Logística para mejorar su productividad y competitividad e impulsar su desarrollo económico.

4.4 En competitividad por tipo de infraestructura.

De acuerdo con el Foro Económico Mundial, México ocupa el lugar 50 en carreteras, 60 en ferrocarriles, 64 en puertos y aeropuertos de 144 países según el Índice de Competitividad y el lugar 81 de 142 países en telecomunicaciones y contenido digital conforme al Índice de Conectividad.

5. CÓMO CONTRIBUYE EL SECTOR PARA LLEVAR A MÉXICO A SU MÁXIMO POTENCIAL.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes es una dependencia del Gobierno Federal con una influencia significativa en el desarrollo económico nacional y en la calidad de vida de los mexicanos. El Sector contribuye en el cumplimiento de las cinco Metas Nacionales y las Tres Estrategias Transversales del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Visión de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

CONTAR CON UNA INFRAESTRUCTURA Y UNA PLATAFORMA LOGÍSTICA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES MODERNAS QUE PERMITAN DISTRIBUIR LOS BIENES NACIONALES CON OPORTUNIDAD Y AL MENOR COSTO POSIBLE, FOMENTANDO MAYOR PRODUCTIVIDAD, COMPETITIVIDAD, DESARROLLO ECONÓMICO, GENERACIÓN DE EMPLEOS Y MEJOR CALIDAD DE VIDA DE LOS MEXICANOS.

1. Promover un desarrollo regional equilibrado en el país.
2. Desarrollar una conectividad logística que disminuya los costos de transporte, mejore la seguridad y detone actividades de valor agregado.

3. Mejorar la calidad de vida de los mexicanos con infraestructura de transporte, logística y comunicaciones rápidas, seguras y a menor costo.

Objetivos a lograr en el sector.

(En 6 ejes de la SCT)

1. CARRETERAS.

- Contar con una red troncal carretera segura, completa y en buen estado que conecte las regiones estratégicas y que permita disminuir los costos de transporte y tiempos de traslado.
- Completar en altas especificaciones los tres corredores troncales más importantes (México - Nogales, México - Nuevo Laredo y Altiplano).
- Acercar a las comunidades más alejadas mediante la construcción y modernización de caminos rurales.
- Apoyar la modernización del parque vehicular de autotransporte federal que es el principal modo de transporte de personas y bienes, a través de un esquema de chatarrización (estímulos fiscales y crédito) para reducir la edad promedio de las unidades, especialmente las del hombre-camión y pequeño transportista.

2. TREN DE PASAJEROS Y DE CARGA.

3. PUERTOS.

4. AEROPUERTOS.

5. COMUNICACIONES.

6. SECTOR COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

6.1. COMO LO VAMOS A LOGRAR.

El México que alcanzaremos requiere invertir 1.28 billones de pesos en materia de infraestructura, transporte y comunicaciones.

Compromisos y otros proyectos estratégicos.

Sinopsis de Compromisos y otros proyectos estratégicos.

Tabla III. 1. Compromisos y otros proyectos estratégicos.

COMPROMISOS				OTROS PROYECTO ESTRATÉGICOS	
Carreteras y autopistas	. Autopistas			19	. Autopistas
	. Carreteras			20	. Carreteras
	. Libramientos			17	. Libramientos
	. Entronques y puentes	76	73	15	. Entronques, puentes y distribuidores
	. Caminos rurales y alimentadores			1	. Proyecto de conservación carretera federal al 90%
				9512389238	. Programas de caminos rurales
				1308421	

7. Visión regional.

Infraestructura y transporte.

7.1 Inversión en infraestructura y transporte.

El estado de Oaxaca se encuentra clasificado en la Región 3, junto con los estados de Veracruz, Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Para el cual han sido destinados 104 mmdp.

9. BENEFICIOS ESPERADOS BENEFICIOS PARA EL SECTOR COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.

- ✓ Disminución de costos y tiempos en el traslado de personas y bienes a través de la construcción y modernización de 17 mil km de autopistas, carreteras y caminos rurales que conectan las 32 entidades federativas y las ubicaciones estratégicas de un nuevo Sistema Nacional de Plataformas Logísticas.
- ✓ Conexión a las fronteras y puertos con tramos estratégico de los 14 principales corredores troncales carreteros completos con altas especificaciones y puentes vehiculares.
- ✓ Nuevo transporte ferroviario y masivo de pasajeros, eficiente, seguro, con certeza para el usuario, que ahorre tiempos de traslado para una mejor calidad de vida.
- ✓ Ferrocarriles de carga competitivos a través de una infraestructura que permita mayor capacidad y velocidad.
- ✓ Incremento de las exportaciones, atracción de inversiones y valor agregado en puntos logísticos a través de 4 grandes puertos de clase internacional y desarrollo de los puertos y aeropuertos.
- ✓ Lograr un mejor servicio, costo y frecuencia del transporte aéreo.
- ✓ Mejorar las condiciones de la red carretera federal enfocando el programa de conservación carretera a la atención de puntos de conflicto y con la implementación de sistemas de tecnología inteligente para reducir el número de accidentes.

BENEFICIOS PARA LA NACIÓN.

- ✓ Un país comunicado, productivo y competitivo en donde las personas, bienes y servicios transiten de manera segura y a un menor costo.

- ✓ Un país con crecimiento económico, sustentable y una mejor calidad de vida.
- ✓ Promover un desarrollo regional más equilibrado con el sur - sureste a través de carreteras, puertos, trenes, aeropuertos y telecomunicaciones para consolidar un programa coordinado regional junto con las Secretarías de Desarrollo Social, de Salud, de Educación y de Economía.
- ✓ Acelerar el crecimiento del Sector Turismo.

III.3 Análisis de los instrumentos normativos.

A continuación, se enuncian las leyes, reglamentos y normas que contienen disposiciones relacionadas con la construcción del puente.

III.3.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

En materia de política ambiental y de conservación del ambiente, esta Ley (LGEEPA) establece en los Artículos 6º, 7º y 8º las esferas de competencia y responsabilidades para los gobiernos Federal, Estatales y Municipales.

Los gobiernos Estatales y Municipales podrán legislar para normar sobre los asuntos que son materia de su competencia en lo que se refiera a la preservación, control y restauración de los ecosistemas y/o conservación de los recursos naturales en los términos del Artículo 10º. Asimismo, con base en el Artículo 12 de esta Ley los gobiernos estatales, el Distrito Federal y los municipios podrán establecer acuerdos y/o convenios para llevar a cabo las acciones conjuntas que se requieran para dar cumplimiento a esta Ley y que sean materia de su competencia.

Los principios de política ambiental a que se sujetará el Gobierno Federal son los que especifican los Artículos 15 y 16, buscando siempre el aprovechamiento racional de los recursos y la promoción de un desarrollo sustentable, de tal manera que las acciones y actividades económicas que se lleven a cabo no pongan en

riesgo la sustentabilidad de los recursos y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

La responsabilidad de formular y aplicar planes o programas de ordenamiento y/o conservación ecológica es competencia de los tres niveles de gobierno, federal, estatal y municipal, así como de las entidades de los sectores sociales y los particulares, según se establece en los artículos 20, 20 Bis, 20 Bis 1, 20 Bis 2, 20 Bis 3, 20 Bis 4, 20 Bis 5, 20 Bis 6 y 20 Bis 7. Cabe mencionar que el Art. 20 Bis 5 establece en la Frac. "II.- Los programas de ordenamiento ecológico local cubrirán una extensión geográfica cuyas dimensiones permitan regular el uso del suelo, de conformidad con lo previsto en esta Ley; Frac. III.- Las previsiones contenidas en los programas de ordenamiento ecológico local del territorio, mediante las cuales se regulen los usos del suelo, se referirán únicamente a las áreas localizadas fuera de los límites de los centros de población. Cuando en dichas áreas se pretenda la ampliación de un centro de población o la realización de proyectos de desarrollo urbano, se estará a lo que establezca el programa de ordenamiento ecológico respectivo, el cual solo podrá modificarse mediante el procedimiento que establezca la legislación local en la materia".

Una vez revisada esta Ley, en todos sus términos, se verificó que para realizar la obra mencionada, no existe restricción alguna; adicionalmente, es conveniente agregar que durante su ejecución se aplicarán las medidas preventivas y de mitigación pertinentes, para reducir los efectos al ambiente.

III.3.1.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en materia de evaluación del impacto ambiental.

En este Reglamento se indican los casos en que deberá presentarse la "Manifestación de Impacto Ambiental. Modalidad Particular", así como la información mínima que deberá contener, según se especifica a continuación:

Capítulo II. De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental, y de las excepciones.

Artículo 5º. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental.

B). VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN. Construcción de carreteras, autopistas, puentes..., con excepción de: ...

Asimismo, para cumplir con las disposiciones contenidas en los artículos 9º. 10 º y 12º. Del Reglamento de la Ley (LGEEPA), se procedió a elaborar y presentar ante la SEMARNAT la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.**

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

II. Descripción del proyecto.

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre el uso del suelo.

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas; y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Artículo 17. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

I. La Manifestación de impacto ambiental.

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Artículo 19. La solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, sus anexos y, en su caso, la información adicional, deberán presentarse en un disquete al que se acompañarán cuatro tantos impresos de su contenido.

En cumplimiento a estas disposiciones, el Promovente presenta ante la Secretaría (SEMARNAT) la presente Manifestación de Impacto – Modalidad Particular, acompañando a la solicitud de autorización de la obra ya citada en los párrafos anteriores.

Cabe mencionar que, tanto el Promovente como la ejecutora de la obra, darán cumplimiento a las disposiciones legales aplicables, de las medidas preventivas, de mitigación y control indicadas tanto en el Proyecto Ejecutivo y en la presente Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular, como en el resolutive de la autorización de la obra que emita, en su caso, la Secretaría (SEMARNAT), lo cual permitirá evitar:

- La contaminación del suelo.
- Alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos.
- Alteraciones en el aprovechamiento, uso o explotación del suelo.
- Y, la contaminación de cuerpos de agua.

III.3.2. Ley de Equilibrio Ecológico Del Estado de Oaxaca.

Esta Ley estatal fue publicada el 10 de octubre de 1998 en el Periódico Oficial del Estado de Oaxaca. Los criterios generales y preceptos que la integran establecen las disposiciones jurídicas que regirán en el Estado de Oaxaca, en materia de la delimitación de áreas de reserva ecológica, conservación, control y restauración ecológica y del ambiente; asimismo, establece las esferas de competencia estatal y municipal en materia ecológica y de preservación del ambiente; preservación y protección de la biodiversidad; para el establecimiento, administración y control de las áreas naturales protegidas; el aprovechamiento sustentable de los recursos (suelo, agua, bosques); la prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo; la participación de las personas, en forma individual o colectiva, en las actividades de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; así como los criterios que establecen la competencia, concurrencia y coordinación del Estado y los municipios para el cuidado del ambiente y el aprovechamiento de los recursos, en los términos que esta misma Ley establece.

Se revisó esta Ley en todos sus términos y se verificó que no existen restricciones en materia ecológica, para la obra que se propone en esta Manifestación de Impacto Ambiental; asimismo, se da cumplimiento a los requerimientos que ésta contiene como requisitos y obligaciones para la gestión y realización de obras de infraestructura económica, como es el caso del proyecto: **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.,** obra que se promueve para su ejecución en territorio del municipio de San Miguel del Puerto, en la región de la Costa en el Estado de Oaxaca. Al respecto, es conveniente aclarar que el Promovente deberá cumplir con las medidas de control y restauración que se especifican, tanto en esta Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad

Particular, así como en el Proyecto Ejecutivo de la obra y en la autorización que expida la Secretaría (SEMARNAT), en su caso.

III.3.3 Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca.

La Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Oaxaca vigente, establece las bases y criterios para la concurrencia y congruencia que lleven a cabo, tanto el Gobierno del Estado como los municipios, en materia de promoción, coordinación y control del desarrollo urbano.

En seguida se hace referencia a las disposiciones contenidas en esta Ley, y que están directamente relacionadas con los trabajos de planeación, gestión y ejecución de la obra que se evalúa en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

ARTÍCULO 3.- La ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el Estado, tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida de la población urbana y rural mediante:

II.- El desarrollo equilibrado de la estructura urbana del Estado, armonizando la interrelación de la ciudad y el campo, distribuyendo equitativamente los beneficios y las cargas del proceso de desarrollo urbano;

V.- El fomento de ciudades medias contempladas en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, que conduzca a un desarrollo regional más equilibrado;

VII.- La construcción, conservación y mejoramiento de las obras y servicios públicos en las comunidades urbanas y rurales, procurando la regeneración de las zonas deprimidas y marginadas;

ARTÍCULO 16.- Las acciones e inversiones en materia de desarrollo urbano, que lleven a cabo el Estado y Municipios en el territorio estatal, deberán ser congruentes con los planes y declaratorias a que se refiere esta Ley.

ARTÍCULO 23.- El Poder Ejecutivo a través de la Dependencia correspondiente, tendrá las siguientes facultades y obligaciones:

VIII.- Dictaminar la causa de utilidad pública la apertura, prolongación, ampliación o cualquier modificación de una vía pública en los términos de la presente Ley;

X.- Proponer la realización de obras y servicios públicos en el Estado, para cumplir los fines de esta Ley; conforme al Plan o Programa Estatal de Desarrollo Urbano;

ARTÍCULO 24.- Los Ayuntamientos del Estado, tendrán en materia de Desarrollo Urbano las facultades y obligaciones siguientes:

I.- Formular, aprobar y administrar los Planes o Programas Municipales de Desarrollo Urbano, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, así como proceder a su evaluación y modificación en su caso.

En los Planes de referencia se aprobará la zonificación que deberá administrar;

X.- Preveer (sic) coordinadamente con el Gobierno del Estado, lo referente a inversiones y acciones que tiendan a la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, de conformidad con los Planes y Programas de Desarrollo Urbano que administren;

ARTÍCULO 32.- La ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el estado se efectuarán a través de los programas y planes siguientes y en su aplicación se observará la siguiente relación:

I.- El Programa Nacional de Desarrollo Urbano;

II.- El Plan Estatal de Desarrollo Urbano;

III.- El Programa Estatal de Desarrollo Urbano;

IV.- Los Planes Municipales de Desarrollo Urbano;

V.- Los Planes que ordenen y regulen las zonas conurbadas del territorio de los Estados con una o más Entidades Federativas;

VI.- Los planes que ordenen y regulen las zonas conurbadas dentro del territorio del Estado; y

VII.- Los Planes de Centros de Población Estratégicos.

ARTICULO 33.- Además de los planes anteriores, se podrán elaborar los siguientes planes que son derivados o modalidades de los previstos en las fracciones que anteceden:

I.- Los Planes regionales en los que participe el Estado en los términos del convenio que para tal efecto se celebre;

II.- Los Planes subregionales que establezcan la acción coordinada de varios municipios del Estado, cuya elaboración y ejecución seguirá el procedimiento señalado para el Plan Estatal de Desarrollo Urbano;

III.- Los Planes de Centros de Población Municipales, que ordenen el área comprendida dentro del perímetro de los centros de población, cuya elaboración y ejecución se regirán conforme al procedimiento establecido para los Planes Municipales de Desarrollo Urbano;

VI.- Los planes sectoriales, que determinarán las acciones en campos específicos, tales como: El transporte, la vivienda, la ecología, el equipamiento y otros de naturaleza semejante a nivel estatal, intermunicipal o circunscrito en cualquier área urbana y cuya elaboración y ejecución se regirá conforme al procedimiento señalado para los Planes de Centros de Población Municipales.

ARTÍCULO 36.- Los Planes Municipales de Desarrollo Urbano atenderán el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio del Municipio y su contenido mínimo será el siguiente:

I.- Las bases de congruencia con la planeación estatal;

II.- La identificación de las características generales de los Asentamientos Humanos en el territorio municipal, con base en el análisis de:

- a) El medio rural y el uso general del suelo en su territorio;
 - d) Las necesidades generales de la población respecto a las condiciones de vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios públicos;
- III.- La definición de los objetivos para el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio del Municipio;
- IV.- La determinación de estrategias, políticas y acciones para:
- d). - Construir, mejorar o ampliar la infraestructura, equipamiento, y servicios públicos del municipio; y

ARTÍCULO 37.- Los planes de centros de población estratégicos y los de centros de población municipales, atenderán al ordenamiento y regulación de sus áreas urbanas, de las de reserva territorial y de preservación ecológica, y su contenido mínimo será el siguiente:

- II.- La identificación de los problemas existentes y previstos en base al análisis de:
- e). - La infraestructura, vialidad y servicios públicos;
- IV.- La determinación de los medios para el logro de los objetivos señalando las estrategias, políticas y acciones para:
- d). - Construir, ampliar o mejorar los elementos de infraestructura, equipamiento y servicios públicos en la cantidad, calidad y ubicación requeridos;
- V.- La zonificación, densidad de construcción y normas técnicas sobre:
- b). - Los destinos del suelo para infraestructura, instalaciones y edificaciones de servicio público;

ARTICULO 76.- Los Planes o Programas Municipales de Desarrollo Urbano, señalarán las acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, situados en sus respectivas jurisdicciones territoriales y establecerán la zonificación correspondiente.

ARTÍCULO 77.- La conservación de los centros de población es la acción tendiente a mantener:

I.- El equilibrio ecológico;

II.- El buen estado de las obras materiales de acuerdo con lo previsto en los Planes de Desarrollo Urbano; y

III.- El buen estado de los edificios, monumentos, plazas públicas, parques y en general todo aquello que corresponda a su acervo histórico y cultural, de conformidad con las Leyes vigentes.

ARTÍCULO 144.- Todas las obras que se realicen en el Estado, deberán sujetarse a los Planes de Desarrollo Urbano que correspondan. Sin este requisito no se otorgará autorización o licencia para efectuarlas.

ARTÍCULO 145.- Las obras, construcciones, ampliaciones o modificaciones que se realicen sin licencias, en contravención a lo dispuesto en los Planes, Programas de Desarrollo Urbano o Declaratorias en vigor, podrán ser demolidas total o parcialmente por las autoridades competentes, quienes no tendrán obligación de pagar indemnización alguna, obligándose a los responsables a cubrir el costo de los trabajos efectuados.

Las obras que estén a cargo del Gobierno del Estado o de los Municipios se ejecutarán en los términos previstos en esta Ley y demás disposiciones relativas.

ARTICULO 146.- La Secretaría y las autoridades municipales correspondientes, supervisarán la ejecución de los proyectos y vigilarán en todo momento que las obras y demás actividades estén de acuerdo con los lineamientos señalados por la presente Ley y los Planes, Programas o Declaratorias en vigor.

ARTÍCULO 161.- Los proyectos para la instalación, construcción o modificación de la infraestructura y del equipamiento urbano, serán sometidos a la consideración de las autoridades correspondientes, de conformidad con los Planes de Desarrollo Urbano.

ARTÍCULO 162.- La solicitud para instalar, construir o modificar en todo o en parte, algunos de los sistemas de infraestructura o el equipamiento urbano, deberá acompañarse de:

- I.- Un plano de conjunto de la zona afectada señalándose la extensión y ubicación de la obra;
- II.- Memoria descriptiva del proyecto;
- III.- El régimen financiero para la ejecución de la obra;
- IV.- El régimen jurídico de la tenencia de la tierra;
- V.- Las obligaciones a cargo del Gobierno del Estado o del Ayuntamiento y de los usuarios;
- VI.- Los plazos de iniciación, revisión, terminación y entrega de las obras; y
- VII.- Manifestación del impacto ambiental.

ARTICULO 164.- Se entiende por sistema vial, el conjunto de vías o espacios geográficos destinados a la circulación o desplazamiento de vehículos y peatones. Por sistema de transporte, a los servicios destinados al traslado en conjunto de personas y/o bienes dentro del Estado.

ARTÍCULO 165.- Todos los proyectos relativos a la estructura vial deberán corresponder a la estrategia general contenida en los Planes respectivos y ser sometidos para su aprobación a las autoridades correspondientes.

Tomando en cuenta estas disposiciones y los objetivos de la obra propuesta –la cual formará parte de la infraestructura del puente que comunica a la localidad de

Santa María Xadani con Santa María Petatengo; se concluye que existe completa congruencia; por lo que resulta pertinente proponer que la obra se realice conforme al Proyecto Ejecutivo y demás disposiciones relativas a su autorización.

III.3.4 Ley General de Vida Silvestre.

La Ley General de Vida Silvestre (LGVS) tiene como fin la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción. Con relación al proyecto que se evalúa, esta Ley dispone lo siguiente:

TÍTULO V.

DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE.

CAPÍTULO I.

DISPOSICIONES PRELIMINARES.

Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

CAPÍTULO VI

TRATO DIGNO Y RESPETUOSO A LA FAUNA SILVESTRE.

Artículo 29. Los Municipios, las Entidades Federativas y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna

silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.

Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

TÍTULO VI.

CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE.

CAPÍTULO I.

ESPECIES Y POBLACIONES EN RIESGO Y PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN.

Artículo 58. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:

a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas

III.3.4.1 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

TÍTULO TERCERO.

DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE.

CAPÍTULO PRIMERO.

Procedimiento en General.

Artículo 12. Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría.

En el área donde se llevará a cabo la construcción del puente, no existen especies y/o poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación; tampoco se requerirá del traslado de especies. Sin embargo, se proponen medidas de prevención, control y preservación pertinentes.

III.3.5 Ley de Aguas Nacionales.

La Ley de Aguas Nacionales es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social, y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable (Art. 1). Con relación al proyecto que se evalúa, establece las siguientes disposiciones:

Artículo 3.- Para los efectos de esta ley se entenderá por:

XI.- "Cauce de una corriente": El cauce natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse; cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera

como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava y canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para camiones ligeros, medianos y pesados, que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto a presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 m de ancho por 0.75 m de profundidad.

XX.- "Delimitación de cauce y zona federal": Trabajos y estudios topográficos batimétricos, fotogramétricos, hidrológicos e hidráulicos, necesarios para la determinación de los límites del cauce y de la zona federal;

XXI.- "Desarrollo sustentable": En materia de recursos hídricos, es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras;

XXVII.- "Explotación": Aplicación del agua en actividades encaminadas a extraer elementos químicos u orgánicos disueltos en la misma, después de las cuales es retornada a su fuente original sin consumo significativo;

XXVIII.- "Gestión del agua": Proceso sustentado en el conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante el cual coordinadamente el Estado, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, promueven e

instrumentan para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental.

(1) el control y manejo del agua y las cuencas hidrológicas, incluyendo los acuíferos, por ende, su distribución y administración; (2) la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua; y, (3) la preservación y sustentabilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente. La gestión comprende en su totalidad a la administración gubernamental del agua;

XXIX.- "Gestión integrada de los recursos hídricos": Proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico, equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable. Para la aplicación de esta ley en relación con este concepto se consideran primordialmente agua y bosque;

XXXVII.- "Materiales pétreos": Materiales tales como arena, grava y/o cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, cauce o de cualesquiera otros bienes señalados en el Artículo 113 de esta ley;

XLVII.- "Ribera o zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por la Comisión o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias,

de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2 m de ancho por 0.75 m de profundidad.

Capítulo II. Ejecutivo federal.

Artículo 6.- Compete al Ejecutivo Federal:

I.- Reglamentar por cuenca y acuífero, el control de la extracción así como la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo, inclusive las que hayan sido libremente alumbradas, y las superficiales, en los términos del Título Quinto de la presente ley; y expedir los decretos para el establecimiento, modificación o supresión de zonas reglamentadas que requieren un manejo específico para garantizar la sustentabilidad hidrológica o cuando se comprometa la sustentabilidad de los ecosistemas vitales en áreas determinadas en acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas; VI.- Expedir por causa de utilidad pública los decretos de expropiación, de ocupación temporal, total o parcial de los bienes, o su limitación de derechos de dominio, en los términos de esta ley, de la ley de expropiación y las demás disposiciones aplicables, salvo el caso de bienes ejidales o comunales en que procederá en términos de la Ley Agraria;

Artículo 7.- Se declara de utilidad pública:

II.- La protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, zonas de captación de fuentes de abastecimiento, zonas federales, así como la infiltración natural o artificial de aguas para reabastecer mantos acuíferos acorde con las "Normas Oficiales Mexicanas" y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras;

TITULO CUARTO. DERECHOS DE EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES.

Capítulo I. Aguas nacionales.

Artículo 16.- La presente ley establece las reglas y condiciones para el otorgamiento de las concesiones para explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, en cumplimiento a lo dispuesto en el Párrafo Sexto del Artículo 27 Constitucional.

Son aguas nacionales las que se enuncian en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El régimen de propiedad nacional de las aguas subsistirá aun cuando las aguas, mediante la construcción de obras, sean desviadas del cauce o vaso originales, se impida su afluencia a ellos o sean objeto de tratamiento. Las aguas residuales provenientes del uso de las aguas nacionales, también tendrán el mismo carácter, cuando se descarguen en cuerpos receptores de propiedad nacional, aun cuando sean objeto de tratamiento.

SECCIÓN QUINTA. SERVIDUMBRES.

Artículo 29 Bis 6.- "La Autoridad del Agua" podrá imponer servidumbres sobre bienes de propiedad pública o privada observando al respecto el marco legal del Código Civil Federal y disposiciones legales administrativas, que se aplicarán en lo conducente sobre aquellas áreas indispensables para el uso, reuso, aprovechamiento, conservación, y preservación del agua, ecosistemas vitales,

defensa, y protección de riberas, caminos y, en general, para las obras hidráulicas que las requieran.

Se consideran servidumbres naturales a los cauces de propiedad nacional en los cuales no existan obras de infraestructura. El propietario del fundo dominante no puede agravar la sujeción del fundo sirviente. Se considerarán servidumbres forzosas o legales aquellas establecidas sobre los fundos que sirvan para la construcción de obras hidráulicas como embalses, derivaciones, tomas directas y otras captaciones, obras de conducción, tratamiento, drenajes, obras de protección de riberas y obras complementarias, incluyendo caminos de paso y vigilancia.

TITULO OCTAVO. INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.

Capítulo I. disposiciones generales.

Artículo 96 Bis 2.- Se consideran como obras públicas necesarias que competen al Ejecutivo Federal a través de "La Comisión", las que:

III.- Controlen, y sirvan para la defensa y protección de las aguas nacionales, así como aquellas que sean necesarias para prevenir inundaciones, sequías y otras situaciones excepcionales que afecten a los bienes de dominio público hidráulico; sin perjuicio de las competencias de los gobiernos estatales o municipales;

V.- Tengan importancia estratégica en una región hidrológica por sus dimensiones o costo de inversión;

III.3.6 Ley Agraria.

La Ley Agraria es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia agraria y de observancia general en toda la república.

Con relación al proyecto que se evalúa, esta ley dispone lo siguiente:

TITULO TERCERO. DE LOS EJIDOS Y COMUNIDADES.

Capítulo I. De los Ejidos.

Sección Primera. - Disposiciones generales.

Artículo 9.- Los núcleos de población ejidales o ejidos tienen personalidad jurídica y patrimonio propio y son propietarios de las tierras que les han sido dotadas o de las que hubieren adquirido por cualquier otro título.

Artículo 10.- Los ejidos operan de acuerdo con su reglamento interno, sin más limitaciones en sus actividades que las que dispone la ley. Su reglamento se inscribirá en el Registro Agrario Nacional, y deberá contener las bases generales para la organización económica y social del ejido que se adopten libremente, los requisitos para admitir nuevos ejidatarios, las reglas para el aprovechamiento de las tierras de uso común, así como las demás disposiciones que conforme a esta ley deban ser incluidas en el reglamento y las demás que cada ejido considere pertinentes.

Artículo 23.- La asamblea se reunirá por lo menos una vez cada seis meses o con mayor frecuencia cuando así lo determine su reglamento o su costumbre. Serán de la competencia exclusiva de la asamblea los siguientes asuntos:

VII.- Señalamiento y delimitación de las áreas necesarias para el asentamiento humano, fundo legal y parcelas con destino específico, así como la localización y relocalización del área de urbanización.

X.- Delimitación, asignación y destino de las tierras de uso común, así como su régimen de explotación.

CAPITULO II. De las tierras ejidales.

Sección Primera. - Disposiciones generales.

Artículo 43.- Son tierras ejidales y por tanto están sujetos a las disposiciones relativas de esta ley las que han sido dotadas al núcleo de población ejidal o incorporadas al régimen ejidal.

Artículo 44.- Para efectos de esta ley las tierras ejidales, por su destino, se dividen en:

- I.- Tierras para el asentamiento humano;
- II.- Tierras uso común, y
- III.- Tierras parceladas.

Sección segunda. De las aguas del ejido.

Artículo 52.- El uso o aprovechamiento de las aguas ejidales corresponde a los propios ejidos y a los ejidatarios, según se trate de tierras comunes o parceladas.

Artículo 53.- La distribución, servidumbres de uso y de paso, mantenimiento, contribuciones, tarifas, transmisiones de derechos y demás aspectos relativos al uso de volúmenes de agua de los ejidos estarán regidos por lo dispuesto en las leyes y normatividad de la materia.

Artículo 55.- Los aguajes comprendidos dentro de las tierras ejidales, siempre que no hayan sido legalmente asignados individualmente, serán de uso común y su aprovechamiento se hará conforme lo disponga el reglamento interno del ejido o, en su defecto, de acuerdo de la costumbre de cada ejido, siempre y cuando no se contravenga la ley y la normatividad de la materia.

Sección quinta. De las tierras de uso común.

Artículo 73.- Las tierras ejidales de uso común constituyen el sustento económico de la vida en comunidad del ejido y están conformadas por aquellas tierras que no hubieren sido especialmente reservadas por la asamblea para el asentamiento del núcleo de población, ni sean tierras parceladas.

Capítulo IV. De la expropiación de Bienes Ejidales y Comunales.

Artículo 93.- Los bienes ejidales y comunales podrán ser expropiados por alguna o algunas de las siguientes causas de utilidad pública:

- I.- El establecimiento, explotación o conservación de un servicio o función públicos;
- VII.- La construcción de puentes, carreteras, ferrocarriles, campos de aterrizaje y demás que faciliten el transporte, así como aquéllas sujetas a la Ley de Vías generales de Comunicación y líneas de conducción de energía, obras hidráulicas, sus pasos de acceso y demás obras relacionadas; y
- VIII.- Las demás previstas en la Ley de Expropiación y otras leyes.

De acuerdo a las características del puente a construir, se afectará a los terrenos ejidales más próximos al río; sin embargo, no existen conflictos, debido a que los ejidatarios están de acuerdo en ceder dichos terrenos; puesto que la construcción del puente representa para las localidades mayores beneficios, debido a que en época de lluvias el acceso es prácticamente nulo; por tal motivo se concluye que la aplicación del proyecto es viable.

III.3.7 Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal.

En esta ley se definen las vías generales de comunicación, del derecho de vía y del tránsito, relacionados con la obra que se propone en el presente estudio; así como de la competencia de la secretaría en materia de construcción, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes, según se cita a continuación.

Capítulo I. Del ámbito de aplicación de la ley

Art. 2.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

I.- Caminos o carreteras:

- a) Los que entronquen con algún camino de país extranjero;
- b) Los que comuniquen a dos o más estados de la Federación; y,

c) Los que en su totalidad o en su mayor parte sean construidos por la Federación; con fondos federales o mediante concesión federal por particulares, estados o municipios.

III.- Derecho de vía: Franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una vía general de comunicación.

XIII.- Tránsito: La circulación que se realice en las vías generales de comunicación.

XV.- Vías generales de comunicación: Los caminos y puentes tal como se definen en el presente artículo.

TITULO SEGUNDO. DE LOS CAMINOS Y PUENTES

Capítulo único. De la construcción, conservación y explotación de los caminos y puentes.

Art. 22.- Es de utilidad pública la construcción, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes. La Secretaría por sí, o a petición de los interesados, efectuará la compraventa o promoverá la expropiación de los terrenos, construcciones y bancos de material necesarios para tal fin. La compraventa o expropiación se llevará a cabo conforme a la legislación aplicable. Los terrenos y aguas nacionales, así como los materiales existentes en ellos, podrán ser utilizados para la construcción, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes conforme a las disposiciones legales.

Art. 23.- No podrán ejecutarse trabajos de construcción o reconstrucción en los caminos y puentes concesionados, sin la previa aprobación por la Secretaría, de los planos, memoria descriptiva y demás documentos relacionados con las obras que pretendan ejecutarse.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas, en Materia de Vías Generales de Comunicación, Ambiental, Forestal, de Aprovechamiento de Recursos Naturales y demás aplicables.

A continuación, se enumeran y describen las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con este proyecto:

Tabla III. 2. Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con la construcción y operación de la obra propuesta.

NORMA	NOMBRE	VINCULACION CON PROYECTO
NOM-001- SEMARNAT1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto evitará las descargas sanitarias mediante el uso de sanitarios portátiles secos.
EN MATERIA DE AIRE		
NOM-041- SEMARNAT2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible	Se recomendará el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y maquinaria utilizado en la construcción del puente
NOM-043- SEMARNAT1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas	Se debe contar con un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo a fin de cumplir con las especificaciones
NOM-045- SEMARNAT1996	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo	Se le proporcionará servicio de verificación a los camiones y la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

NORMA	NOMBRE	VINCULACION CON PROYECTO
	proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	maquinaria que se utilizarán en la realización de la obra.
NOM-077-SEMARNAT1995	Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.	Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para camiones ligeros, medianos y pesados, que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto
NOM-050-ECOL1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones, para todos los vehículos automotores que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto

EN MATERIA DE RESIDUOS		
NOM-052-SEMARNAT2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y	No se utilizarán residuos peligrosos

EN MATERIA DE RESIDUOS		
	los listados de los residuos peligrosos	
NOM-059-SEMARNAT2010.	Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo. Esta Norma Se pondrá especial cuidado con la Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana. Se aplicará en las etapas previas y durante el proceso constructivo.	Se podrá especial cuidado con las especies que se encuentren en algún estatus de riesgo
NOM-007- SEMARNAT - 1997	Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas	En el presente proyecto no se realizará el aprovechamiento, ni comercialización de plantas completas ni de sus partes
NOM-080-SEMARNAT1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos	Se recomendará el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y maquinaria utilizado en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

EN MATERIA DE RESIDUOS		
	automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición	la construcción del puente, así como el cierre del escape.
NOM-081-SEMARNAT1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	La maquinaria y equipo que se utilice en el desarrollo del proyecto cumplirá con esta norma, y contará con un mantenimiento preventivo y correctivo con la finalidad de que no sobrepasen los límites de emisión de ruido permitidos

EN MATERIA DE SEGURIDAD		
NOM-011-STPS1994	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se aplicará durante el proceso constructivo de la obra
NOM-017-STPS2001	Equipo de protección al personal, selección, uso, y manejo en los centros de trabajo.	Se vigilará que en la ejecución de las actividades del proyecto el personal utilice quipo de protección como chalecos, cascos, guantes, etc.

Tomando en cuenta las dimensiones de la obra propuesta, así como el uso actual del suelo, el agua y demás recursos naturales y, una vez revisada la normatividad aplicable al proyecto, se concluye que éste es viable, en virtud de que cumple con lo que establecen las disposiciones legales y la normatividad aplicables.

III.5 Bandos Municipales.

En el municipio donde se llevará a cabo el proyecto, no existen bandos municipales relacionados con la reglamentación del desarrollo urbano municipal, ni con la preservación ecológica y del ambiente, por lo cual no existe limitación alguna por este concepto para que la obra se lleve a cabo.

III.6 Dictámenes previos de Impacto Ambiental, en el caso de Planes o Programas de Desarrollo, Ordenamientos Ecológicos y Planes Parciales de Desarrollo.

En el municipio de San Miguel del Puerto no existen: planes y/o programas de ordenamiento ecológico, ni planes parciales de desarrollo.

III.7 Decretos de Áreas Naturales Protegidas y, en su caso, sus planes de manejo, donde se identifiquen las obras y actividades permitidas en la zona y sus restricciones.

Actualmente el estado de Oaxaca cuenta con 8 Áreas Naturales Protegidas bajo jurisdicción Federal, tres parques y una reserva de control estatal; **la zona donde se construirá el puente no se encuentra dentro de ninguna de estas áreas.**

III.8 Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad.

La Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO) en México, ha desarrollado el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, que está orientado a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. La identificación de las regiones prioritarias ha sido el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la CONABIO.

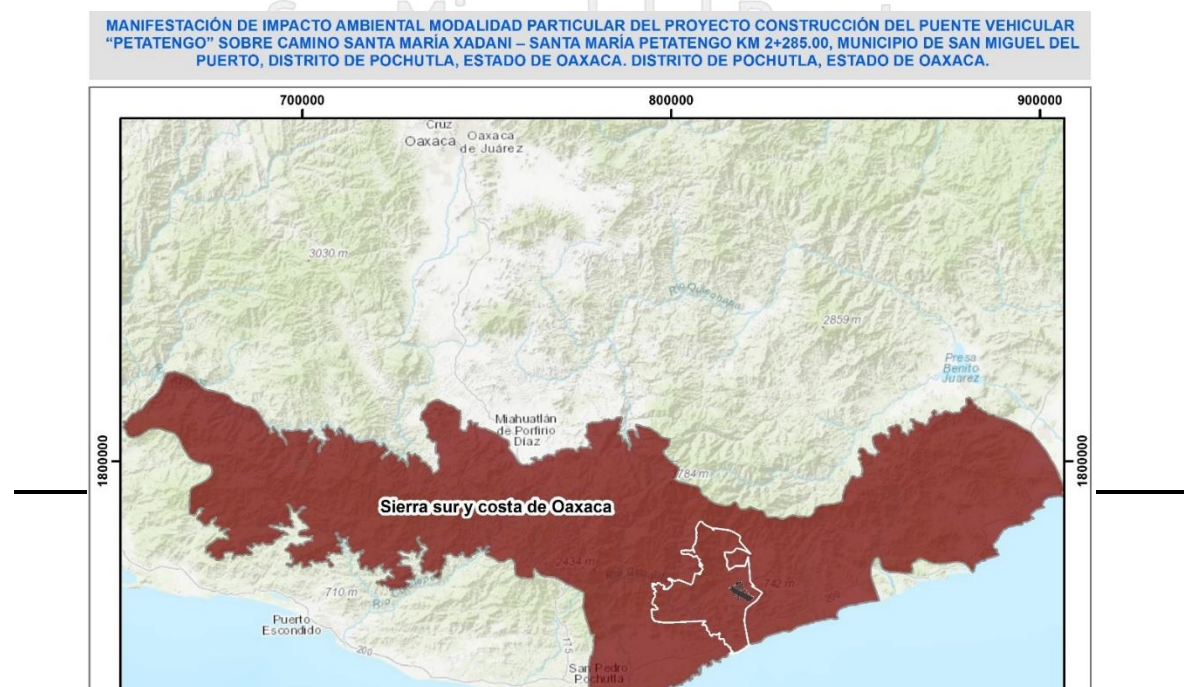
Como parte de las regiones prioritarias, se encuentran las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), las Regiones Terrestres e Hidrológicas Prioritarias, que no constituyen áreas naturales protegidas decretadas por alguna autoridad y, por tanto, no cuentan con decretos o políticas definidas para su manejo. El sitio donde se construirá el puente, forma parte del municipio de San Miguel del Puerto, el cual se encuentra englobado en la Región Terrestre Prioritaria 129 (RTP-129), Sierra Sur y Costa de Oaxaca

Características Generales.

Su importancia como RTP se debe a su diversidad de ambientes entre los cuales destacan comunidades de selvas medianas y bosques de coníferas. Existe, además una gran diversidad de encinos, así como una alta concentración de vertebrados endémicos. Incluye diversos tipos de vegetación, pero predomina la de bosques de pino-encino en la parte norte y en la selva mediana caducifolia en la costa al sur. Existen pocas áreas con bosque mesófilo de montaña.

Sin embargo, el sitio en que se construirá el puente vehicular se encuentra dentro de la Región Terrestre Prioritario 129, sin embargo, no se verá afectado ningún ecosistema por ser un proyecto puntual.

El proyecto no se encuentra en alguna Área de importancia para la Conservación de Aves (AICA) y en ninguna Región Hidrológica Prioritaria.



Mapa III. 1. Regiones Terrestres Prioritarias en el estado de Oaxaca.

DECRETOS, PROGRAMAS Y/O ACUERDOS DE VEDAS FORESTALES.

Previa consulta a las autoridades Estatal y Municipales, en relación con la zona de trazo de la obra, no existen decretos, programas ni acuerdos sobre vedas forestales.

CALENDARIOS CINEGÉTICOS.

Tampoco existen calendarios (cinegéticos) para regular la caza de animales, relacionados con la zona de aplicación del proyecto. Por lo anteriormente expuesto se concluye que no existe impedimento alguno de carácter legal o normativo para llevar a cabo la construcción del puente citado anteriormente.

Para resolver la problemática que, en materia de comunicaciones y transportes, afecta a la población que vive en las comunidades asentadas en la zona de impacto del proyecto, se ha propuesto llevar a cabo el Proyecto: **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.**, en la Región de la Costa, la cual resulta viable desde el punto de vista legal, según se describió en los apartados anteriores.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



San Miguel del Puerto

CAPITULO IV

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

San Miguel del Puerto

IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1. Delimitación del Área de Estudio.

La zona de estudio se encuentra dentro de la región denominada como Costa, en el Municipio de San Miguel del Puerto, distrito de Pochutla en el estado de Oaxaca, localizado en el sureste de la República Mexicana. Forma parte de la región Costa, que ocupa el suroeste del estado. Colinda al Norte con los Municipios de Santiago Xanica, San Juan Ozolotepec y San Carlos Yautepec; al oriente con San Carlos Yautepec y San Pedro Huamelula; al sur con el Océano Pacífico y el Municipio de Santa María Huatulco; y al poniente con Santa María Huatulco y Santiago Xanica. Su distancia a la capital del estado es de 256 Km.



Figura IV. 1. Regiones económicas del estado de Oaxaca.

Para tener acceso al área del proyecto se toma la Carretera Federal N° 175 Oaxaca – Puerto Ángel, hasta el municipio de Santa María Huatulco, donde parte un camino de terracería con dirección al Noreste pasando por las localidades de San José Cuajinicuil y Las Muelles aproximadamente a 26 km se llega a la cabecera municipal de San Miguel del Puerto.

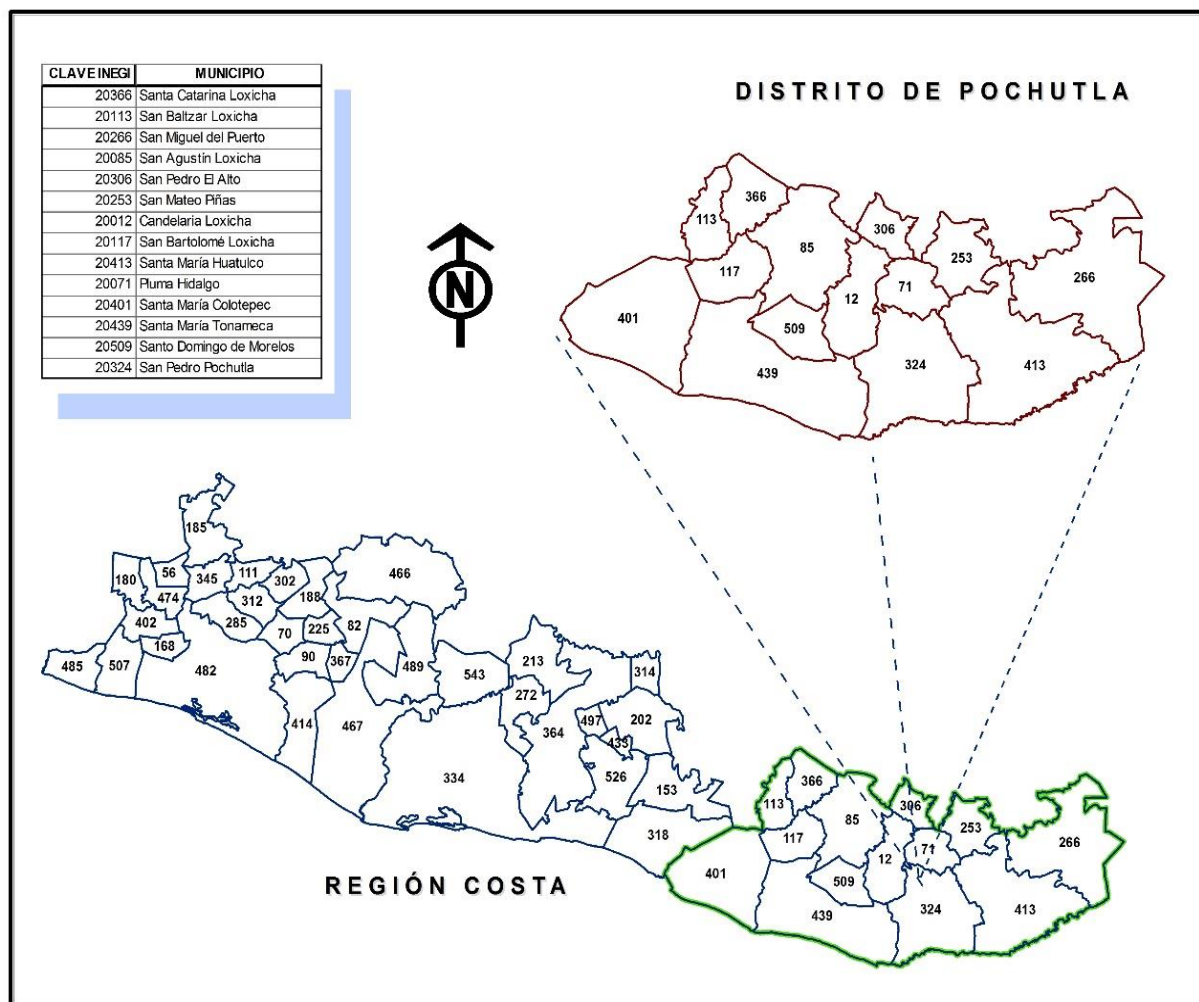


Figura IV. 2. Localización municipal en relación al distrito.



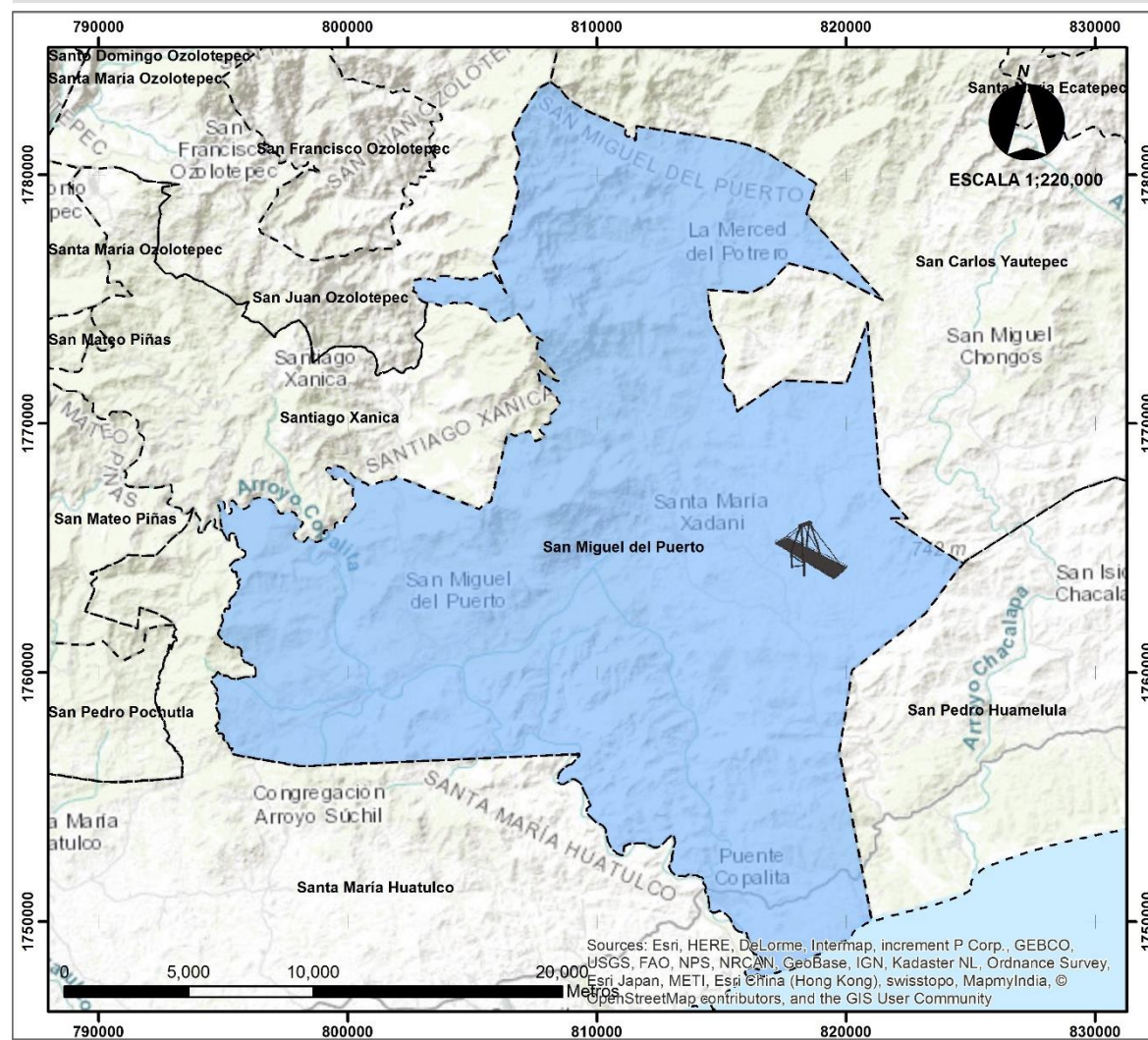
San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285.00, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285.00, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA. DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Mapa IV. 1. División Municipal de San Miguel del Puerto.

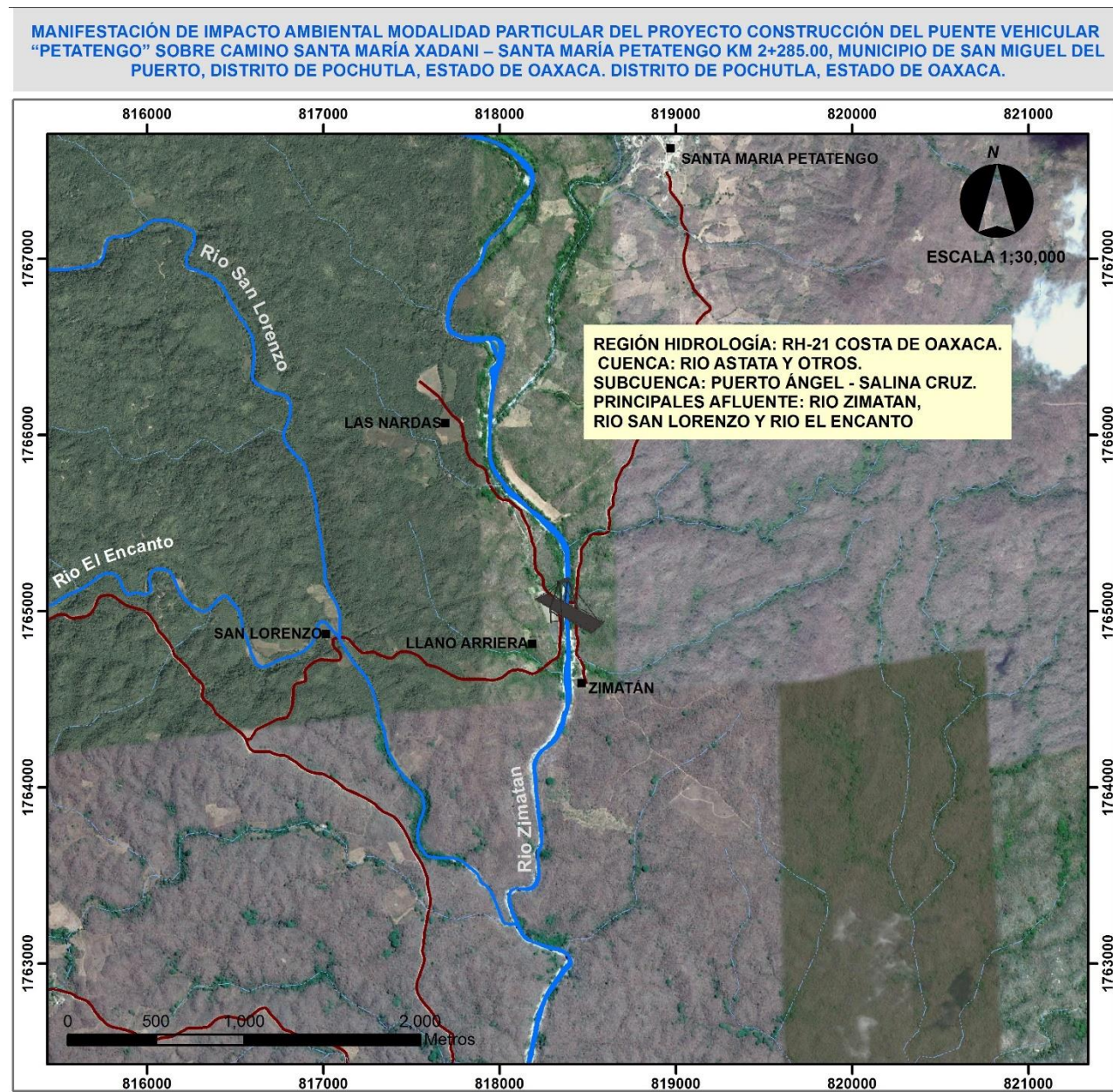
IV.1.1. Ubicación del área de estudio.

El proyecto se localiza al Sureste de la República Mexicana en el Estado de Oaxaca, en la Región de la Costa, dentro del Distrito de Pochutla, particularmente en el Municipio de San Miguel del Puerto, el cual se encuentra a una altitud entre 0 y 2,700 msnm; en las coordenadas geográficas 15° 47' de Latitud Norte y 96° 15' de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

longitud Oeste. específicamente sobre camino Santa María Xadani – Santa María Petatengo km 2+285.



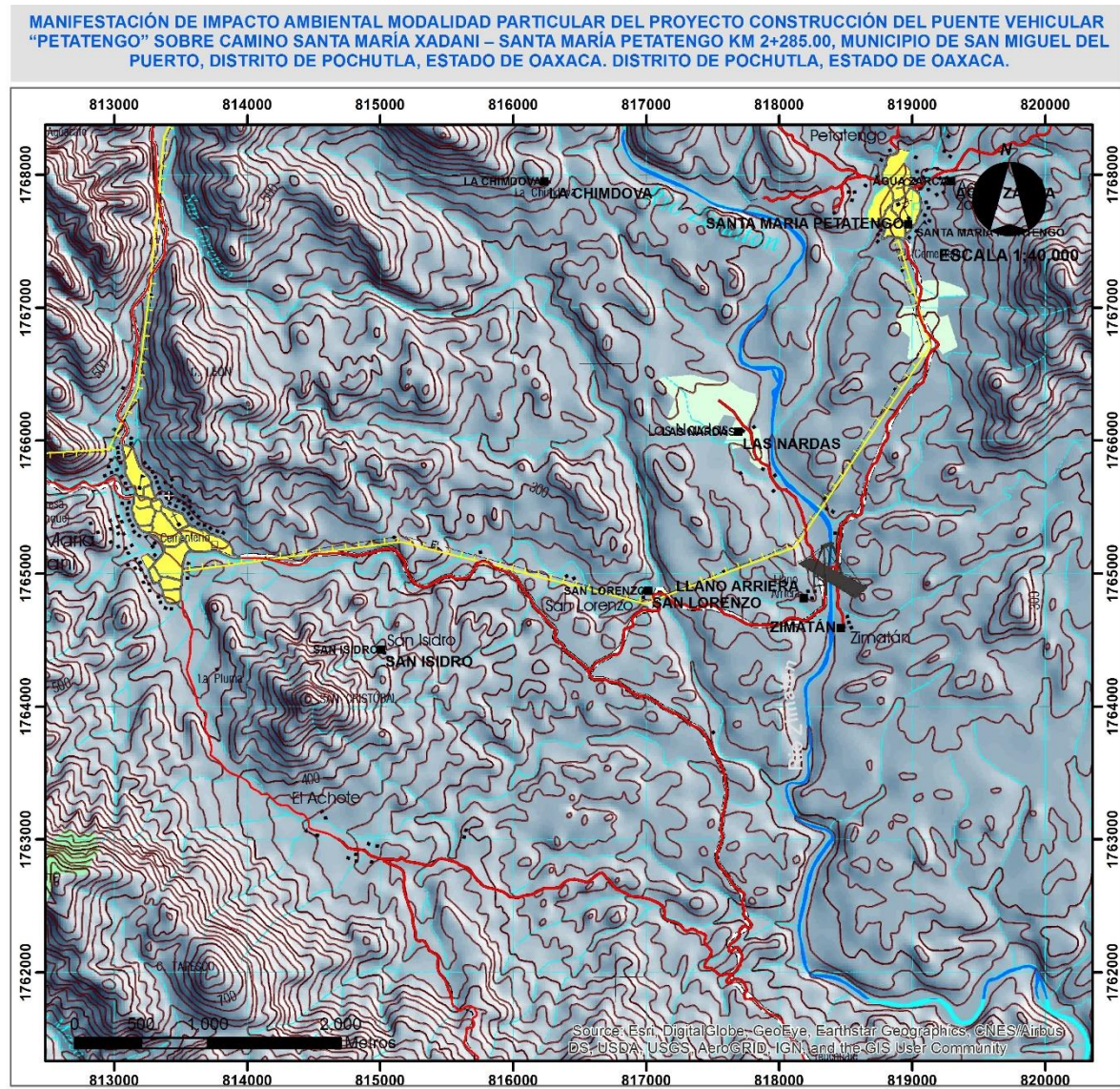
Mapa IV. 2. Microlocalización del puente proyectado.



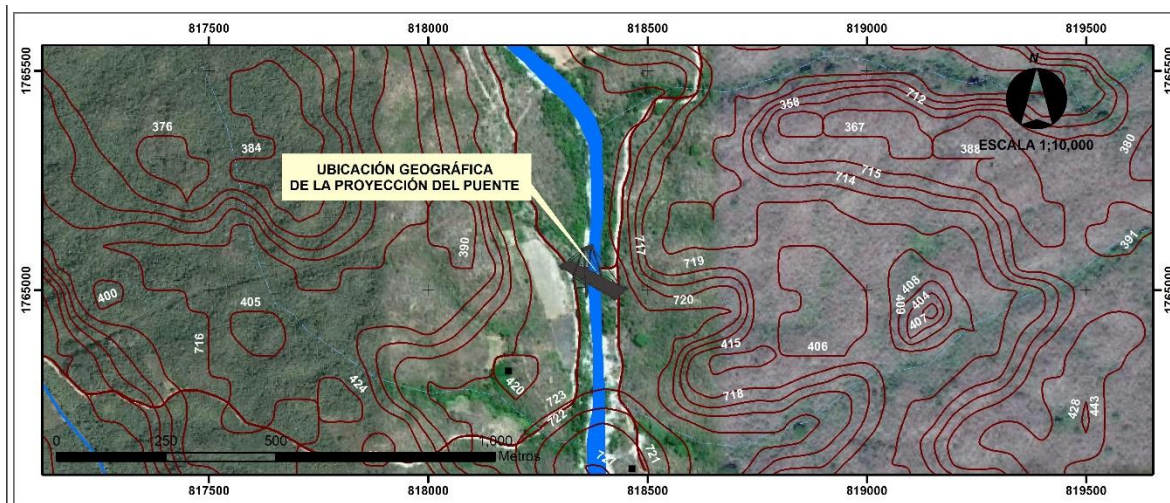
San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285.00, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Mapa IV. 3. Vías de acceso al área del proyecto.



Mapa IV. 4. Localización del puente proyectado.

IV.2. Aspectos abióticos.

IV.2.1. Clima.

Los tipos de climas presente sobre el trazo del camino, son cálidos con la nomenclatura siguiente: **(Awo). Cálido Subhúmedo:**

Donde A corresponde al grupo de climas cálido con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm. Asimismo **w** correspondiente al Subhúmedo que son aquellos cuyo régimen de lluvias es de verano y presentan sequía en invierno cuando el mes de máxima precipitación se presenta dentro del periodo mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año, seguido del valor **0** indicando el de menor humedad con un cociente menor de 43.2 Obtenido del cociente de la precipitación entre la temperatura (P/T), el porcentaje de lluvia invernal (**w**) corresponde a <5 entre 5 y 10.2 de la cantidad de lluvia invernal con respecto a la total anual con una precipitación del mes más seco de <60 mm y temperatura media anual entre 18 y 22°C.

Temperatura

Los datos presentados a continuación corresponden a la información climatológica de la Estación 00020256 XADANI, SAN MIGUEL DEL PUERTO, proporcionados por la Unidad del Servicio Meteorológico Nacional, con un periodo de observación de 29 años.

UNIDAD DEL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS 1981-2010 ESTADO DE OAXACA

ESTACIÓN: 00020256 XADANI, SAN MIGUEL DEL PUERTO.

LATITUD: 15° 58' 00" N LONGITUD: 096° 04' 00" W ELEVACIÓN: 361 msnm

Tabla IV. 1. Temperatura Media Anual.

Estación	Período	Temperatura Promedio	Temperatura del año más frío	Temperatura del año más caluroso
Xadani	1981-2010	25.7	17.1	34.3

Fuente: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito

Tabla IV. 2. Temperatura Media Mensual.

Estacion	20256	Estacion	20256
NOMBRE	XADANI	NOMBRE	XADANI
ESTADO	OAXACA	ESTADO	OAXACA

Temp Min (°C)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	8.0	17.0	32.0	3.4
FEB	7.0	16.8	28.0	3.6
MAR	7.0	17.5	26.0	3.3
ABR	9.0	18.6	28.0	3.5
MAY	9.0	19.5	32.9	3.7
JUN	10.0	19.4	28.0	3.7
JUL	10.0	19.0	29.0	3.7
AGO	10.0	18.8	27.0	3.5
SEP	10.0	18.6	25.0	3.6
OCT	9.0	18.3	28.0	3.5
NOV	8.5	17.8	31.0	3.3
DIC	8.0	16.8	29.5	3.5
Total general	7.0	18.2	32.9	3.6

Temp Max (°C)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	24.0	34.4	50.0	4.6
FEB	24.0	35.3	50.0	4.0
MAR	20.1	35.3	50.0	4.6
ABR	22.0	35.9	50.0	3.9
MAY	25.0	34.8	50.0	3.9
JUN	22.0	33.1	49.0	4.1
JUL	24.0	33.1	50.0	3.9
AGO	22.1	33.4	55.0	4.5
SEP	23.0	32.2	54.0	4.4
OCT	21.0	32.6	49.0	4.0
NOV	23.0	33.0	49.0	3.4
DIC	20.0	33.5	50.0	4.3
Total general	20.0	33.9	55.0	4.3

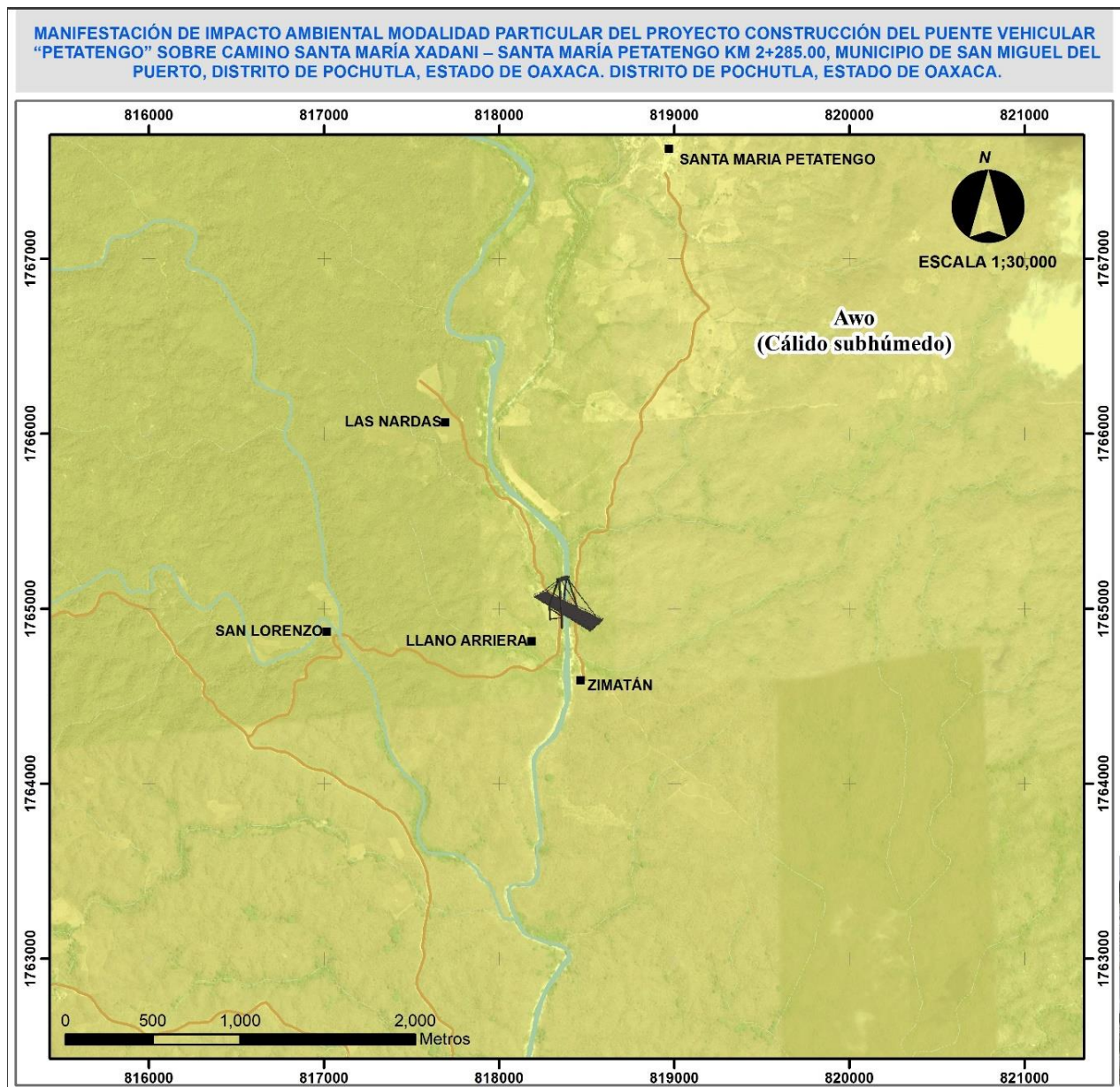
Fuente: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Mapa IV. 5. Clima presente en el área de estudio.



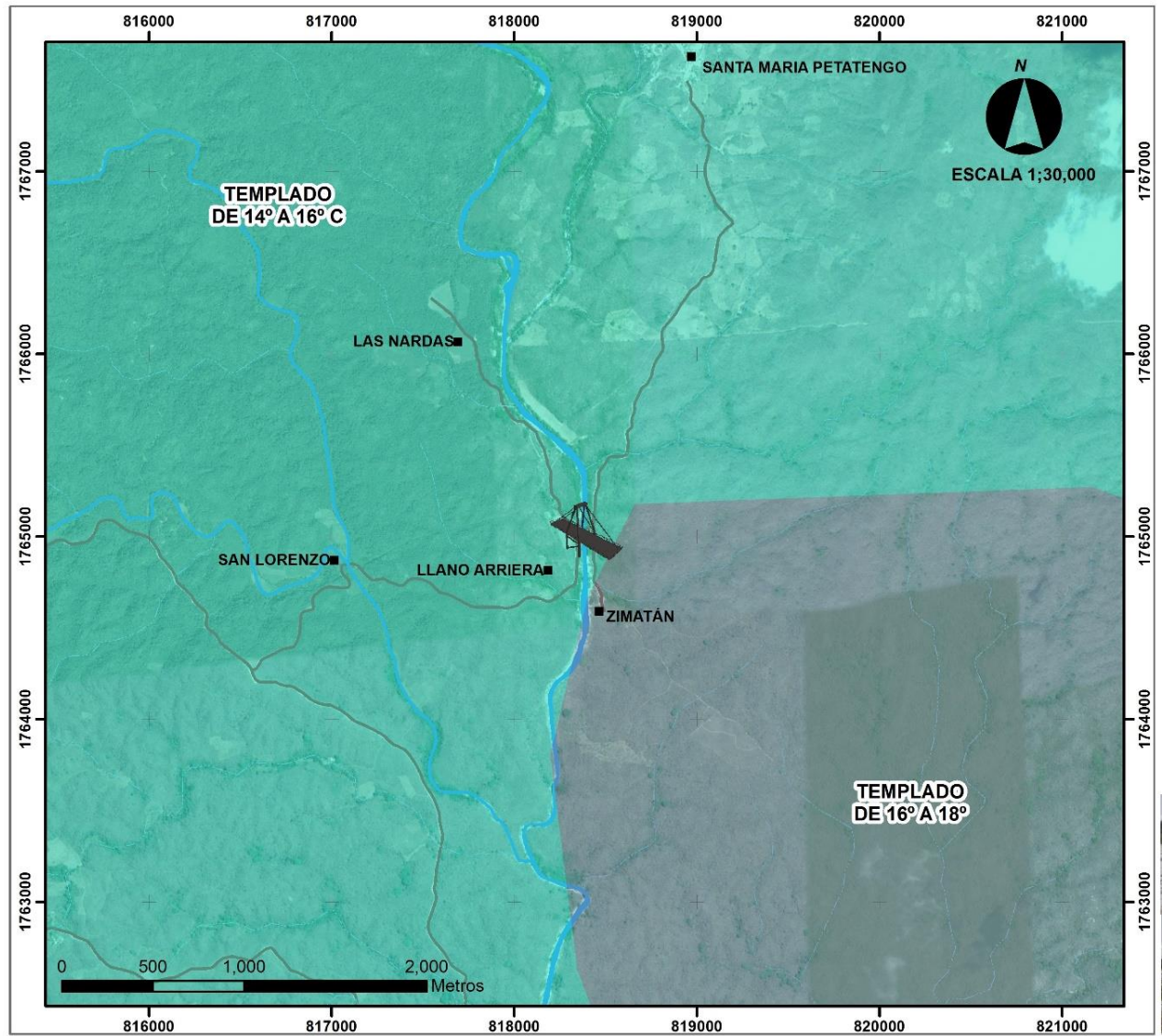
San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285.00, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285.00, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA. DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Mapa IV. 6. Temperaturas mínimas presente en el área de estudio.



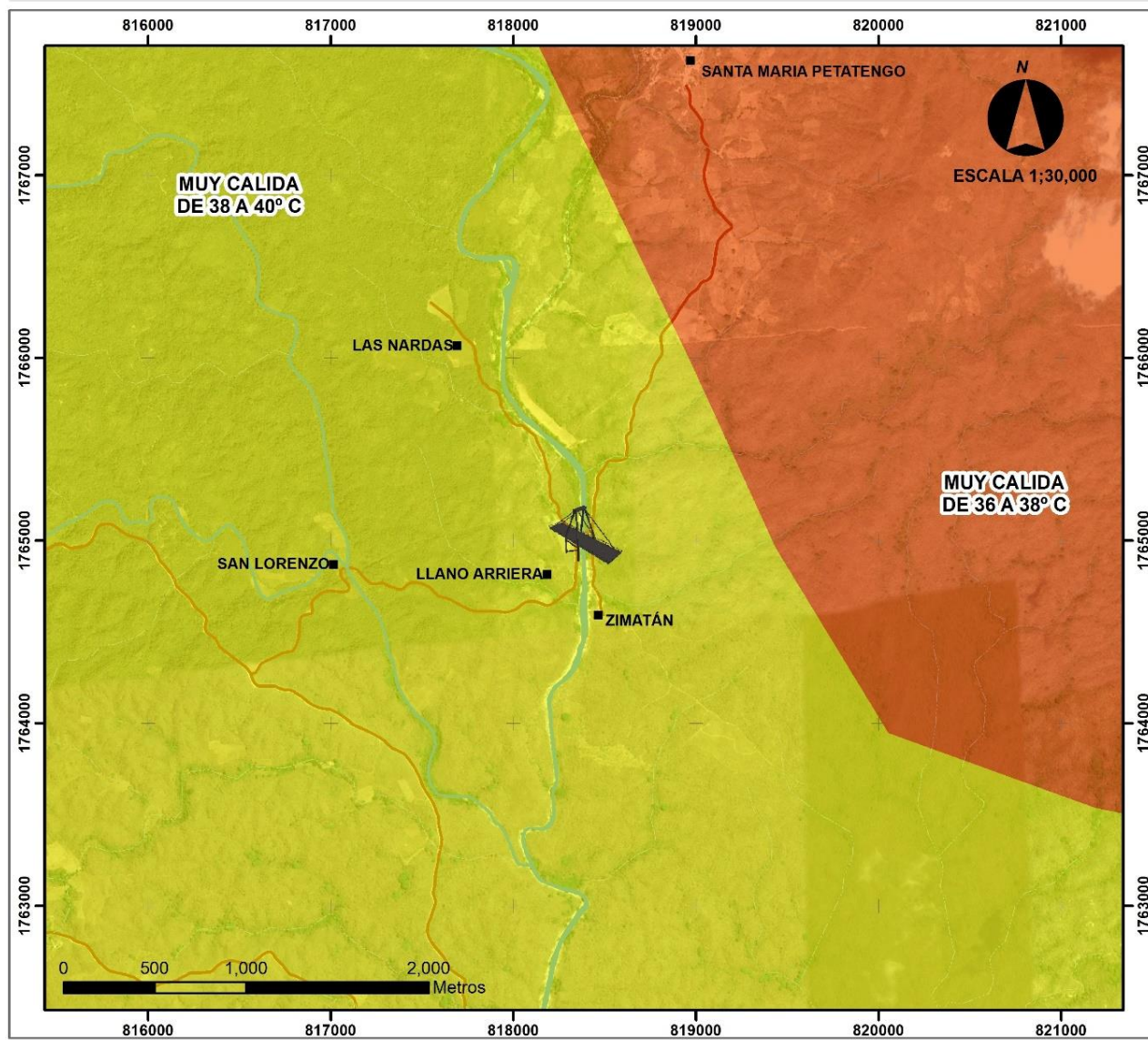
San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285.00, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA. DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Mapa IV. 7. Temperaturas máximas presente en el área de estudio.

IV.2.2. Geomorfología.

Los rasgos geomorfológicos de una región inciden directamente en el uso de los recursos naturales, la ubicación de los asentamientos humanos y las principales actividades de la población. Por esta razón, los estudios geomorfológicos son de gran utilidad en proyectos de impacto ambiental. El relieve tiene también un gran valor escénico por la belleza de los paisajes naturales, por lo que estos representan una interesante atracción.

Oaxaca presenta seis regiones formadas por dos tipos principales de rocas (ígneas intrusivas e ígneas extrusivas): Terreno Mixteco, Terreno Oaxaca o Zapoteco, Terreno Juárez o Cuicateco, Terreno Maya, Terreno Juchatengo y Terreno Xolapa. Además, es uno de los estados con mayor variedad geológica, las rocas que encontramos en su superficie básicamente pertenecen a tres tipos: rocas ígneas, sedimentaria y rocas metamórficas las cuales forman la mayor parte de la región centro-norte del estado.

El sitio objeto de estudio se localiza en la unidad geomorfológica denominada Lomerío con llanuras: esta unidad se registra en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, la cual está considerada como la más completa y menos conocida del país, y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de cocos. Esta es una de las placas móviles que integran la litósfera o corteza exterior terrestre; emerge a la superficie del fondo del Océano Pacífico al suroeste y oeste de las costas, hacia las que se desplaza lentamente dos o tres centímetros al año para encontrar a lo largo de las mismas el sitio llamado "desubducción" donde buza nuevamente hacia el interior de la Tierra.

A ello se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas guerrerenses y oaxaquenses, siendo la trinchera de Acapulco una de las zonas más activas. Esta relación es la que seguramente ha determinado que

alguno de los principales ejes estructurales de la provincia -depresión del Balsas cordilleras costeras, línea de costa, etc.- tengan estricta orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico, y que contrasta con la predominante orientación estructural noroeste-sureste del norte del país. La provincia tiene una litología muy completa en la que las rocas intrusivas cristalinas, especialmente los granitos y las metamórficas, tienen más importancia que en la mayoría de las provincias del norte.

Así mismo se localiza en la Subprovincia Fisiográfica denominada Costas del Sur, en la unidad geomorfológica denominada lomeríos con llanuras, la cual está conformada por sierras, llanuras y lomeríos; las primeras se localizan a lo largo del límite norte de la subprovincia, se aproximan al litoral cerca de San Pedro Pochutla y Salina Cruz, las llanuras se encuentran a lo largo de la faja costera y los lomeríos se hallan entre las sierras y las llanuras, y sólo dos de las unidades llegan al litoral, una en Puerto Ángel y otra en Barra de la Cruz.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Como ya fue descrito, y aun cuando las interpretaciones en el marco de la tectónica de placas aún se discuten, existe una fuerte relación entre estos procesos de choque derivados de la subducción de la placa de cocos y la elevación de la SMS, que determina su paisaje geomorfológico y una alta intensidad de procesos tectónicos locales, aunado los procesos de erosión potenciales en la zonas de alta montaña y las derivadas de la modificación de las zonas de acumulación de materiales como resultado de un proceso cíclico de tectónica-acumulación-formación de valles- desestabilización erosiva (sea eólica o hídrica)-disección, pero en cualquier caso, estos procesos se realizan en períodos de tiempo medidos en

escala geológica y son impredecibles, por lo que no se puede tampoco determinar como "susceptible" en tiempo actual.

En relación con la sismicidad en la zona de estudio, aun cuando los epicentros, sitios donde se forman los sismos, proviene de la Fosa de Acapulco perteneciente a la falla clarión y estar inmersa dentro del eje neovolcánico transversal, se trata de una zona con baja probabilidad de sismicidad, por su litología de origen volcánico.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas, esta clasificación se obtuvo a través de catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos, registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo y de información del Manual de Diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad.

Zona A.- No se tiene registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

Zonas B y C (o zona intermedia).- Se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Zona D.- Se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

En cuanto a deslizamientos y derrumbes, la zona donde se ubica el puente no presenta formaciones que puedan generar deslizamientos o derrumbes de material.

No se registra ningún tipo de posible actividad volcánica en la zona de estudio.



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Fuente: Servicio Sismológico Nacional

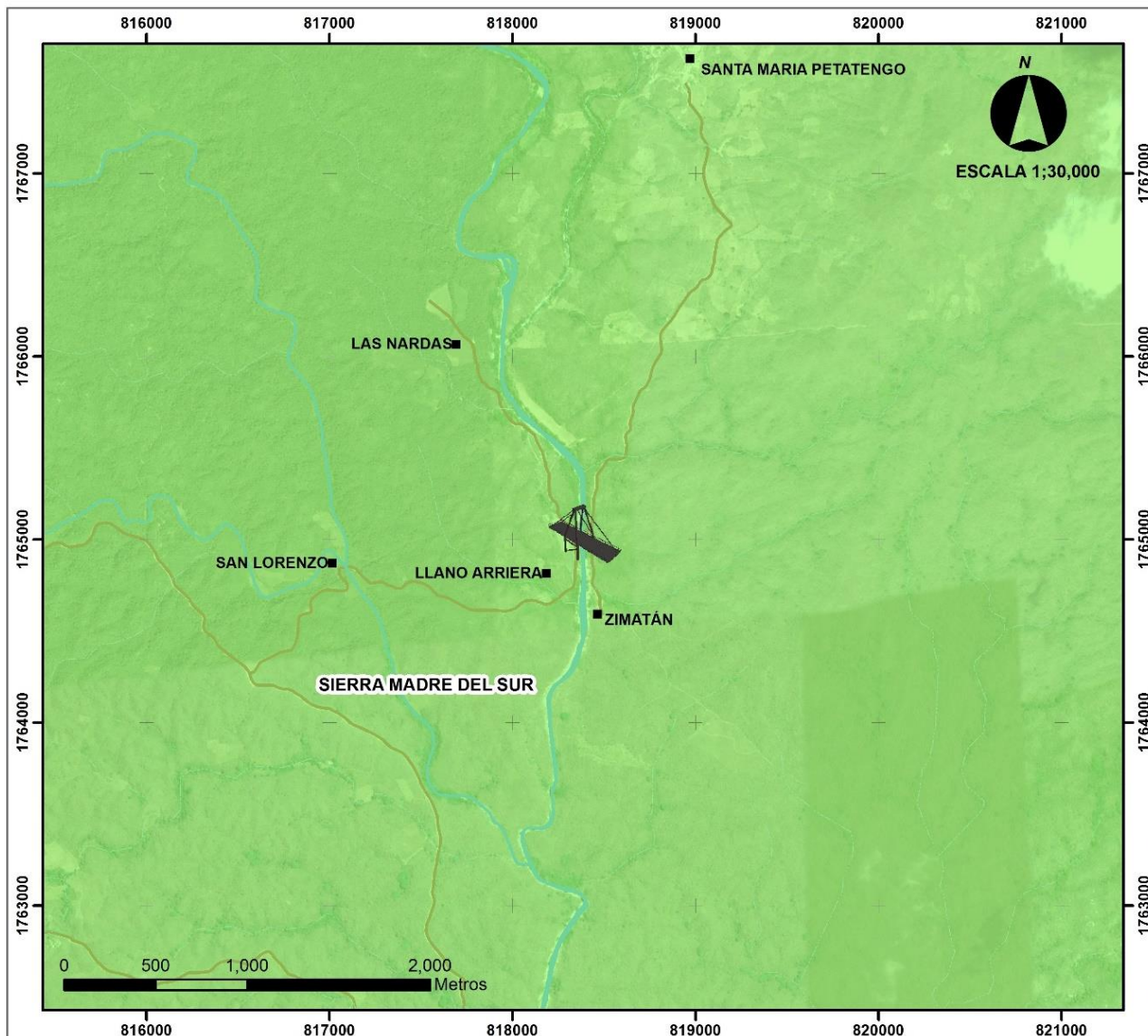
Figura IV. 3. Regiones sísmicas en México.

San Miguel del Puerto

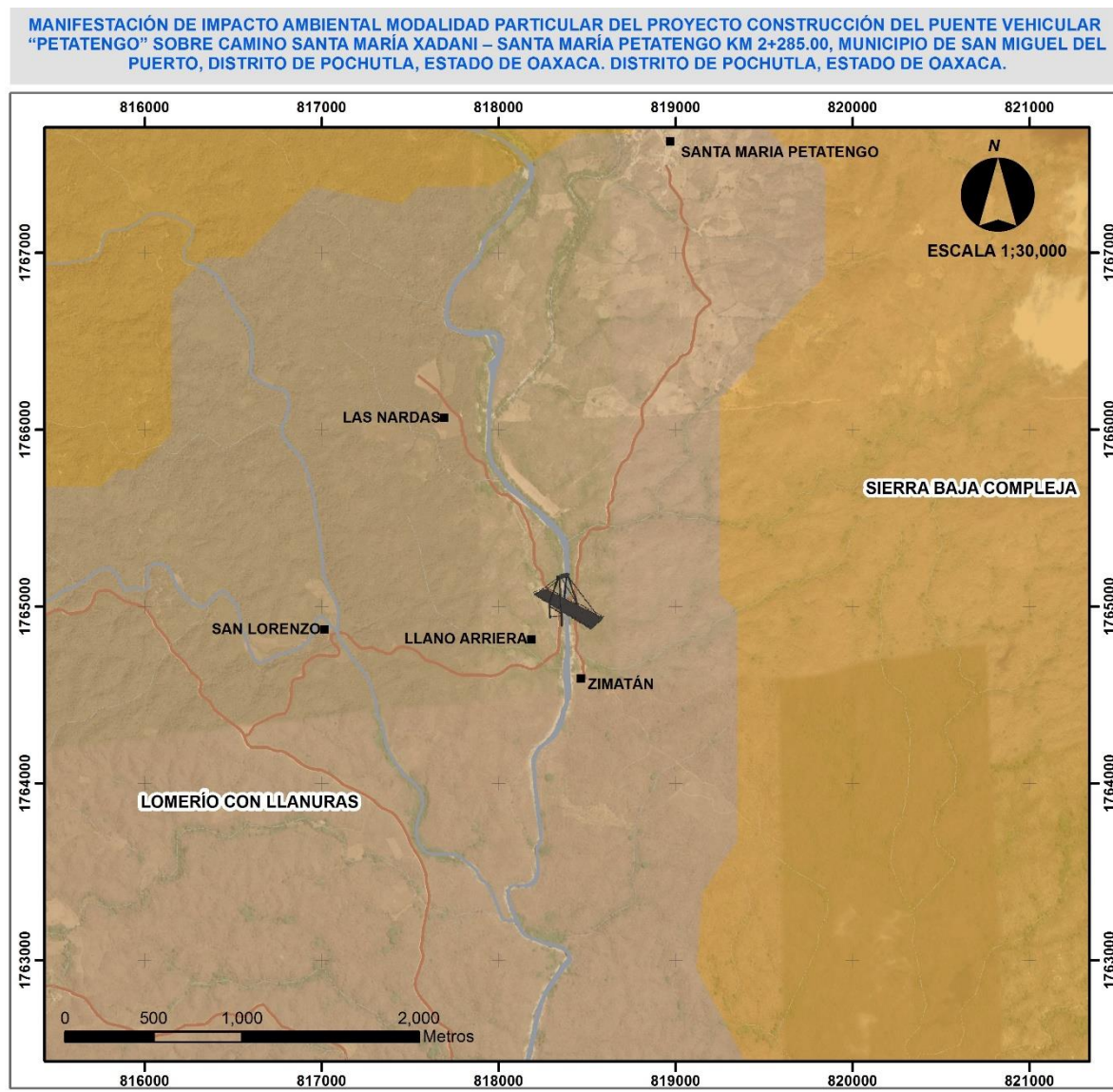
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285.00, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA. DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Mapa IV. 8. Provincias Fisiográficas del área de estudio.



Mapa IV. 9. Geomorfología presente en el área de estudio.

IV.2.3. Geología.

En general se presenta en el área de estudio la unidad geológica.

K(Gr).

Están constituidas predominantemente rocas metamórficas y sedimentarias del Cretácico, ígneas intrusivas del Mesozoico.

Sus orígenes.

El granito es una roca ígnea plutónica formada por el enfriamiento lento de un magma (fundido alumínico) a grandes profundidades de la corteza terrestre.

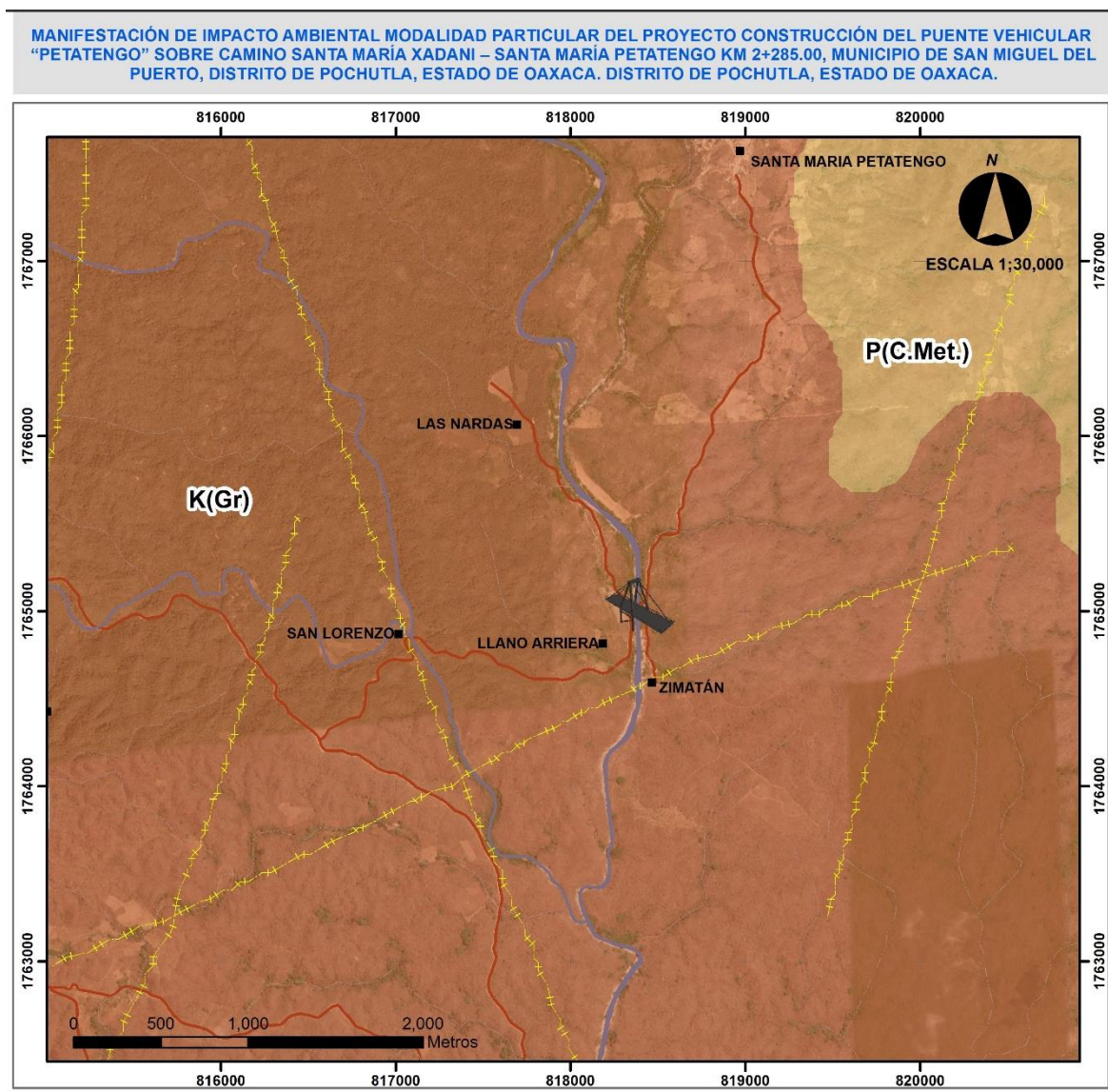
Este prolongado enfriamiento permite que se formen grandes cristales, dando lugar a la textura cristalina característica de los granitos.

Su composición.

Las rocas graníticas están constituidas por tres minerales esenciales: cuarzo, feldespato y micas; además de un grupo muy variable de minerales accesorios, que se presentan en porcentajes inferiores al 5 %, como pueden ser el apatito, esfena, óxidos, allanita, circón, anfíboles, etc.

Tanto el proceso de formación hace millones de años como la propia composición química de los granitos, hace de estas piedras unos materiales excepcionales para la construcción desde el punto de vista estético, pero sobre todo, desde el punto de vista técnico con altos valores de resistencia y durabilidad.

Comercialmente se denominan "Granitos" a un conjunto de rocas cristalinas que incluyen feldespatos en su composición y cuyos cristales suelen diferenciarse a simple vista. Así, dentro de este término se engloban rocas ígneas plutónicas (granito en sentido estricto, granodiorita, sienita, diorita, gabro...), algunas rocas ígneas volcánicas (basalto o andesita) y rocas metamórficas (gneis, migmatita, milonita).



Mapa IV. 10. Geología presente en el área de estudio.

IV.2.4. Suelos.

El suelo es el resultado de la interacción de varios factores del medio ambiente y fundamentalmente de los siguientes: material parental; constituido por la roca madre de la cual se originan los suelos (geología), relieve (geomorfología), clima, actividad biológica y tiempo.

Los nombres que se les da a los suelos en la carta, son los que propone FAO/UNESCO y están tomado de las descripciones que en diferentes países se hacen de suelos típicos; por lo tanto estos nombres provienen de muy diversas raíces: griegas, latinas, rusas y japonesas, entre otras.

El suelo es uno de los recursos más importantes para el desarrollo sostenible de los ecosistemas naturales y antropogénicos. Es un recurso natural de vital importancia para la humanidad dado que es el sustrato que soporta las actividades agrícolas, pecuarias y forestales, así como la infraestructura urbana, de caminos y de depósito.

Para el Municipio de San Miguel del Puerto y específicamente en el área del proyecto, se presentan los siguientes tipos de suelo predominantes **Re+I+Bc/1/L (Regosol eutrico+)**.

Re (Regosol eutrico).

Los regosoles éutricos comprenden el 91.78% de los regosoles. Presentan las características mencionadas con anterioridad y, además, saturación de bases de moderada a muy alta, por lo que son suelos con fertilidad moderada a alta. De estos suelos 93.46% están limitados por fase lítica, 0.57% por fases gravosa y pedregosa, 1.72% por fases salina y/o sódica y sólo 4.25% son profundos sin ninguna limitante. Las texturas varían desde arena hasta migajón arcillo-arenoso. Los colores son pardos, a veces con tonos amarillentos o grisáceos, o con color gris o amarillo. La variación en el pH va de moderada a ligeramente ácido. Los contenidos de materia orgánica en el horizonte superficial en general son muy pobres, aunque se llegan a encontrar contenidos extremadamente ricos. La capacidad de intercambio catiónico fluctúa de baja a moderada y la saturación de bases de moderada a muy alta. Las cantidades de sodio intercambiable varían de bajas a muy bajas, las de potasio bajo a muy bajas, las de calcio y de magnesio de muy bajas a moderadas.

I (Litosol).

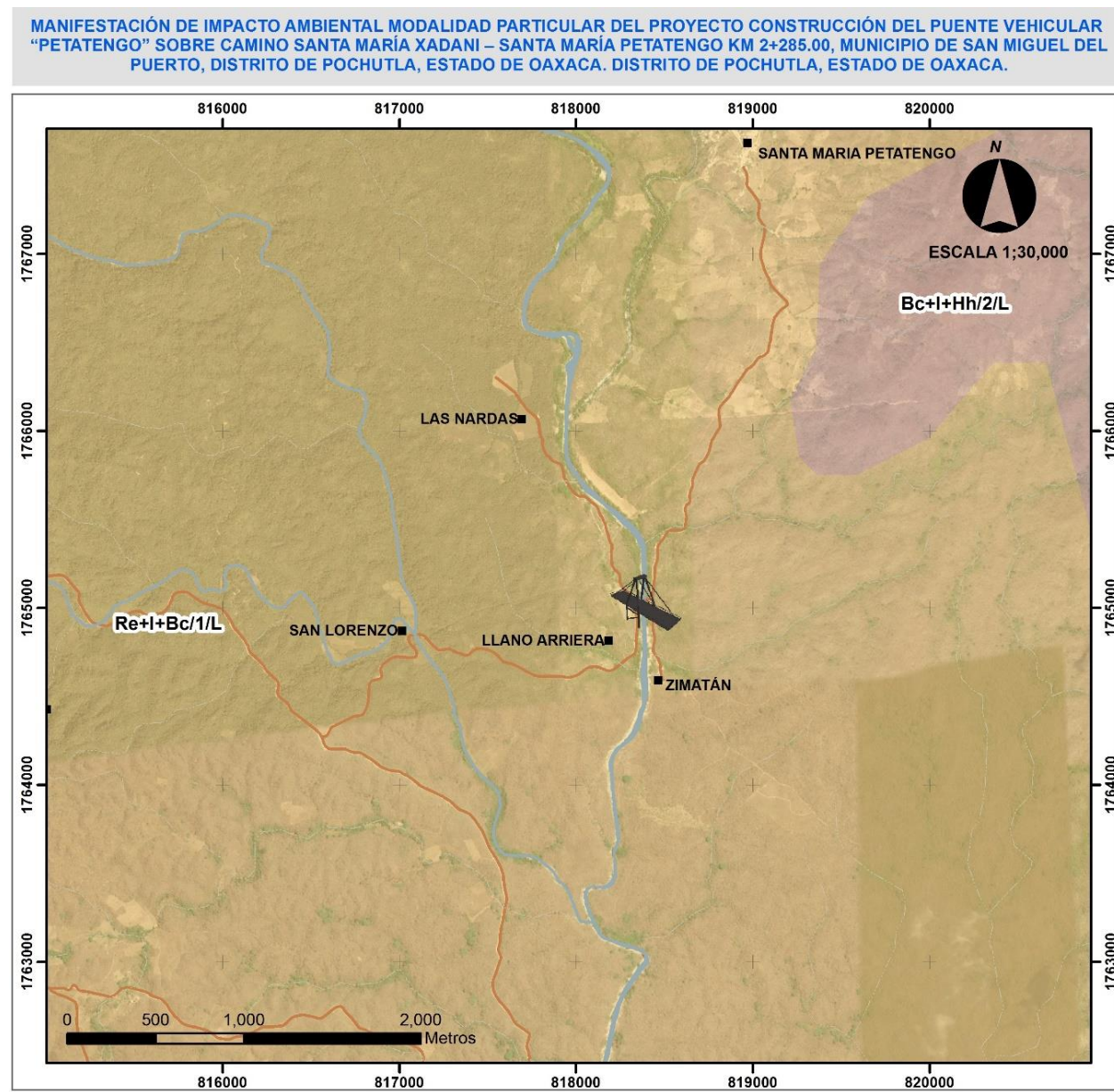
Son suelos menores de 10 cm de profundidad que están limitados por un estrato duro, continuo y coherente. La delgada capa superficial es, por definición, un horizonte A ócrico. Ocupan 20.04% de la superficie estatal, principalmente en topoformas de sierras de la porción noroeste y suroeste del estado.

Tienen variaciones de texturas gruesas (arena migajosa), medias (migajón arenoso, franca, migajón arcilloso) hasta finas (arcilla), por lo cual el drenaje interno varía de rápido a lento. Los colores que muestran son pardo oscuro, pardo grisáceo oscuro y negro, y los contenidos de materia orgánica van de moderados a extremadamente ricos (2.0-10.3%). La capacidad de intercambio catiónico está entre baja y muy alta y el pH fluctúa de ligeramente ácido a ligeramente alcalino (6.17.4). El complejo de intercambio se encuentra saturado con cantidades muy bajas de sodio (0.1 meq/100 g), bajas de potasio (0.2-0.4 meq/100 g), moderadas a muy altas de calcio (5.6-30.0 meq/100 g) y bajas a moderadas de magnesio (0.5-2.8 meq/100 g).

Bc (Cambisol crómico).

En los cambisoles crómicos el horizonte B cámbico es de color pardo oscuro a rojo y saturación de bases mayor de 50%. Comprenden 8.91% de los cambisoles de la entidad, 35.63% están limitados por fase lítica y 7.09% por fase gravosa, mientras que 57.28% son suelos profundos sin ningún tipo de fase. Tienen variaciones texturales desde arena hasta migajones arcillo-arenosos. El pH fluctúa de muy fuertemente ácido en los horizontes más profundos hasta muy ligeramente alcalino en el horizonte superficial. Los contenidos de materia orgánica en el horizonte A van de extremadamente pobres hasta moderadamente ricos (0.6-2.7%). El potencial que tienen las partículas de estos suelos para adsorber cationes (CICT) varía de bajo a moderado (2.5-25.5 meq/100 g) y el complejo de intercambio se encuentra saturado con bases en cantidad moderada a alta (36.5-88.8%), siendo las cantidades de sodio intercambiable muy bajas, las de potasio bajas a muy bajas,

las de calcio de muy bajas a moderadas y las de magnesio de muy bajas a muy altas.



Mapa IV. 11. Edafología presente en el área de estudio.

IV.2.5. Hidrología.

Región Hidrológica RH-21 Costa de Oaxaca.

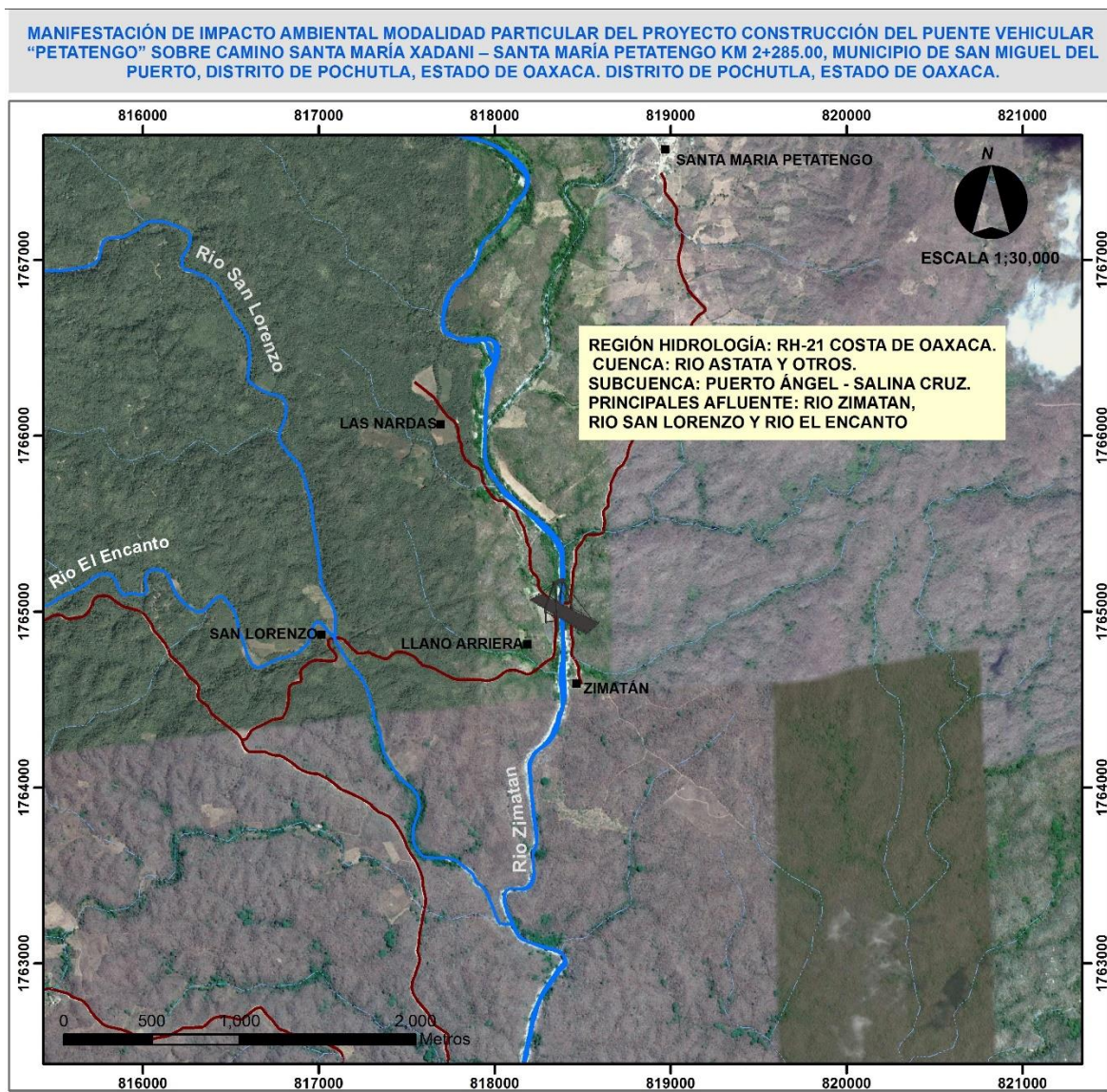
El área de proyecto se localiza en la Región Hidrológica RH-21 Costa de Oaxaca, conocido también Río Astata y otros, pertenece a la vertiente del Océano Pacífico; incluye áreas que pertenecen a los distritos Juquila, Pochutla, Miahuatlán, Yautepec y Tehuantepec. Abarca 10.61% de la superficie de la entidad, sus grandes límites son al norte con las regiones hidrológicas Costa Chica-Río Verde (RH-20) y Tehuantepec (RH-22), mientras que al sur con el Océano Pacífico. Se trata de una región bien definida desde el punto de vista hidrológico, ya que comprende una franja de la costa que abarca desde la desembocadura del Río Atoyac-Verde hasta la desembocadura del río Tehuantepec; como consecuencia de ser una vertiente directa, presenta corrientes de longitud corta con desarrollo de una compleja red de drenaje tipo dendrítico y en ocasiones subparalelo; la mayor parte está integrada por arroyos de tipo torrencial que bajan de la Sierra Madre del Sur; la región hidrológica está formada por las cuencas Río Astata y otros (A), Río Copalita y otros (B) y Río Colotepec y otros (C).

Cuenca Río Astata y otros (A).

Así mismo el área del proyecto está inmerso específicamente en la cuenca Río Astata y otros (A); incluye parte de los distritos Tehuantepec, Pochutla y Yautepec; posee 2.88% del territorio oaxaqueño; limita al norte con la cuenca Río Tehuantepec (B) de la RH-22, al oeste con la cuenca Río Copalita y otros (B) de la misma RH-21, mientras que al sur y al este con el Océano Pacífico, dentro de la red de drenaje destacan los ríos Zimatán, Ayuta y Astata que alimentan a las lagunas Blanca, Colorada, Grande y El Rosario.

Río Zimatán.

Específicamente el proyecto se localiza sobre el cauce del el río Zimatán, nace al sur de San Pablo Topiltepec a 1 600 msnm, sigue un curso irregular a lo largo de 42 km de longitud antes de descargar sus aguas al Océano Pacífico, drena 494 km² de los distritos Pochutla, Yautepec y Tehuantepec.



Mapa IV. 12. Hidrología registrada en el trazo del camino.

IV.3. Aspectos Bióticos.

En esta sección se describen los elementos bióticos (vegetación y especies de flora y fauna) presentes dentro del área del proyecto, en ese sentido, se caracterizará con detalle los diferentes aspectos biológicos que están en el sitio potencial del proyecto **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.**

IV.3.1. Vegetación y uso de suelo.

De acuerdo con la carta vectorial de uso del suelo y vegetación escala 1:250,000 serie V editada por el INEGI, en el área de proyecto se presentó un tipo de vegetación de selva baja caducifolia y un uso de suelo agrícola, pecuaria y forestal.

Selva Medina Caducifolia.

Es una comunidad conformada por árboles entre 15 y 20 m de altura, estrechamente relacionada con la selva mediana subcaducifolia y la selva baja caducifolia. En ella más de tres cuartas partes de los elementos arbóreos pierden el follaje durante la época seca del año. Su distribución no es muy amplia en el estado, se presenta hacia la costa del Pacífico, en las inmediaciones de San Pedro Pochutla, desde el nivel del mar, hasta poco más de 500 m de altitud.

Crece en lugares sujetos a la influencia de climas cálidos subhúmedos, (los de menor humedad entre los subhúmedos), con características térmicas similares a las selvas alta y medianas ya descritas, pero con precipitaciones anuales marcadamente inferiores, cercanas a 1 000 mm en promedio.

En la entidad, la mayor parte de esta comunidad se encuentra fuertemente perturbada. Cerca de la poblaciones se describe una selva mediana caducifolia, cuyo estrato arbolado superior se mantiene entre 15 y 20 m, dominado por la asociación *Bursera sp.*, *Zanthoxylum microcarpum*, *Coccoloba liebmanni*, donde también son frecuentes: *Spondias purpurea* (jocote), *Coccoloba sp.*, *Leucaena sp.*, *Bursera simaruba* (palo mulato), *Tabebuia sp.*, *Lonchocarpus sp.* y *Gliricidia sepium* (cocuile); existe un estrato arbolado inferior que se ubica entre 8 y 10 m, donde destacan: *Jacquinia aurantiaca* (guie-zee), *Cochlospermum vitifolium* (cojón de toro, coquito), *Acacia cornigera* (cuernitos), *Comocladia sp.*, *Apoplanesia paniculata* (matagallina, palo de arco) y *Plumeria sp.*; en el estrato arbustivo entre 1 y 2 m: *Nopalea sp.*, *Acacia sp.*, *Opuntia sp.* y *Bromelia sp.*

No obstante, específicamente en el área del proyecto los usos de suelo son principalmente terrenos agrícolas y pecuarios.

Terrenos agrícolas.

Son terrenos desprovistos de vegetación, en el cual se realizan actividades agrícolas de auto consumo, se clasifica como tal al tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, son periodos de cultivo de un año como los cultivos de verano.

En el área del proyecto se identificaron terrenos de agricultura temporal aledaños al área de intervención, en el cual se siembra principalmente maíz y frijol para auto consumo.



Foto IV. 1. Agricultura aledaña registrada en el área del proyecto.

Pastizal inducido: Las comunidades vegetales que en papel preponderante corresponden a las gramíneas se reúnen aquí convencionalmente bajo el nombre de pastizal o zacatal, este tipo de vegetación es común en zonas planas o de topografía ligeramente ondulada y con menor frecuencia se presentan sobre declives pronunciados.

El pastizal inducido surge como respuesta al desmonte que sufre la cubierta natural ya sea boscosa o selvática, proceso constante por la explotación silvícola a la que han estado sometidas las selvas y bosques, por otro lado, en áreas agrícolas abandonadas, en esta zona el desarrollo de las especies forrajeras y la movilidad del ganado tienen ligeras limitaciones lo cual es favorable para la crianza de ganado Bovino, Caprino y Equino.



Foto IV. 2. Pastizales inducidos aledaños en el área del proyectado.

De manera particular en las comunidades involucradas en el proyecto no hay presencia de vegetación de importancia o que se encuentre bajo algún régimen de protección, solo se registran terrenos de agricultura y pastizales. En resumen, tanto la vegetación terrestre como la acuática (nula) del sitio del proyecto no es significativa y mucho menos existen especies que se enlisten en la Norma Oficial Mexicana de Ecología 059-SEMARNAT-2010.



Foto IV. 3. Panorámica del cruce del puente "Petatengo" sobre el afluente Rio Zimatán.



Foto IV. 4. Vegetación sobre el trazo del puente.



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

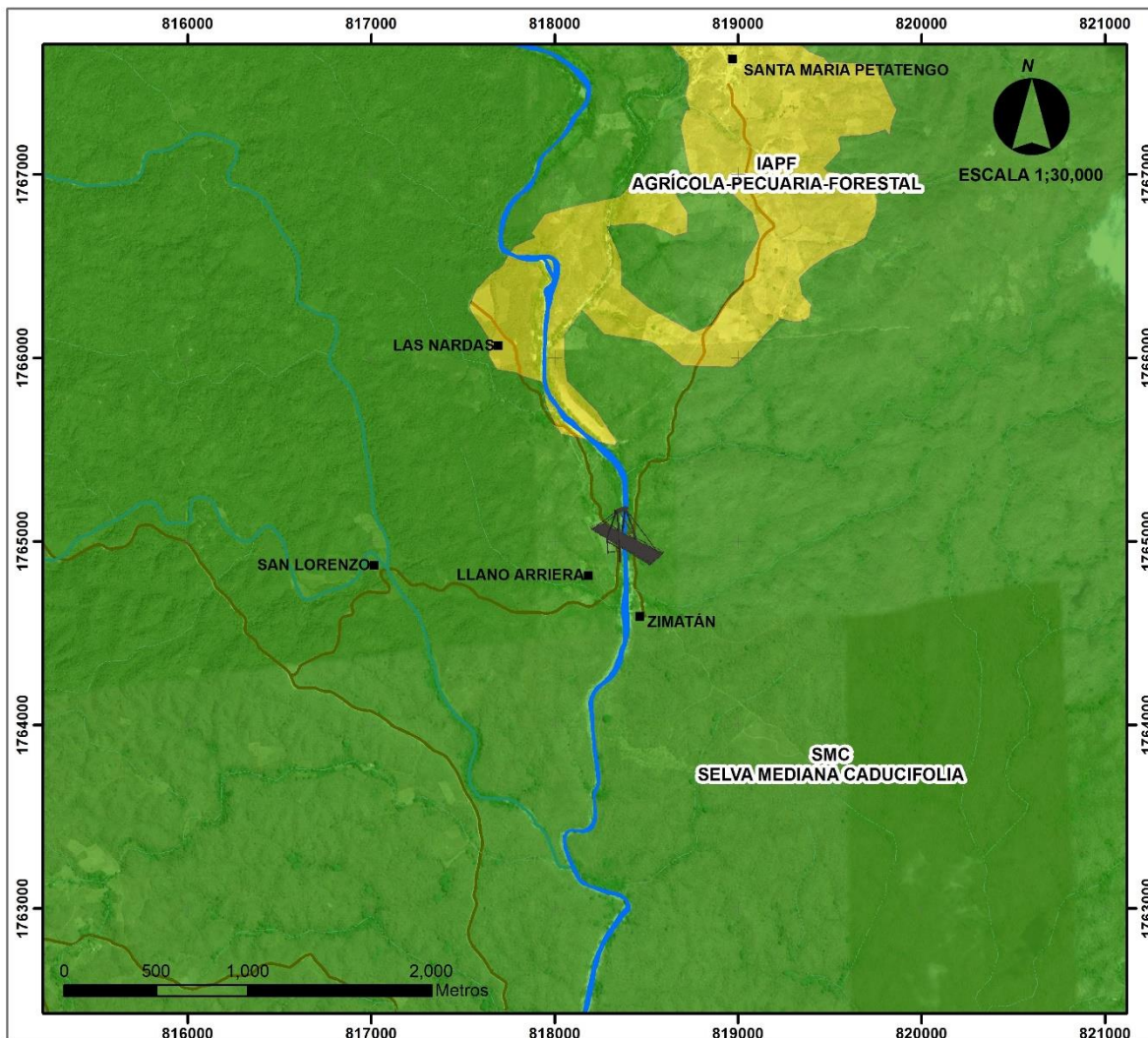


San Miguel del Puerto
Foto IV. 5. Vegetación que se registra aledaño al proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285.00, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285.00, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA. DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Mapa IV. 13. Vegetación y uso de suelo registrado en el trazo del camino.

IV.3.2. Flora.

IV.3.3. Flora aledaña en área del proyecto.

De acuerdo con CONABIO, en las áreas aledañas al proyecto, existe la diversidad florística que se muestra enseguida, listándose sólo las especies abundantes de la selva mediana caducifolia.

Tabla IV. 3. Flora aledaña al área del proyecto.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA RELATIVA	CATEGORÍA EN LA NOM-059	PRESENTE EN EL PROYECTO
<i>Leucaena collinsii</i>	Guaje Colorado	5.11		
<i>Bursera bipinnata</i>	Copal	4.73		
<i>Pinus pseudostrobus</i>	Pino blanco	4.36		
<i>Acacia coulteri</i>	Palo Blanco	3.98		
<i>Quercus magnoliifolia</i>	Encino amarillo	3.98		
<i>Clethra mexicana</i>	Mameyito	3.41		
<i>Pinus maximinoi</i>	Pino	3.22		
<i>Licania arborea</i>	Cacahuananche	3.03	A	
<i>Cordia alliodora</i>	Hormiguero	2.84		SI
<i>Bursera simaruba</i>	Mulato	2.84		SI
<i>Sida acuta</i>	Quemador	2.65		
<i>Diphysa americana</i>	Guachipilin	2.65		
<i>Croton draco</i>	Sangre grado	2.08		
<i>Casearia sylvestris</i>	Guayabillo	1.89		
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Clavelina	1.89		SI
<i>Psidium sartorianum</i>	Guayabillo	1.89		
<i>Quercus salicifolia</i>	Encino chino	1.89		
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Macuil	1.89	A	
<i>Lysiloma divaricata</i>	Tepemezquite	1.89		
<i>Alnus jorullensis</i>	Aile	1.52		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA RELATIVA	CATEGORÍA EN LA NOM-059	PRESENTE EN EL PROYECTO
<i>Pterocarpus orbiculatus</i>	Palo chachalaco	1.52		
<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>	Jonote	1.52		
<i>Croton reflexifolius</i>	Copalchi	1.52		
<i>Theobroma angustifolium</i>	Cacao	1.33		
<i>Bursera aloexylon</i>	Linolae	1.33		
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumbo	1.14		
<i>Acacia cornigera</i>	Carnisuelo	1.14		
<i>Nectandra sinuata</i>	Aguacatillo	1.14		
<i>Randia thurberi</i>	Vara de Cruz	0.95		
<i>Bocconia arborea</i>	Mano de leon	0.95		
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Yaco de Jabalin	0.95		SI
<i>Quassia amara</i>	Cuasía	0.95		
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Carnero	0.76		SI
<i>Inga spuria</i>	Cuil	0.76		
<i>Poulsenia armata</i>	Chichicastle	0.76		
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumbo	0.76		SI
<i>Carpinus caroliniana</i>	Moral	0.76	A	
<i>Tabebuia rosea</i>	Macuil	0.76		
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Palo de Camaron	0.76		SI
<i>Clusia salvinii</i>	Oreja de venado	0.57		
<i>Cupania glabra</i>	Guanchal	0.57		
<i>Homalium trichostemon</i>	Palo de Piedra	0.57		
<i>Ficus tecolutensis</i>	Macauite Mata Palo	0.57		SI
<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Roble	0.57		
<i>Apoplanesia paniculata</i>	Palo gallina	0.57		
<i>Genipa americana</i>	Maluco	0.57		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA RELATIVA	CATEGORÍA EN LA NOM-059	PRESENTE EN EL PROYECTO
<i>Annona purpurea</i>	Annona	0.57		
<i>Quercus glaucescens</i>	Encino prieto	0.38		
<i>Bursera submoniliformis</i>	Copalillo	0.38		
<i>Thevetia peruviana</i>	Árbol de Trompeta	0.38		
<i>Myrtillocactus schenckii</i>	Guarumbullo	0.38		
<i>Bursera aptera</i>	Cuajote	0.38		
<i>Quercus peduncularis</i>	Encino	0.38		
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Panicua	0.38		
<i>Achatocarpus mexicanus</i>	Limoncillo	0.38		
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Cuanacastle	0.38		SI
<i>Quercus martinezii</i>	Encino	0.38		
<i>Jacquinia seleriana</i>	Chilillo	0.38		
<i>Lippia myriocephala</i>	Palo gusano	0.38		
<i>Ficus pertusa</i>	Mata palo	0.19		
<i>Inga paterno</i>	Cuil	0.19		
<i>Zuelania guidonia</i>	Trementinillo	0.19		
<i>Pachycereus sp/conocida</i>	Teteza (columna-trajani)	0.19		
<i>Prunus brachybotrya</i>	Cerezo negro	0.19		
<i>Liabum glabrum</i>	Quelite	0.19		
<i>Lysiloma acapulcense</i>	Tepehuaje	0.19		SI

IV.3.4. Flora del área del proyecto.

Con lo que respecta a las especies florísticas del área se pudieron determinar sobre el trazo que ocupará el puente pocos ejemplares, siendo los más abundantes las

arbustivas y herbáceas, para lo cual no existió la necesidad de llevar a cabo muestreos de campo, siendo que el levantamiento se realizó de manera directa con un pequeño censo de especies.



Foto IV. 6. Panorámica de la vegetación actual en el área de influencia.

Tabla IV. 4. Clasificación especies.

Nombre común	Especie
Zacatón	<i>Panicum máximum</i>
Hisazache	<i>Acacia farnesiana (L.)</i>
Cornizuelo	<i>Acacia cornigera</i>
Papaya	<i>Carica papaya L.</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
Jarilla	<i>Dodonaea viscosa</i>
Quelite	<i>Amaranthus spinosus</i>
Grilla	<i>Ricinus communis L.</i>
Mala mujer	<i>Cnidoscolus multilobus</i>

IV.3.5. Especies en riesgo.

En el área del proyecto no se encontraron especies de plantas en riesgo.

IV.3.6. Fauna silvestre.

Debido a que la vegetación es casi nula se ve reflejado en la poca fauna existente en las áreas de trabajo, por ello se menciona que dentro del área del proyecto, no se detectó la presencia de alguna especie de fauna, y menos aún, alguna que se encuentre dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que pudiera ser afectada durante la ejecución del proyecto.

Para poder determinar a la posible fauna existente principalmente en áreas aledañas cercanas al Río Zimatan, nos basamos en las siguientes metodologías, las cuales son apropiadas para muestrear sitios degradados:

1. Capturas y observaciones directas en campo: Se realizó una vez establecido el área de estudio observando atentamente la presencia de cualquier organismo que pueda identificarse a simple vista o del cual se hayan encontrado huellas u otros rastros. Para las aves y mamíferos la cuenta directa de los organismos vistos o escuchados es la más útil para determinar su presencia en un sitio.

2. Búsqueda directa no restringida: Este es el método más simple y frecuentemente utilizado en el levantamiento de inventarios. Consiste en efectuar caminatas diurnas y nocturnas en busca de organismos, sin que existan mayores reglas para la búsqueda, excepto buscar en todos los lugares posibles, en este método no es necesario el trazado de un transepto.

3. Búsqueda de huellas y excretas: Ayudan a detectar mamíferos medianos y grandes, los cuales son muy difíciles de observar debido a sus hábitos crepusculares o nocturnos, además de ser fácilmente perturbables por el mínimo ruido. Por estas razones, los rastros son una herramienta valiosa para trabajar en campo, para registrar la presencia de una determinada especie en el lugar.

Dentro de los métodos indirectos están la búsqueda de huellas que al igual que los transeptos de observación, resultan ser métodos económicos, aplicables a grandes áreas y con la capacidad de ser reproducibles en otras áreas o en la misma área en épocas diferentes del año.

4. Revisiones bibliográficas: se realizó una búsqueda bibliográfica para recopilar toda la información referente a la fauna de la cuenca sujeta de estudio, para ello se consultaron principalmente las bibliotecas del Fondo Mundial Para la Naturaleza (WWF), del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Regional Integral (CIIDIR), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), de la Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO) y de los registros que se encuentran en la dependencia de Vida Silvestre dependiente de la SEMARNAT.

5. Entrevistas con ejidatarios: Se realizaron entrevistas con diferentes ejidatarios conocedores del área y zonas aledañas, estas se llevaron a cabo de acuerdo a dos métodos:

1. Preguntarles directamente de los animales que hay en la zona.

2. Enseñándoles guías ilustradas de mamíferos, aves, reptiles, anfibios para que así, ellos mismos indicaran que animales son los que han visto en la región.

IV.3.6.1. Fauna silvestre del sistema ambiental.

De acuerdo con CONABIO, la fauna potencial del Sistema Ambiental es la siguiente:

Tabla IV. 5 Anfibios en el sistema ambiental.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Smilisca baudini</i>	(Rana de árbol mexicana).	5.18		SI
<i>Bufo marinus</i>	(Sapo gigante).	5.17		
<i>Bufo marmoreus</i>	(Sapo marmoleado).	5.03		
<i>Eleutherodactylus rugulosus</i>	(Rana ladrona centroamericana).	4.89		
<i>Leptodactylus fragilis</i>	(Rana de bigotes).	4.74		
<i>Eleutherodactylus pipilans</i>	(Rana chirriadora pipilo).	4.68		
<i>Bufo canaliferus</i>	(Sapo serrano).	4.66		
<i>Tripurion spatulatus</i>	(Rana de árbol cabeza de pala).	4.52		
<i>Scinax staufferi</i>	(Rana de árbol de Stauffer).	4.49		
<i>Rana forreri</i>	(Rana de Forrer).	4.46	Pr	
<i>Tlalocohyla smithii</i>	(Rana de árbol mexicana enana).	4.44		
<i>Exerodonta sumichrasti</i>	(Rana de árbol de sumichrasti).	4.36		
<i>Gastrophryne usta</i>	(Sapo boca angosta huasteco).	4.23	Pr	
<i>Pachymedusa dacnicolor</i>	(Ranita verdusca).	4.11		
<i>Dermophis mexicanus</i>	(Cecilia mexicana).	4.06	Pr	
<i>Eleutherodactylus pygmaeus</i>	(Rana ladrona pigmea).	4.00		
<i>Physalaemus pustulosus</i>	(Rana tungara).	3.97		
<i>Bufo coccifer</i>	(Sapo chichito).	3.64	Pr	
<i>Bufo occidentalis</i>	(Sapo pinero).	3.51		
<i>Rhinophrynus dorsalis</i>	(Sapo excavador mexicano).	3.47	Pr	
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	(Rana fisgona deslumbrante).	2.90		
<i>Eleutherodactylus mexicanus</i>	(Rana ladrona mexicana).	2.70	Pr	
<i>Ptychohyla leonhardschultzei</i>	(Rana de árbol de Schultze).	2.68	Pr	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Rana sierramadrensis</i>	(Rana de la Sierra Madre-Occidental).	2.57	Pr	
<i>Exerodonta melanomma</i>	(Rana de árbol ojo negro).	1.52	Pr	

Tabla IV. 6. Aves en el sistema ambiental.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Dendroica petechia</i>	(chipe amarillo)	0.43		
<i>Geothlypis trichas</i>	(mascarita común)	0.43		
<i>Calidris melanotos</i>	(playero pectoral)	0.43		
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	(garrapatero pijuy)	0.43		
<i>Butorides virescens</i>	(garceta verde)	0.43		
<i>Bubulcus ibis</i>	(garza ganadera)	0.43		
<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	(cuculillo pico-negro)	0.43		
<i>Actitis macularius</i>	(playero alzacolita)	0.43		
<i>Ceryle alcyon</i>	(martín-pescador norteño)	0.43		
<i>Columba livia</i>	(paloma doméstica)	0.43		
<i>Bombycilla cedrorum</i>	(ampelis chinito)	0.43		
<i>Tringa solitaria</i>	(playero solitario)	0.43		
<i>Chloroceryle americana</i>	(martín-pescador verde)	0.42		
<i>Passer domesticus</i>	(gorrión casero)	0.42		
<i>Vermivora ruficapilla</i>	(chipe de coronilla)	0.42		
<i>Columbina inca</i>	(tortola colalarga)	0.42		
<i>Zenaida asiatica</i>	(paloma alablanca)	0.42		SI
<i>Columbina passerina</i>	(tortola coquita)	0.42		
<i>Tyrannus verticalis</i>	(tirano pálido)	0.42		
<i>Oporornis tolmiei</i>	(chipe de Tolmie)	0.41	A	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	(tirano tropical)	0.41		
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	(mosquero cardenal)	0.41		
<i>Icterus bullockii</i>	(bolsero calandria)	0.41		SI
<i>Pitangus sulphuratus</i>	(luis bienteveo)	0.40		
<i>Dendroica nigrescens</i>	(chipe negro-gris)	0.40		
<i>Sturnella magna</i>	(pradero tortilla-con-chile)	0.40		
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	(papamoscas tirano)	0.40		
<i>Empidonax traillii</i>	(mosquero saucero)	0.40		
<i>Dendroica virens</i>	(chipe dorso verde)	0.40		
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	(papamoscas triste)	0.40		
<i>Buteo nitidus</i>	(aguiilla gris)	0.40		
<i>Glaucidium brasilianum</i>	(tecolote bajefío)	0.40		
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	(golondrina aliaserrada)	0.40		
<i>Melanotis caerulescens</i>	(mulato azul)	0.39		
<i>Passerina caerulea</i>	(picogordo azul)	0.39		
<i>Wilsonia pusilla</i>	(chipe corona negra)	0.39		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Caracara cheriway</i>	(caracara quebrantahuesos)	0.39		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	(zanate mexicano)	0.39		
<i>Sphyrapicus varius</i>	(chupasavia maculado)	0.39		
<i>Mniotilta varia</i>	(chipe trepador)	0.39		
<i>Patagioenas flavirostris</i>	(paloma morada)	0.38		
<i>Archilochus colubris</i>	(colibrí garganta rubí)	0.38		
<i>Icteria virens</i>	(buscabreña)	0.38		
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	(papamoscas atigrado)	0.38		
<i>Empidonax minimus</i>	(mosquero mínimo)	0.38		
<i>Tringa melanoleuca</i>	(patamarilla mayor)	0.38		
<i>Chlorostilbon auriceps</i>	(esmeralda mexicana)	0.38		
<i>Tyrannus crassirostris</i>	(tirano pico grueso)	0.38		
<i>Picoides scalaris</i>	(carpintero mexicano)	0.38		SI
<i>Camptostoma imberbe</i>	(mosquero lampiño)	0.38		
<i>Icterus graduacauda</i>	(bolsero cabeza negra)	0.38		
<i>Sayornis nigricans</i>	(papamoscas negro)	0.38		
<i>Cyanocompsa parellina</i>	(colorín azul-negro)	0.38		
<i>Passerina cyanea</i>	(colorín azul)	0.38		
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	(gavilán pico-gancho)	0.37	Pr	
<i>Stellula calliope</i>	(colibrí garganta rayada)	0.37		
<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	(mosquero copetón)	0.37		
<i>Sporophila torqueola</i>	(semillero de collar)	0.37		
<i>Molothrus aeneus</i>	(tordo ojo rojo)	0.37		
<i>Seiurus motacilla</i>	(chipe arroyero)	0.37		
<i>Streptoprocne rutila</i>	(vencejo cuello castaño)	0.37		
<i>Chordeiles acutipennis</i>	(chotacabras menor)	0.37		
<i>Vireo solitarius</i>	(vireo cabeza azul)	0.37		
<i>Myiarchus nuttingi</i>	(papamoscas de Nutting)	0.36		
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	(picogordo pecho rosa)	0.36		
<i>Troglodytes aedon</i>	(chivirín saltapared)	0.36		
<i>Anas discors</i>	(cerceta alazul)	0.36		
<i>Buteo jamaicensis</i>	(aguililla cola-roja)	0.36		
<i>Vireo flavoviridis</i>	(vireo verdeamarillo)	0.36		
<i>Seiurus noveboracensis</i>	(chipe charquero)	0.36		
<i>Nyctidromus albigollis</i>	(chotacabras pauraque)	0.35		
<i>Elanus leucurus</i>	(milano cola-blanca)	0.35		
<i>Piculus auricularis</i>	(carpintero corona gris)	0.35		
<i>Sialia sialis</i>	(azulejo garganta canela)	0.35		
<i>Amazilia viridifrons</i>	(colibrí frente verde)	0.35	A	



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Turdus rufopalliatus</i>	(mirlo dorso rufo)	0.35		
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	(trepatroncos bigotudo)	0.35		
<i>Ortalis poliocephala</i>	(chachalaca pálida)	0.35		SI
<i>Piranga erythrocephala</i>	(tángara cabeza roja)	0.35		
<i>Amazona finschi</i>	(loro corona-lila)	0.34	P	
<i>Calocitta formosa</i>	(urraca-hermosa cara blanca)	0.34		
<i>Volatinia jacarina</i>	(semillero brincador)	0.34		
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	(picogordo tigrillo)	0.34		
<i>Lepidocolaptes affinis</i>	(trepatroncos corona punteada)	0.34		
<i>Attila spadiceus</i>	(atila)	0.34		
<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	(águila solitaria)	0.34	P	
<i>Icterus wagleri</i>	(bolsero de Wagler)	0.34		
<i>Pachyrhamphus aglaiae</i>	(mosquero-cabezón degollado)	0.34		
<i>Catharus mexicanus</i>	(zorzal corona negra)	0.34	Pr	
<i>Leptotila verreauxi</i>	(paloma arroyera)	0.34		
<i>Streptoprocne zonaris</i>	(vencejo cuello blanco)	0.34		
<i>Empidonax fulvifrons</i>	(mosquero pecho leonado)	0.33		
<i>Piranga ludoviciana</i>	(tángara capucha roja)	0.33		
<i>Harpagus bidentatus</i>	(gavilán bidentado)	0.33	Pr	
<i>Piaya cayana</i>	(cucillo canela)	0.33		
<i>Columbina talpacoti</i>	(tortola rojiza)	0.33		
<i>Glaucidium palmarum</i>	(tecolote colimense)	0.33	A	
<i>Vireo plumbeus</i>	(vireo plumizo)	0.33		
<i>Tilmatura dupontii</i>	(colibrí cola pinta)	0.33	A	
<i>Turdus assimilis</i>	(mirlo garganta blanca)	0.33		
<i>Carpodacus mexicanus</i>	(pinzón mexicano)	0.33		
<i>Micrastur ruficollis</i>	(halcón-selvático barrado)	0.33	Pr	
<i>Empidonax flaviventris</i>	(mosquero vientre amarillo)	0.33		
<i>Spiza americana</i>	(arrocero americano)	0.32		
<i>Vireo hypochryseus</i>	(vireo dorado)	0.32		
<i>Melospiza cinerea</i>	(rascador nuca rufa)	0.32		
<i>Poliophtila albiloris</i>	(perlita pispirria)	0.32		
<i>Basileuterus rufifrons</i>	(chipe gorra rufa)	0.32		
<i>Passerina leclancherii</i>	(colorín pecho naranja)	0.32		
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	(carpintero enmascarado)	0.32		
<i>Habia rubica</i>	(tángara-hormiguero corona roja)	0.32		
<i>Myiozetetes similis</i>	(luis gregario)	0.32		
<i>Atthis heloisa</i>	(zumbador mexicano)	0.32		
<i>Buteogallus anthracinus</i>	(aguiluilla-negra menor)	0.32	Pr	



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Geothlypis poliocephala</i>	(mascarita pico grueso)	0.32		
<i>Helioaster constantii</i>	(colibrí picudo)	0.31		
<i>Pardirallus maculatus</i>	(rascón pinto)	0.31		
<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	(matraca nuca rufa)	0.31		
<i>Buteo albicaudatus</i>	(aguijilla cola-blanca)	0.31	Pr	
<i>Vireo gilvus</i>	(vireo gorjeador)	0.31		
<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	(tapacamino prió)	0.31	Pr	
<i>Myadestes occidentalis</i>	(clarín jilguero)	0.31	Pr	
<i>Buteo platypterus</i>	(aguijilla ala-ancha)	0.31	Pr	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	(chipe corona dorada)	0.31		
<i>Helioaster longirostris</i>	(colibrí picolargo)	0.30	Pr	
<i>Geococcyx velox</i>	(correcaminos tropical)	0.30		
<i>Pandion haliaetus</i>	(gavilán pescador)	0.30		
<i>Tityra semifasciata</i>	(titira enmascarada)	0.30		
<i>Ciccaba virgata</i>	(búho café)	0.30		
<i>Nyctibius jamaicensis</i>	(bienparado norteño)	0.30		
<i>Meleagris gallopavo</i>	(guajolote norteño)	0.30		
<i>Granatellus venustus</i>	(granatelo mexicano)	0.30		
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	(cormorán oliváceo)	0.30		
<i>Buteo brachyurus</i>	(aguijilla cola-corta)	0.30		
<i>Trogon citreolus</i>	(trogón citrino)	0.30		
<i>Aratinga canicularis</i>	(perico frente-naranja)	0.30	Pr	SI
<i>Penelope purpurascens</i>	(pava cojolita)	0.30	A	
<i>Falco sparverius</i>	(cernícalo americano)	0.30		
<i>Trogon elegans</i>	(trogón elegante)	0.30		
<i>Baeolophus wollweberi</i>	(cabonero embridado)	0.30		
<i>Jacana spinosa</i>	(jacana norteña)	0.30		
<i>Vermivora peregrina</i>	(chipe peregrino)	0.29		
<i>Myiopagis viridicata</i>	(elenia verdosa)	0.29		
<i>Euthlypis lachrymosa</i>	(chipe roquero)	0.29		
<i>Icterus pectoralis</i>	(bolsero pecho manchado)	0.29		
<i>Cacicus melanicterus</i>	(cacique mexicano)	0.29		
<i>Atlapetes pileatus</i>	(atlapetes gorra rufa)	0.29		
<i>Ptilogonys cinereus</i>	(capulinerio gris)	0.29		
<i>Calidris minutilla</i>	(playero chichicuilete)	0.29		
<i>Megascops guatemalae</i>	(tecolote vermiculado)	0.29		
<i>Empidonax occidentalis</i>	(mosquero barranqueño)	0.29		
<i>Dryocopus lineatus</i>	(carpintero lineado)	0.29		
<i>Buarremon brunneinucha</i>	(atlapetes gorra castaña)	0.29		
<i>Thryothorus pleurostictus</i>	(chivirín barrado)	0.29		
<i>Parula pitiayumi</i>	(parula tropical)	0.29		
<i>Saltator coerulescens</i>	(picurero grisáceo)	0.29		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Caprimulgus ridgwayi</i>	(tapacamino tu-cuchillo)	0.29		
<i>Dendroica magnolia</i>	(chipe de magnolia)	0.29		
<i>Icterus spurius</i>	(bolsero castaño)	0.29		
<i>Geothlypis nelsoni</i>	(mascarita matorralera)	0.29		
<i>Pipilo ocai</i>	(toquí de collar)	0.29		
<i>Empidonax oberholseri</i>	(mosquero oscuro)	0.29		
<i>Rhynchocyclus brevirostris</i>	(mosquero de anteojos)	0.29		
<i>Melanerpes formicivorus</i>	(carpintero bellotero)	0.29		
<i>Icterus galbula</i>	(bolsero de Baltimore)	0.29		
<i>Chaetura vauxi</i>	(vencejo de Vaux)	0.28		
<i>Eugenes fulgens</i>	(colibrí magnífico)	0.28		
<i>Cyanocitta stelleri</i>	(chara crestada)	0.28		
<i>Trogon mexicanus</i>	(trogón mexicano)	0.28		
<i>Poliophtila caerulea</i>	(perlita azul-gris)	0.28		
<i>Momotus mexicanus</i>	(momoto corona café)	0.28		
<i>Geotrygon montana</i>	(paloma-perdiz rojiza)	0.28		
<i>Cardinalis cardinalis</i>	(cardenal rojo)	0.28		
<i>Cyananthus latirostris</i>	(colibrí pico ancho)	0.28		
<i>Campephilus guatemalensis</i>	(carpintero pico plata)	0.28	Pr	
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	(mielero pata-roja)	0.28		
<i>Falco ruficularis</i>	(halcón enano)	0.28		
<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	(chinchinero común)	0.28		
<i>Morococcyx erythropygus</i>	(cuculillo terrestre)	0.28		
<i>Cinclus mexicanus</i>	(mirlo-acuático norteamericano)	0.28	Pr	
<i>Catharus aurantirostris</i>	(zorzal pico anaranjado)	0.28		
<i>Euphonia affinis</i>	(eufonia garganta-negra)	0.28		
<i>Buteogallus urubitinga</i>	(aguililla-negra mayor)	0.28	Pr	
<i>Carduelis notata</i>	(jilguero encapuchado)	0.28		
<i>Icterus pustulatus</i>	(bolsero dorso rayado)	0.28		
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	(trepatroncos oliváceo)	0.27		
<i>Deltarhynchus flammulatus</i>	(papamoscas jaspeado)	0.27	Pr	
<i>Molothrus ater</i>	(tordo cabeza café)	0.27		
<i>Micrastur semitorquatus</i>	(halcón-selvático de collar)	0.27	Pr	
<i>Cairina moschata</i>	(pato real)	0.27	P	
<i>Tyto alba</i>	(lechuza de campanario)	0.27		
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	(rascador oliváceo)	0.27		
<i>Seiurus aurocapilla</i>	(chipe suelero)	0.27		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Lamprolaima rhami</i>	(colibrí ala castaña)	0.27	A	
<i>Euphonia elegantissima</i>	(eufonia capucha-azul)	0.27		
<i>Saltator atriceps</i>	(picurero cabeza negra)	0.27		
<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	(trepatroncos escarchado)	0.27		
<i>Tyrannus vociferans</i>	(tirano gritón)	0.27		
<i>Spizaetus ornatus</i>	(águila elegante)	0.26	P	
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	(tucaneta verde)	0.26	Pr	
<i>Megarynchus pitangua</i>	(luis pico grueso)	0.26		
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	(halcón guaco)	0.26		
<i>Tachybaptus dominicus</i>	(zambullidor menor)	0.26	Pr	
<i>Henicorhina leucophrys</i>	(chivirín pecho gris)	0.26		
<i>rgaticus ruber</i>	(chipe rojo)	0.26		
<i>Basileuterus belli</i>	(chipe ceja dorada)	0.26		
<i>Turdus infuscatus</i>	(mirlo negro)	0.26	A	
<i>Pachyrhamphus major</i>	(mosquero-cabezón mexicano)	0.26		
<i>Vireolanius melitophrys</i>	(vireón pecho castaño)	0.26		
<i>Amazilia beryllina</i>	(colibrí berilo)	0.26		
<i>Ridgwayia pinicola</i>	(mirlo pinto)	0.26	Pr	
<i>Helmitheros vermivorum</i>	(chipe gusanero)	0.26		
<i>Sayornis phoebe</i>	(papamoscas fíbi)	0.26		
<i>Parabuteo unicinctus</i>	(aguillita rojinegra)	0.25	Pr	
<i>Bubo virginianus</i>	(búho cornudo)	0.25		
<i>Coccyzus minor</i>	(cuculillo manglero)	0.25		
<i>Patagioenas fasciata</i>	(paloma de collar)	0.25		
<i>Geotrygon albifacies</i>	(paloma-perdiz carablanca)	0.25	A	
<i>Euphonia hirundinacea</i>	(eufonia garganta-amarilla)	0.25		
<i>Vireo brevipennis</i>	(vireo pizarra)	0.25	A	
<i>Melospiza lincolni</i>	(gorrión de Lincoln)	0.25		
<i>Aimophila rufescens</i>	(zacatonero rojizo)	0.25		
<i>Himantopus mexicanus</i>	(candelero americano)	0.25		
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	(cuculillo faisán)	0.25		
<i>Amazona oratrix</i>	(loro cabeza-amarilla)	0.25	P	
<i>Vireo flavifrons</i>	(vireo garganta amarilla)	0.24		
<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	(trepatroncos gigante)	0.24		
<i>Gallinula chloropus</i>	(gallineta frente-roja)	0.24		
<i>Piranga bidentata</i>	(tángara dorso rayado)	0.24		
<i>Ceryle torquatus</i>	(martín-pescador de collar)	0.24		
<i>Myiarchus cinerascens</i>	(papamoscas cenizo)	0.24		
<i>Dendroica townsendi</i>	(chipe negro-amarillo)	0.23		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Cyanocorax yncas</i>	(chara verde)	0.23		
<i>Falco femoralis</i>	(halcón fajado)	0.23	A	
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	(codorniz Moctezuma)	0.23	Pr	
<i>Amazilia candida</i>	(colibrí cándido)	0.23		
<i>Laterallus ruber</i>	(polluela rojiza)	0.23		
<i>Grallaria guatemalensis</i>	(hormiguero-cholino escamoso)	0.23	A	
<i>Catharus ustulatus</i>	(zorzal de Swainson)	0.23		
<i>Trogon collaris</i>	(trogón de collar)	0.23	Pr	
<i>Amazilia rutila</i>	(colibrí canela)	0.22		
<i>Falco columbarius</i>	(halcón esmerejón)	0.22		
<i>Chordeiles minor</i>	(chotacabras zumbón)	0.22		
<i>Vermivora virginiae</i>	(chipe de Virginia)	0.22		
<i>Pipilo maculatus</i>	(toquí pinto)	0.22		
<i>Dendroica coronata</i>	(chipe coronado)	0.22		
<i>Phaethornis longirostris</i>	(ermitaño cola larga)	0.22		
<i>Geranospiza caerulescens</i>	(gavilán zancón)	0.22	A	
<i>Hirundo rustica</i>	(golondrina tijereta)	0.22		
<i>Empidonax albigularis</i>	(mosquero garganta blanca)	0.22		
<i>Accipiter striatus</i>	(gavilán pecho-rufo)	0.22	Pr	
<i>Megascops trichopsis</i>	(tecolote rítmico)	0.22		
<i>Coragyps atratus</i>	(zopilote común)	0.21		
<i>Cathartes aura</i>	(zopilote aura)	0.21		
<i>Podilymbus podiceps</i>	(zambullidor picogruoso)	0.21		
<i>Cathartes aura</i>	(zopilote aura)	0.21		
<i>Porzana carolina</i>	(polluela sora)	0.21		
<i>Coragyps atratus</i>	(zopilote común)	0.21		
<i>Chloroceryle amazona</i>	(martín-pescador amazónico)	0.21		
<i>Cathartes burrovianus</i>	(zopilote sabanero)	0.20	Pr	
<i>Guiraca caerulea</i>	(azulejo maicero)	0.20		
<i>Buteo albonotatus</i>	(aguililla aura)	0.20	Pr	
<i>Piranga rubra</i>	(tángara roja)	0.20		
<i>Cyanolyca mirabilis</i>	(chara garganta blanca)	0.20	P	
<i>Ardea herodias</i>	(garza morena)	0.20		
<i>Fulica americana</i>	(gallareta americana)	0.20		
<i>Ixobrychus exilis</i>	(avetoro mínimo)	0.20	Pr	
<i>Egretta caerulea</i>	(garceta azul)	0.20		
<i>Calidris mauri</i>	(playero occidental)	0.20		
<i>Piranga flava</i>	(tángara encinera)	0.19		
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	(golondrina risquera)	0.19		
<i>Setophaga ruticilla</i>	(chipe flameanta)	0.19		
<i>Dendrortyx macroura</i>	(codorniz-coluda neovolcánica)	0.19	A	
<i>Hylocharis leucotis</i>	(zafiro oreja blanca)	0.19		
<i>Aramides cajanea</i>	(rascón cuello gris)	0.19		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Porphyrio martinica</i>	(gallineta morada)	0.19		
<i>Accipiter cooperii</i>	(gavilán de Cooper)	0.19	Pr	
<i>Aimophila botterii</i>	(zacatonero de Botteri)	0.19		
<i>Anabacerthia variegaticeps</i>	(breñero cejudo)	0.19		
<i>Megascops cooperi</i>	(tecolote de Cooper)	0.19	Pr	
<i>Vireo bellii</i>	(vireo de Bell)	0.19		
<i>Vermivora celata</i>	(chipe corona anaranjada)	0.18		
<i>Vireo huttoni</i>	(vireo reyezuelo)	0.18		
<i>Passerina ciris</i>	(colorín sietecolores)	0.18	Pr	
<i>Glaucidium gnoma</i>	(tecolote serrano)	0.18		
<i>Dendroica occidentalis</i>	(chipe cabeza-amarilla)	0.18		
<i>Aeronautas saxatalis</i>	(vencejo pecho blanco)	0.18		
<i>Mimus polyglottos</i>	(centzontle nortño)	0.17		
<i>Aramus guarauna</i>	(carao)	0.17	A	
<i>Passerina versicolor</i>	(colorín morado)	0.17		
<i>Cypseloides niger</i>	(vencejo negro)	0.17		
<i>Corvus corax</i>	(cuervo común)	0.17		
<i>Empidonax hammondi</i>	(mosquero de Hammond)	0.17		
<i>Contopus sordidulus</i>	(pibí occidental)	0.17		
<i>Falco peregrinus</i>	(halcón peregrino)	0.17	Pr	
<i>Parula superciliosa</i>	(parula ceja blanca)	0.17		
<i>Panyptila sanctihieronymi</i>	(vencejo-tijereta mayor)	0.17	Pr	
<i>Myioborus miniatus</i>	(chipe de montaña)	0.17		
<i>Tachycineta thalassina</i>	(golondrina verdemar)	0.16		
<i>Spizella passerina</i>	(gorrión ceja blanca)	0.16		
<i>Icterus gularis</i>	(bolsero de Altamira)	0.16		
<i>Phalaropus tricolor</i>	(falaropo picolargo)	0.16		
<i>Campylorhynchus jocosus</i>	(matraca del Balsas)	0.16		
<i>Carduelis psaltria</i>	(jilguero dominico)	0.16		
<i>Cardellina rubrifrons</i>	(chipe cara roja)	0.16		
<i>Colibri thalassinus</i>	(colibrí oreja violeta)	0.16		
<i>Vireo atricapilla</i>	(vireo gorra negra)	0.16	P	
<i>Sarcoramphus papa</i>	(zopilote rey)	0.16	P	
<i>Icterus cucullatus</i>	(bolsero encapuchado)	0.16		
<i>Poecile sclateri</i>	(cabonero mexicano)	0.15		
<i>Gallinago delicata</i>	(agachona común)	0.15		
<i>Dendroica graciae</i>	(chipe ceja amarilla)	0.15		
<i>Amazona albifrons</i>	(loro frente-blanca)	0.15	Pr	
<i>Myioborus pictus</i>	(chipe ala blanca)	0.15		
<i>Tyrannus forficatus</i>	(tirano-tijereta rosado)	0.15		
<i>Porzana flaviventer</i>	(polluela pecho-amarillo)	0.15	Pr	
<i>Contopus pertinax</i>	(pibí tengo frío)	0.15		
<i>Vermivora luciae</i>	(chipe rabadilla rufa)	0.15		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Circus cyaneus</i>	(gavilán rastrero)	0.15		
<i>Selasphorus rufus</i>	(zumbador rufo)	0.15		
<i>Picoides villosus</i>	(carpintero velloso mayor)	0.15		
<i>Caprimulgus vociferus</i>	(tapacamino cuerporruín norteño)	0.14		
<i>Catharus guttatus</i>	(zorzal cola rufa)	0.14		
<i>Diglossa baritula</i>	(picaflor canelo)	0.14		
<i>Thryomanes bewickii</i>	(chivirín cola oscura)	0.14		
<i>Agelaius phoeniceus</i>	(tordo sargento)	0.14		
<i>Tringa flavipes</i>	(patamarilla menor)	0.14		
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	(garza-tigre mexicana)	0.14	Pr	
<i>Catharus occidentalis</i>	(zorzal mexicano)	0.14		
<i>Contopus cooperi</i>	(pibí boreal)	0.14		
<i>Ictinia plumbea</i>	(milano plumizo)	0.14	Pr	
<i>Cochlearius cochlearius</i>	(garza cucharón)	0.14		
<i>Tringa incana</i>	(playero vagabundo)	0.14		
<i>Progne chalybea</i>	(golondrina acerada)	0.13		
<i>Empidonax affinis</i>	(mosquero pinero)	0.13		
<i>Empidonax difficilis</i>	(mosquero californiano)	0.13		
<i>Psaltiriparus minimus</i>	(sastrecillo)	0.13		
<i>Regulus calendula</i>	(reyezuelo de-rojo)	0.13		
<i>Charadrius vociferus</i>	(chorlo tildío)	0.13		
<i>Sitta carolinensis</i>	(sita pecho blanco)	0.13		
<i>Aphelocoma californica</i>	(chara pecho rayado)	0.13		
<i>Aimophila ruficeps</i>	(zacatonero corona rufa)	0.12		
<i>Anthus rubescens</i>	(bisbita americana)	0.12		
<i>Zenaida macroura</i>	(paloma huilota)	0.12		
<i>Calothorax lucifer</i>	(colibrí lucifer)	0.12		
<i>Tachycineta albilinea</i>	(golondrina manglera)	0.12		
<i>Junco phaeonotus</i>	(junco ojo de lumbre)	0.12		
<i>Salpinctes obsoletus</i>	(chivirín saltaroca)	0.11		
<i>Mycteria americana</i>	(cigüeña americana)	0.11	Pr	
<i>Chondestes grammacus</i>	(gorrión arlequín)	0.11		
<i>Vireo cassinii</i>	(vireo de Cassin)	0.11		
<i>Lanius ludovicianus</i>	(alcaudón verdugo)	0.11		
<i>Anas crecca</i>	(cerceta alaverde)	0.11		
<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	(trepatroncos barrado norteño)	0.11	Pr	
<i>Podiceps nigricollis</i>	(zambullidor orejudo)	0.10		
<i>Colaptes auratus</i>	(carpintero de pechera)	0.10		
<i>Athene cunicularia</i>	(tecolote llanero)	0.10		
<i>Busarellus nigricollis</i>	(aguililla canela)	0.10	Pr	
<i>Loxia curvirostra</i>	(picotuerto rojo)	0.10		
<i>Anthracothonax prevostii</i>	(colibrí garganta negra)	0.09		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Numenius phaeopus</i>	(zarapito trinador)	0.09		
<i>Phalaropus lobatus</i>	(falaropo cuello-rojo)	0.09		
<i>Lampornis clemenciae</i>	(colibrí garganta azul)	0.09		
<i>Egretta thula</i>	(garceta pie-dorado)	0.09		
<i>Certhia americana</i>	(trepador americano)	0.09		
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	(pijije alablanca)	0.09		
<i>Turdus migratorius</i>	(mirlo primavera)	0.09		SI
<i>Larus atricilla</i>	(gaviota reidora)	0.09		
<i>Regulus satrapa</i>	(reyezuelo de-oro)	0.08		
<i>Dendroica dominica</i>	(chipe garganta-amarilla)	0.08		
<i>Anas cyanoptera</i>	(cerceta canela)	0.08		
<i>Buteo magnirostris</i>	(aguillilla caminera)	0.08		
<i>Nyctanassa violacea</i>	(pedrete corona-clara)	0.08		
<i>Calidris himantopus</i>	(playero zancón)	0.07		
<i>Peucedramus taeniatus</i>	(ocotero enmascarado)	0.07		
<i>Toxostoma curvirostre</i>	(cuitlacoche pico curvo)	0.07		
<i>Fregata magnificens</i>	(fragata magnífica)	0.07		
<i>Vireo pallens</i>	(vireo manglero)	0.07	Pr	
<i>Bartramia longicauda</i>	(zarapito ganga)	0.06		
<i>Sterna forsteri</i>	(charrán de Forster)	0.06		
<i>Sporophila minuta</i>	(semillero pecho canela)	0.06		
<i>Limnodromus griseus</i>	(costurero pico corto)	0.06		
<i>Pipilo albicollis</i>	(toquí oaxaqueño)	0.06		
<i>Aimophila mystacalis</i>	(zacatonero embridado)	0.05		
<i>Calidris bairdii</i>	(playero de Baird)	0.05		
<i>Automolus rubiginosus</i>	(breñero rojizo)	0.05	A	
<i>Charadrius collaris</i>	(chorlo de collar)	0.05		
<i>Haematopus palliatus</i>	(ostrero americano)	0.05		
<i>Ardea alba</i>	(garza blanca)	0.05		
<i>Pelecanus occidentalis</i>	(pelícano pardo)	0.05		
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	(costurero picolargo)	0.05		
<i>Aphriza virgata</i>	(playero roquero)	0.05		
<i>Aythya affinis</i>	(pato-boludo menor)	0.05		
<i>Anhinga anhinga</i>	(anhinga americana)	0.05		
<i>Amazilia violiceps</i>	(colibrí corona violeta)	0.04		
<i>Larus pipixcan</i>	(gaviota de Franklin)	0.04		
<i>Nycticorax nycticorax</i>	(pedrete corona-negra)	0.04		
<i>Eudocimus albus</i>	(íbis blanco)	0.04		
<i>Egretta rufescens</i>	(garceta rojiza)	0.04	Pr	
<i>Dendroica palmarum</i>	(chipe playero)	0.04		
<i>Eremophila alpestris</i>	(alondra cornuda)	0.04		
<i>Selasphorus platycercus</i>	(zumbador cola ancha)	0.04		
<i>Dendrocygna bicolor</i>	(pijije canelo)	0.03		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Strix varia</i>	(búho listado)	0.03	Pr	
<i>Aegolius acadicus</i>	(tecolote afilador)	0.03		
<i>Oxyura jamaicensis</i>	(pato tepalcate)	0.03		
<i>Limosa haemastica</i>	(picopando ornamentada)	0.03		
<i>Calidris alpina</i>	(playero dorso-rojo)	0.03		
<i>Asio otus</i>	(búho cara café)	0.03		
<i>Sterna hirundo</i>	(charrán común)	0.02		
<i>Charadrius semipalmatus</i>	(chorlo semipalmeado)	0.02		
<i>Egretta tricolor</i>	(garceta tricolor)	0.02		
<i>Parula americana</i>	(parula norteña)	0.02		
<i>Limosa fedoa</i>	(picopando canelo)	0.02		
<i>Thalasseus maximus</i>	(charrán real)	0.02		
<i>Chlidonias niger</i>	(charrán negro)	0.02		
<i>Anas americana</i>	(pato chalcuán) invierno.	0.02		
<i>Recurvirostra americana</i>	(avoceta americana)	0.02		
<i>Anas strepera</i>	(pato friso)	0.02		
<i>Catharus frantzii</i>	(zorzal de Frantzius)	0.01	A	
<i>Larus delawarensis</i>	(gaviota pico-anillado)	0.01		
<i>Platalea ajaja</i>	(espátula rosada)	0.01		
<i>Cistothorus palustris</i>	(chivirín pantanero)	0.01		
<i>Passerculus sandwichensis</i>	(gorrión sabanero)	0.01		
<i>Hydroprogne caspia</i>	(charrán caspia)	0.01		
<i>Thryothorus felix</i>	(chivirín feliz)	0.01		
<i>Numenius americanus</i>	(zarapito pico largo)	0.01		
<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	(tordo cabeza amarilla)	0.01		
<i>Cathartes burrovianus</i>	(zopilote sabanero)	0.01	Pr	
<i>Icterus parisorum</i>	(bolsero tunero)	0.01		
<i>Aythya americana</i>	(pato cabeza-roja)	0.00		
<i>Calidris pusilla</i>	(playero semipalmeado)	0.00		
<i>Arenaria interpres</i>	(vuelvepiedras rojizo)	0.00		
<i>Larus argentatus</i>	(gaviota plateada)	0.00		
<i>Rynchops niger</i>	(rayador americano)	0.00		
<i>Carduelis pinus</i>	(jilguero pinero)	0.00		
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	(gavilán caracolero)	0.00	Pr	
<i>Sternula antillarum</i>	(charrán mínimo)	0.00		
<i>Calidris alba</i>	(playero blanco)	0.00		
<i>Charadrius wilsonia</i>	(chorlo picogruoso)	0.00		
<i>Tringa semipalmata</i>	(playero pihuiuí)	0.00		
<i>Calothorax pulcher</i>	(colibrí oaxaqueño)	0.00		
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	(pelícano blanco)	0.00		
<i>Gelochelidon nilotica</i>	(charrán picogruoso)	0.00		
<i>Asio flammeus</i>	(búho cuerno corto)	0.00	Pr	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Charadrius alexandrinus</i>	(chorlo nevado)	0.00		
<i>Anas clypeata</i>	(pato cucharón norteño) invierno.	0.00		
<i>Pluvialis squatarola</i>	(chorlo gris)	0.00		
<i>Calidris canutus</i>	(playero canuto)	0.00		
<i>Ergaticus ruber</i>	(chipe rojo)	0.00		
<i>Buteo swainsoni</i>	(aguijilla de Swainson)	0.00	Pr	
<i>Peucedramus tacniatus</i>	(chip oliváceo, peucedramo)	0.00		
<i>Dendroica caerulescens</i>	(chipe azul-negro)	0.00		
<i>Anas acuta</i>	(Pato golondrino) invierno.	0.00		
<i>Otus trichopsis</i>	(el autillo bigotudo)	0.00		

Tabla IV. 7. Mamíferos en el sistema ambiental.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Macrotus waterhousii</i>	(Murciélago).	1.78		
<i>Procyon lotor</i>	(Mapache).	1.14		SI
<i>Sciurus aureogaster</i>	(Ardilla gris).	1.14		
<i>Oryzomys couesi</i>	(Rata arrocera).	1.14		
<i>Desmodus rotundus</i>	(Murciélago vampiro).	1.14		
<i>Artibeus jamaicensis</i>	(Murciélago).	1.14		
<i>Sturnira lilium</i>	(Murciélago).	1.14		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	(Armadillo).	1.14		SI
<i>Centurio senex</i>	(Murciélago).	1.14		
<i>Odocoileus virginianus</i>	(Venado cola blanca).	1.14		SI
<i>Nasua narica</i>	(Tejón, coatí).	1.14		
<i>Mormoops megalophylla</i>	(Murciélago).	1.14		
<i>Conepatus leuconotus</i>	(Zorrillo).	1.14		
<i>Pteronotus parnelli</i>	(Murciélago).	1.14		
<i>Tlacuatzin canescens</i>	(Tlacuachín).	1.13		
<i>Lontra longicaudis</i>	(Nutria de río, perro de agua).	1.13		
<i>Liomys pictus</i>	(Ratón espinoso).	1.13		
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	(Zorra gris).	1.13		
<i>Glossophaga commissarisi</i>	(Murciélago).	1.13		
<i>Balantiopteryx plicata</i>	(Murciélago).	1.13		
<i>Tayassu tajacu</i>	(Pecarí de collar).	1.13		
<i>Cryptotis parva</i>	(Musaraña).	1.13		
<i>Anoura geoffroyi</i>	(Murciélago).	1.13		
<i>Saccopteryx bilineata</i>	(Murciélago).	1.13		
<i>Artibeus intermedius</i>	(Murciélago).	1.13		
<i>Natalus stramineus</i>	(Murciélago).	1.12		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
Peromyscus mexicanus	(Ratón).	1.12		
Mustela frenata	(Comadreja).	1.12		
Sylvilagus floridanus	(Conejo).	1.12		
Didelphis virginiana	(Tlacuache).	1.12		
Baiomys musculus	(Ratón pigmeo).	1.12		
Cryptotis goldmani	(Musaraña).	1.12	Pr	
Sylvilagus cunicularius	(Conejo).	1.12		
Sigmodon alleni	(Rata algodónera).	1.12		
Neotoma mexicana	(Rata magueyera).	1.11		
Molossus rufus	(Murciélago).	1.11		
Spilogale gracilis	(Zorrillo manchado).	1.11		
Dermanura phaeotis	(Murciélago).	1.11		
Carollia subrufa	(Murciélago).	1.11		
Oligoryzomys fulvescens	(Ratón).	1.10		
Dermanura tolteca	(Murciélago).	1.10		
Herpailurus yaguaroundi	(Leoncillo, jaguaroundi).	1.10		
Lasiurus intermedius	(Murciélago).	1.10		
Pteronotus personatus	(Murciélago).	1.10		
Tamandua mexicana	(Oso hormiguero).	1.08		
Myotis fortidens	(Murciélago).	1.08		
Orthogeomys grandis	(Tuza).	1.08		SI
Pteronotus davyi	(Murciélago).	1.06		
Reithrodontomys sumichrasti	(Ratón).	1.05		
Rhogeessa parvula	(Murciélago).	1.03		
Sturnira ludovici	(Murciélago).	1.02		
Lasiurus blossevillii	(Murciélago).	1.00		
Myotis keaysi	(Murciélago).	1.00		
Lasiurus ega	(Murciélago).	1.00		
Philander opossum	(Tlacuache cuatro ojos).	0.99		
Artibeus lituratus	(Murciélago).	0.99		
Nyctomys sumichrasti	(Rata arborícola).	0.98		
Dermanura azteca	(Murciélago).	0.97		
Bassariscus sumichrasti	(Cacomixtle).	0.97	Pr	
Oryzomys alfaroi	(Ratón).	0.96		
Sigmodon mascotensis	(Rata algodónera).	0.96		
Rhogeessa tumida	(Murciélago).	0.96		
Eptesicus furinalis	(Murciélago).	0.95		
Osgoodomys banderanus	(Ratón).	0.94		
Coendu mexicanus	(Puerco espín).	0.94		
Hodomys alleni	(Rata).	0.91		
Noctilio leporinus	(Murciélago pescador).	0.89		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
Hylonycteris underwoodi	(Murciélago).	0.89		
Chiroderma villosum	(Murciélago).	0.86		
Peromyscus melanophrys	(Ratón).	0.84		
Sigmodon hirsutus	(Rata algodónera).	0.83		
Chiroderma salvini	(Murciélago).	0.81		
Mazama americana	(Temazate).	0.79		
Mephitis macroura	(Zorrillo listado).	0.78		
Reithrodontomys mexicanus	(Ratón).	0.76		
Didelphis marsupialis	(Tlacuache).	0.75		
Tylomys nudicaudus	(Rata alborícola).	0.75		
Lasiurus xanthinus	(Murciélago).	0.74		
Uroderma bilobatum	(Murciélago).	0.73		
Peromyscus aztecus	(Ratón).	0.69		
Myotis velifer	(Murciélago).	0.68		
Nyctinomops laticaudatus	(Murciélago).	0.63		
Choeroniscus godmani	(Murciélago).	0.61		
Marmosa mexicana	(Ratón tlacuache).	0.60		
Reithrodontomys megalotis	(Ratón).	0.60		
Peromyscus melanotis	(Ratón).	0.59		
Molossus molossus	(Murciélago).	0.58		
Peromyscus maniculatus	(Ratón).	0.58		
Dasyprocta punctata	(Guaqueque sereque).	0.56		
Microtus mexicanus	(Meteorito).	0.54		
Peromyscus guatemalensis	(Ratón).	0.53		
Molossus aztecus	(Murciélago).	0.49		
Cryptotis mexicana	(Musaraña).	0.44		
Phyllostomus discolor	(Murciélago).	0.42		
Oryzomys melanotis	(Rata arrozera).	0.42		
Tadarida brasiliensis	(Murciélago guanero).	0.40		
Heteromys desmarestianus	(Rata espinosa).	0.39		
Liomys irroratus	(Ratón espinoso).	0.36		
Sciurus deppei	(Ardilla).	0.32		
Conepatus semistriatus	(Zorrillo).	0.32		
Corynorhinus mexicanus	(Murciélago).	0.31		
Eptesicus fuscus	(Murciélago).	0.30		
Spermophilus variegatus	(Ardillón).	0.29		
Puma concolor	(Puma).	0.28		
Orthogeomys hispidus	(Tuza).	0.28		
Molossus sinaloae	(Murciélago).	0.28		
Vampyressa thuyne	(Murciélago).	0.27		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
Nyctinomops aurispinosus	(Murciélago).	0.27		
Carollia sowelli	(Murciélago).	0.26		
Thomomys umbrinus	(Tuza).	0.25		
Corynorhinus townsendii	(Murciélago).	0.24		
Myotis elegans	(Murciélago).	0.22		
Canis latrans	(Coyote).	0.22		
Sorex veraepacis	(Musaraña).	0.22		
Eumops underwoodi	(Murciélago).	0.21		
Rhogeessa alleni	(Murciélago).	0.20		
Lasiurus cinereus	(Murciélago).	0.20		
Myotis nigricans	(Murciélago).	0.19		
Peromyscus leucopus	(Ratón).	0.19		
Nyctinomops macrotis	(Murciélago).	0.16		
Uroderma magnirostrum	(Murciélago).	0.14		
Rhogeessa gracilis	(Murciélago).	0.13		
Myotis californicus	(Murciélago).	0.13		
Neotomodon altoni.		0.12		
Cuniculus paca	(Tepezcuinle).	0.12		
Myotis thysanodes	(Murciélago).	0.10		
Reithrodontomys fulvescens	(Ratón).	0.09		
Otodylomys phyllotis	(Rata).	0.08		
Lepus callotis	(Liebre de flancos blancos).	0.07		
Sorex saussurei	(Musaraña).	0.06		
Reithrodontomys chrysopsis	(Ratón).	0.06		
Baiomys taylori	(Ratón pigmeo).	0.06		
Peromyscus difficilis	(Ratón).	0.05		
Macrotus californicus	(Murciélago).	0.05		
Spermophilus annulatus	(Ardilla tezmo).	0.05		
Reithrodontomys gracilis	(Ratón).	0.05		
Chrotopterus auritus	(Murciélago).	0.04	A	
Nyctinomops femorosaccus	(Murciélago).	0.04		
Sciurus coliaei	(Ardilla).	0.04		
Cratogeomys merriami	(Tuza).	0.04		
Peromyscus levipes	(Ratón).	0.04		
Eumops glaucinus	(Murciélago).	0.03		
Promops centralis	(Murciélago).	0.03		
Cynomops mexicanus	(Murciélago).	0.03	Pr	
Sigmodon leucotis	(Rata algodónera).	0.03		
Lamproncycteris brachyotis	(Murciélago).	0.02	A	
Bauerus dubiaquercus	(Murciélago).	0.02		
Oryzomys chapmani	(Rata).	0.02		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Neotoma lepida</i>	(Rata magueyera).	0.02		
<i>Peromyscus gratus</i>	(Ratón piñonero).	0.02		
<i>Lynx rufus</i>	(Lince, gato montés).	0.02		
<i>Cryptotis mayensis</i>	(Musaraña).	0.02	Pr	
<i>Rynchonycteris naso</i>	(Murciélago).	0.01		
<i>Sorex ventralis</i>	(Musaraña).	0.01		
<i>Peromyscus hylocetes</i>	(Ratón).	0.01		
<i>Oryzomys rostratus</i>	(Ratón).	0.01		
<i>Peromyscus megalops</i>	(Ratón).	0.01		
<i>Perognathus flavus</i>	(Ratón de abazones).	0.01		
<i>Sorex oreopolus</i>	(Musaraña).	0.01		
<i>Myotis yumanensis</i>	(Murciélago).	0.01		
<i>Sylvilagus audubonii</i>	(Conejo del desierto).	0.01		
<i>Myotis volans</i>	(Murciélago).	0.01		
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	(Murciélago).	0.00		
<i>Diclidurus albus</i>	(Murciélago blanco).	0.00		
<i>Peromyscus eremicus</i>	(Ratón).	0.00		
<i>Thyroptera tricolor</i>	(Murciélago).	0.00		
<i>Peromyscus perfulvus</i>	(Ratón).	0.00		
<i>Pappogeomys bulleri</i>	(Tuza).	0.00		
<i>Heteromys gaumeri</i>	(Rata espinosa).	0.00		
<i>Neotoma micropus</i>	(Rata magueyera).	0.00		
<i>Idionycteris phyllotis</i>	(Murciélago).	0.00		
<i>Spermophilus mexicanus</i>	(Hurón, motocle).	0.00		
<i>Sciurus nayaritensis</i>	(Ardilla).	0.00		
<i>Peromyscus melanocarpus</i>	(Ratón)	0.00		
<i>Myotis auriculus</i>	(Murciélago).	0.00		

Tabla IV. 8. Reptiles en el sistema ambiental.

Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Ameiva undulata</i>	(Ameiva metálica o arcoiris).	5.07		
<i>Drymobius margaritiferus</i>	(Culebra corredora de Petatillos).	5.07		
<i>Mabuya brachypoda</i>	(Mabuya centroamericana).	4.97		
<i>Scincella assata</i>	(Escíncido o eslizón de tierra).	4.96		
<i>Aspidoscelis deppii</i>	(Huico siete líneas).	4.95		
<i>Anolis sericeus</i>	(Anolis sedoso).	4.68		
<i>Hemidactylus frenatus</i>	(Geco casero bocón).	4.44		
<i>Phyllodactylus tuberculosus</i>	(Geco tuberculoso).	4.35		
<i>Senticolis triaspis</i>	(Ratonera).	4.30		SI
<i>Crotalus simus</i>	(Víbora cascabel).	4.08		
<i>Sceloporus siniferus</i>	(Lagartija escamosa cola larga).	4.03		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Especie	Nombre común	Abundancia relativa	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Basiliscus vittatus</i>	(Basilisco rayado).	3.93		
<i>Porthidium dunni</i>	(Nauyaca nariz de cerdo oxaqueña).	3.88	A	
<i>Trimorphodon biscutatus</i>	(Culebra lira cabeza negra).	3.66		
<i>Lampropeltis triangulum</i>	(Culebra real coralillo).	3.55	A	
<i>Phyllodactylus muralis</i>	(Salamanquesa oxaqueña).	3.46	Pr	
<i>Leptodeira annulata</i>	(Culebra ojo de gato bandada).	3.42	Pr	
<i>Iguana iguana</i>	(Iguana verde).	3.32	Pr	
<i>Heloderma horridum</i>	(Escorpión).	2.93	A	
<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	(Geco enano collarejo).	2.92	Pr	
<i>Rhadinaea fulvivittis</i>	(Culebra café listada).	2.69		
<i>Masticophis mentovarius</i>	(Corredora).	2.36		
<i>Aspidoscelis motaguae</i>	(Huico).	2.25		
<i>Ficimia publia</i>	(Culebra naricilla manchada).	2.17		
<i>Pliocercus elapoides</i>	(Culebra imita coral común).	1.98		
<i>Pelamis platurus</i>	(Serpiente marina pelágica).X	1.86		
<i>Rhadinaea taeniata</i>	(Culebra café de pino encino).	1.55		
<i>Sceloporus mucronatus</i>	(Chintete).	0.43		
<i>Lepidophyma smithi</i>	(Lagartija nocturna de Smith).	0.41	Pr	
<i>Tantilla rubra</i>	(Culebra encapuchada roja).	0.40	Pr	
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	(Escorpión).	0.39	Pr	
<i>Crotalus ravus</i>	(Palanca).	0.36	A	
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	(Víbora de agua).	0.31	A	
<i>Plestiodon brevirostris</i>	(Eslizón).	0.29		
<i>Xenosaurus grandis</i>	(Xenosaurio mayor).	0.20	Pr	
<i>Crotalus triseriatus</i>	(Víbora cascabel transvolcánica).	0.16		
<i>Sceloporus smithi</i>	(Lagartija escamosa).	0.06		
<i>Crotalus intermedius</i>	(Víbora cascabel enana).	0.06	A	
<i>Phrynosoma asio</i>	(Lagartija cornuda gigante).	0.05	Pr	
<i>Ophryacus undulatus</i>	(Víbora hastada mexicana).	0.05	Pr	
<i>Thamnophis chrysocephalus</i>	(Culebra listonada cabeza dorada).	0.01	A	

IV.3.6.2. Fauna silvestre del área del proyecto.

De acuerdo con el muestreo y encuesta de fauna silvestre realizado en el área del proyecto y alrededores, se encontraron las siguientes especies.

Tabla IV. 9. Anfibios en el área del proyecto.

Especie	Nombre común	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Smilisca baudini</i>	(Rana de árbol mexicana).		SI

Tabla IV. 10. Aves en el área del proyecto.

Especie	Nombre común	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Zenaida asiática</i>	(paloma alablanca)		SI
<i>Icterus bullockii</i>	(bolsero calandria)		SI
<i>Picoides scalaris</i>	(carpintero mexicano)		SI
<i>Ortalis poliocephala</i>	(chachalaca pálida)		SI
<i>Aratinga canicularis</i>	(perico frente-naranja)	Pr	SI
<i>Turdus migratorius</i>	(mirlo primavera)		SI

Tabla IV. 11. Mamíferos en el área del proyecto.

Especie	Nombre común	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Procyon lotor</i>	(Mapache).		SI
<i>Dasyus novemcinctus</i>	(Armadillo).		SI
<i>Odocoileus virginianus</i>	(Venado cola blanca).		SI
<i>Orthogeomys grandis</i>	(Tuza).		SI

Tabla IV. 12. Reptiles en el área del proyecto.

Especie	Nombre común	Categoría en la NOM-059	Presente en el Proyecto
<i>Senticolis triaspis</i>	(Ratonera).		SI

IV.4. Paisaje.

Desde el punto de vista ecológico el paisaje se expresa en un marco dinámico e interactivo los contenidos de todos los componentes ambientales desde los que se definen como rasgos físicos del ambiente natural, morfo estructura, clima, relieve, aguas, suelo, vegetación, fauna, hasta los diversos procesos antrópicos que intervienen en su modificación.

El concepto paisaje es muy variado e inefectivo para medirlo, por ello presentamos diferentes conceptos que engloban en si los elementos que lo conforman:

- a. **Zonneveld (1995)** quien define al paisaje como la “unidad mínima cartografiable que permite indicar espacialmente los principales componentes de un ecosistema”.
- b. **Forman y Godron (1986)** para quienes paisaje es un “área terrestre heterogénea compuesta de un conjunto de ecosistemas interactivos que se repiten en forma similar, a lo largo de un área dada”.
- c. **Andrade (1991)** “Expresión geográfica integral de un área de la superficie terrestre que resulta de la interacción de los procesos biofísicos y socio-culturales, razonablemente estables o con alguna predictibilidad cíclica”.
- d. **Etter (1991)** “Porción de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad, consistente en un complejo de sistemas conformados por la actividad de las rocas, el agua, el aire, las plantas, los animales y el hombre”.
- e. **Urban et al. (1987)** consideran los paisajes terrestres como un “mosaico heterogéneo de formas del relieve, tipos de vegetación y usos de la tierra”.
- f. **Leser y Rood (1991)** definen el paisaje como un “complejo de patrones físicos, bióticos y antropogénicos directa o indirectamente interrelacionados entre sí, formando una correlación funcional”.
- g. **Así Doing (1995)** define al paisaje como un “complejo de ecosistemas funcional, histórica y geográficamente interrelacionados entre sí, que deben ser delimitados en el mapa siguiendo patrones geomorfológicos e hidrológicos”.

h. **Finalmente Mateo (1984)** entiende al paisaje como un “sistema territorial compuesto por componentes naturales y complejos de diferente rango taxonómico (jerarquía espacial), formado bajo la influencia de los procesos naturales y de la actividad modificadora de la sociedad humana, que se encuentra en permanente interacción y se desarrolla históricamente. Cada unidad de paisaje está formada de una parte de la corteza terrestre con su relieve, la capa de la atmósfera cercana a la tierra, las aguas superficiales y subterráneas, los suelos y las comunidades vegetales y animales. Tal escenario, sirve de base para el desarrollo de la actividad modificadora de la sociedad humana”.

Deduciendo toda esta gama de conceptos interrelacionados entre sí, podemos señalar que la zona en donde se llevará a cabo el proyecto del puente vehicular, no se cuenta con un paisaje como tal, ya que la mayor parte son terrenos cubiertos por terrenos de agricultura y zona urbana. El paisaje se puede apreciar en las parte altas, las cuáles no serán afectadas en la ejecución del proyecto.

IV.5. Medio Socioeconómico.

El propósito es analizar de qué manera se relacionan con su entorno las comunidades humanas asentadas en el área de estudio del proyecto. Dicho análisis permitirá conocer los aspectos demográficos, de hábitat, recursos naturales y servicios ambientales, identificando los elementos relevantes que, de verse modificados por el proyecto, afectarían la distribución y abundancia de la población, la forma de aprovechamiento de los recursos naturales, los servicios ambientales que determinarán la calidad de vida, así como las costumbres y tradiciones.

Contexto Regional.

El Estado de Oaxaca se encuentra dividido en ocho regiones: Cañada, Costa, Istmo, Mixteca, Cuenca del Papaloapan, Sierra Sur, Sierra Norte y los Valles Centrales, el

proyecto se encuentra inmerso en la región de la Costa, Se encuentra formada por tres distritos: Jamiltepec, Juquila y Pochutla, que comprenden un total de 50 municipios. Posee una extensión de 12, 502 km², colindando al norte con la Región Sierra Sur, al este con la Región Istmo de Tehuantepec, al oeste con el Estado de Guerrero y al sur con el Océano Pacífico.

La población se dedica principalmente al turismo, agricultura y pesca. En el distrito de Pochutla se cultiva uno de los mejores cafés del mundo, el de Pluma Hidalgo. En otras partes de la región se explota el limón para hacer y exportar el aceite esencial de limón, que es materia prima para hacer perfumes y medicinas; y también la madera de pino y encino para hacer triplay. La ganadería extensiva es una fuente importante de ingresos. Se realiza a poca escala la explotación de hierro, cobre, magnesio y titanio.

El mayor potencial es el turismo, dado que ahí se encuentran las Bahías de Huatulco y Puerto Escondido esta razón las comunicaciones han tenido un fuerte impulso, destacándose la construcción de aeropuertos, puertos turísticos e importantes carreteras.



Figura IV. 4. Localización de las ocho regiones demográficas del Estado de Oaxaca.

Demografía.

Población total.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010, efectuado por el INEGI, la población total del Municipio de San Miguel del Puerto es de 8,481 habitantes de los cuáles la población masculina es de 4,210 y la femenina con 4,271; la población total del Municipio representa el 0.22% con relación al número total de habitantes del estado. con una densidad de población del Municipio(Hab/Km2) de 16.33.

Tabla IV. 13. Población total del Municipio.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

Entidad Federativa: Oaxaca. Municipio: San Miguel del Puerto.

Datos de población, 2010.

Sexo	Población del Municipio
Hombres	4,210
Mujeres	4,271
Total	8,481

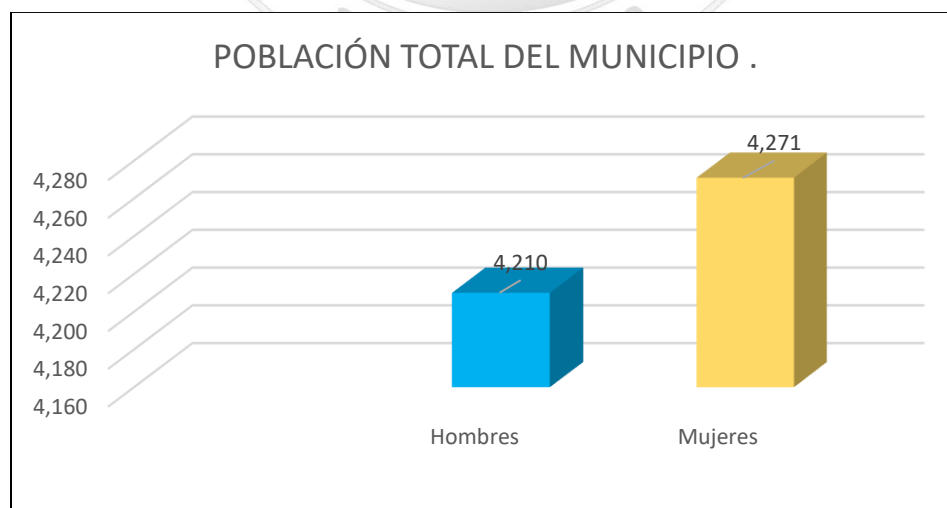


Figura IV. 5. Población total del Municipio de San Miguel del Puerto.

Dinámica poblacional.

El comportamiento demográfico que se ha presentado durante los últimos 30 años en el Municipio de San Miguel del Puerto, ha sido creciente durante el periodo de 1990-2000, sin embargo, en el 2005 se nota un descenso acusa de una tasa mortalidad muy alta, durante esa transición de 5 años para el 2015 el comportamiento demográfico es equivalente a los años anteriores. debido principalmente a factores importantes como las vías de comunicación, lo cual ha permitido contar con los servicios básicos que una región necesita.

Tabla IV. 14. Dinámica poblacional.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

Entidad Federativa: Oaxaca. Municipio: San Miguel del Puerto.

Población 1990-2010

PERIODO	1990	1995	2000	2005	2010
Población Total	7,546	8,098	8,584	7,510	8,481

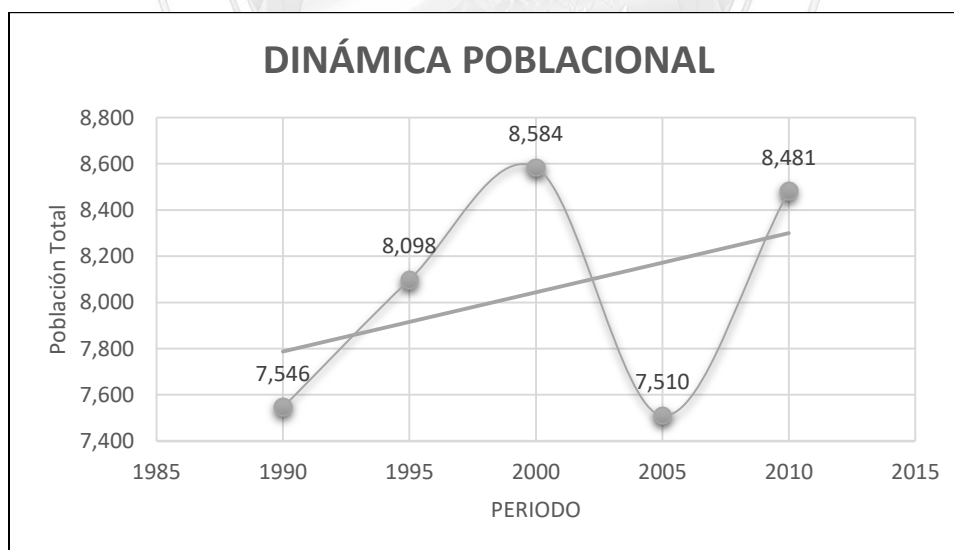


Figura IV. 6. Dinámica Poblacional del Municipio de San Miguel del Puerto.
 (Censo de Población y vivienda 2010)

Crecimiento y distribución de la población.

La Tasa de Crecimiento que el Municipio ha experimentado a lo largo de 30 años, ha sido de 1985-1990 del 18.8%, de 1990-1995 de 20.1%, de 1995-2000 de 21.3%, de 2000-2005 de 18.7% y de 2005-2010 de 21.1%. La dinámica poblacional por sexo, se ha mantenido constante a lo largo de los últimos 30 años con un 49.7% para hombres y un 50.3% para mujeres.

Tabla IV. 15. Dinámica poblacional por Sexo.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

Entidad Federativa: Oaxaca. Municipio: San Miguel del Puerto.

Población 1990-2010

PERIODO	TASA DE CRECIMIENTO				total
	Hombres	%	Mujeres	%	
1990	3,792	50.3	3,754	49.7	7,546
1995	4,143	51.2	3,955	48.8	8,098
2000	4,324	50.4	4,260	49.6	8,584
2005	3,649	48.6	3,861	51.4	7,510
2010	4,210	49.6	4,271	50.4	8,481

San Miguel del Puerto

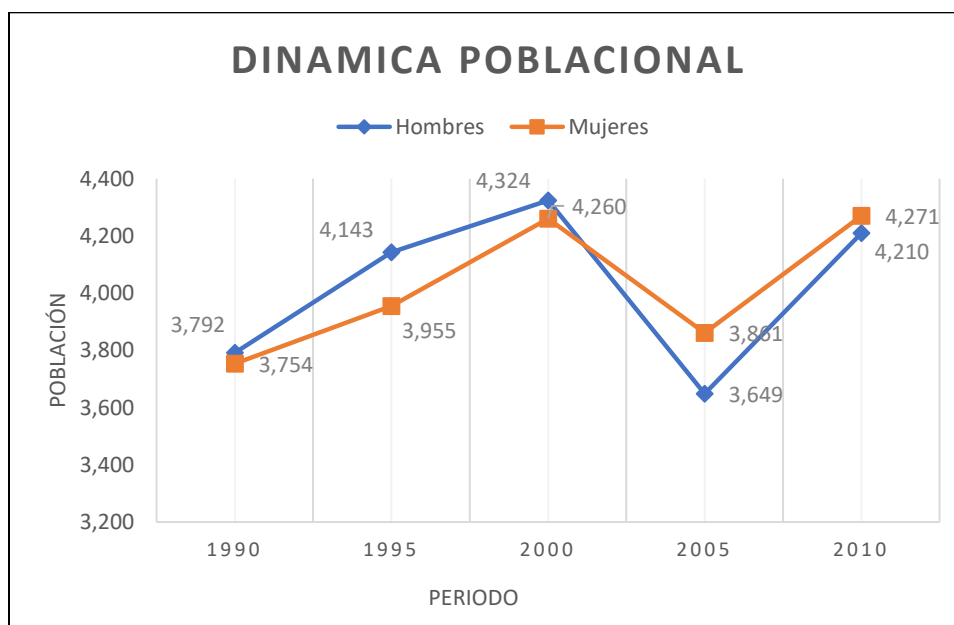


Figura IV. 7. Crecimiento poblacional por sexo.
 (Censo de Población y vivienda 2010)

Estructura por sexo y edad.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, efectuado por el INEGI, el Municipio de San Miguel del Puerto, presenta una estructura poblacional de la siguiente manera:

Tabla IV. 16. Clases de edad.

Población por grupos de edad, 2010					
Grupo de edad	Hombres	Mujeres	Total	% Hombres	% Mujeres
0 a 2 años	291	204	495	58.79	41.21
3 a 5 años	283	285	568	49.82	50.18
6 a 14 años	948	956	1,904	49.79	50.21
15 a 17 años	331	330	661	50.08	49.92
18 a 24 años	501	519	1,020	49.12	50.88
25 a 59 años	1,469	1,578	3,047	48.21	51.79
60 años y más	387	399	786	49.24	50.76

Su estructura es predominantemente en la población adulta, el 36 % de sus habitantes están en el rango 25 a 59 años de edad, seguido de los habitantes más jóvenes que comprende el intervalo de 6 a 14 años con un 22% correspondiente a la población total y por último se encuentra la población joven que se encuentra en el grupo de edad de 18 a 24 años con un 12 %.

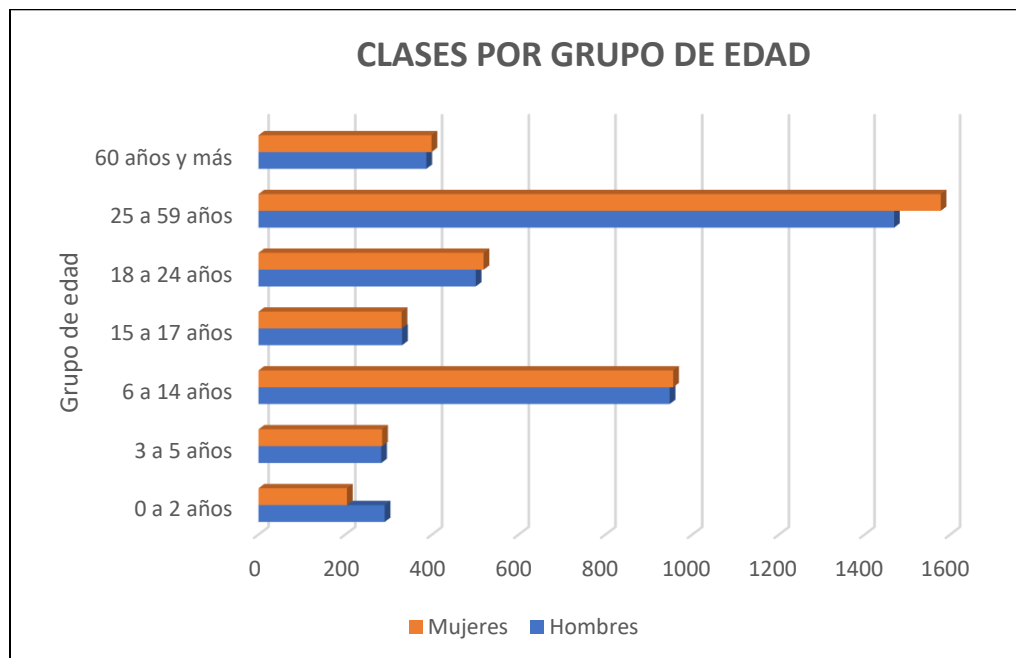


Figura IV. 8. Clases por grupo de edad del Municipio de San Miguel del Puerto. (Censo de Población y Vivienda 2010)

Natalidad y mortalidad.

En el Municipio de San Miguel del Puerto el número de hijos nacidos vivos y sobrevivientes se presentan en el rango de edades de 12 a los 34 años donde se puede apreciar que en estos rangos la posibilidad de sobrevivencia es mayor que en edades mayores, sin embargo, en edades de 34 a 59 años, todavía son activas, lo cual ocasiona que el crecimiento poblacional del Municipio sea una constante, como lo refleja el crecimiento poblacional.

Tabla IV. 17. Natalidad y mortalidad.

Grupos quinquenales de edad de la mujer	Población femenina de 12 años y más ¹	Hijos nacidos vivos	
		Total	Promedio
12-14 años	367	2	0.01
15-19 años	491	78	0.16
20-24 años	344	323	0.94
25-29 años	312	628	2.01
30-34 años	277	834	3.01
35-39 años	242	885	3.66
40-44 años	223	1,028	4.61
45-49 años	209	1,061	5.08
50-54 años	178	977	5.49
55-59 años	128	777	6.07
60-64 años	135	858	6.36
65-69 años	99	616	6.22
70-74 años	74	483	6.53
75-79 años	45	279	6.20
80-84 años	25	144	5.76
85 años y más	17	96	5.65
Total	3,166	9,069	2.86

Emigración.

La emigración forma parte del concepto más amplio de las migraciones de población, las cuales abarcan tanto la emigración (salida de personas hacia otras partes, que consiste en dejar el propio país o la propia región para establecerse en otro país o región así como la inmigración de personas venidas de otras partes), los países que registran más emigración en la actualidad son los pertenecientes al denominado Tercer Mundo o países en vías de desarrollo, las razones por las que las personas emigran de sus países son generalmente complejas y diversas la más frecuentes son:

- **Problemas referidos al nivel de vida:** los países o lugares de fuerte emigración suelen tener un nivel de vida bajo, una economía poco diversificada, tasas de desempleo y subempleo altas, desbalance entre las numerosas necesidades de importación y la escasez de productos de exportación, salarios

bajos, situación socioeconómica precaria y otras. Con la emigración se busca superar estos problemas y alcanzar unas mejores expectativas de vida.

- **Razones de tipo político:** sistema político poco democrático, con leyes de asistencia social insuficientes o casi inexistentes, escasa transparencia en la administración de los servicios públicos con la consiguiente corrupción.
- **Persecuciones internas en el país:** por razones raciales, políticas o religiosas. Las razones políticas suelen ser bastante traumáticas y que pueden terminar en el exilio, tanto si es forzado como voluntario.
- **Razones medioambientales:** (catástrofes naturales, etc.). Razones geográficas el clima o las propiedades del suelo afectan a muchos en este caso a los que practican la agricultura y la sobre explotación de los recursos naturales.

En la dinámica de la población sobresale la emigración debido a la falta de fuentes de empleo en su lugar de origen, empleándose en las industrias de la transformación, de la construcción de nuestro país, también emigran hacia los Estados Unidos de Norteamérica

Para el caso del Municipio de San Miguel del Puerto, la emigración se ha inclinado hacia los Estados Unidos de América y a otros países siendo hombres los que mayormente han emigrado en busca de mejores expectativas de vida con un 67% y las mujeres con un 33% respectivamente, con relación al total de emigrantes.

Tabla IV. 18. Emigración.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

Entidad Federativa: Oaxaca. Municipio: San Miguel del Puerto.

Emigración según sexo, 2010

Lugar de nacimiento	Población total		
	Total	Hombres	Mujeres
En los Estados Unidos de América	11	7	4
En otro país	0	0	0
No especificado	1	1	0
Total	12	8	4

La inmigración se refiere al establecimiento de personas en un lugar diferente al que nacieron, pero dentro del país. Generalmente las personas llegan a otros Estados en busca de mejor oportunidad: de trabajo, de estudios, de servicios y de mejora en su calidad de vida.

La forma tradicional de la inmigración era de las comunidades rurales a las grandes ciudades, pero ahora existen muchas formas de inmigración; personas que se cambian de una ciudad a otra, de una zona metropolitana a la ciudad o de una población rural a otra del mismo género.

En San Miguel del Puerto, existen 94 personas que emigraron hacia otros Estados de la República como son: Chiapas, Chihuahua, Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán de Ocampo, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz de Ignacio de la Llave y Zacatecas.

En el siguiente cuadro se puede observar las personas que inmigran a otra entidad y en la entidad misma, pero así mismo se presenta un total de personas que no especifican el lugar de residencia actual.

Tabla IV. 19. Inmigración.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.

Entidad Federativa: Oaxaca. Municipio: San Miguel del Puerto.

Inmigración según sexo, 2010

Lugar de nacimiento	Población total		
	Total	Hombres	Mujeres
En la entidad federativa	8,375	4,150	4,225
En otra entidad federativa	94	52	42
Total	8,469	4,202	4,267

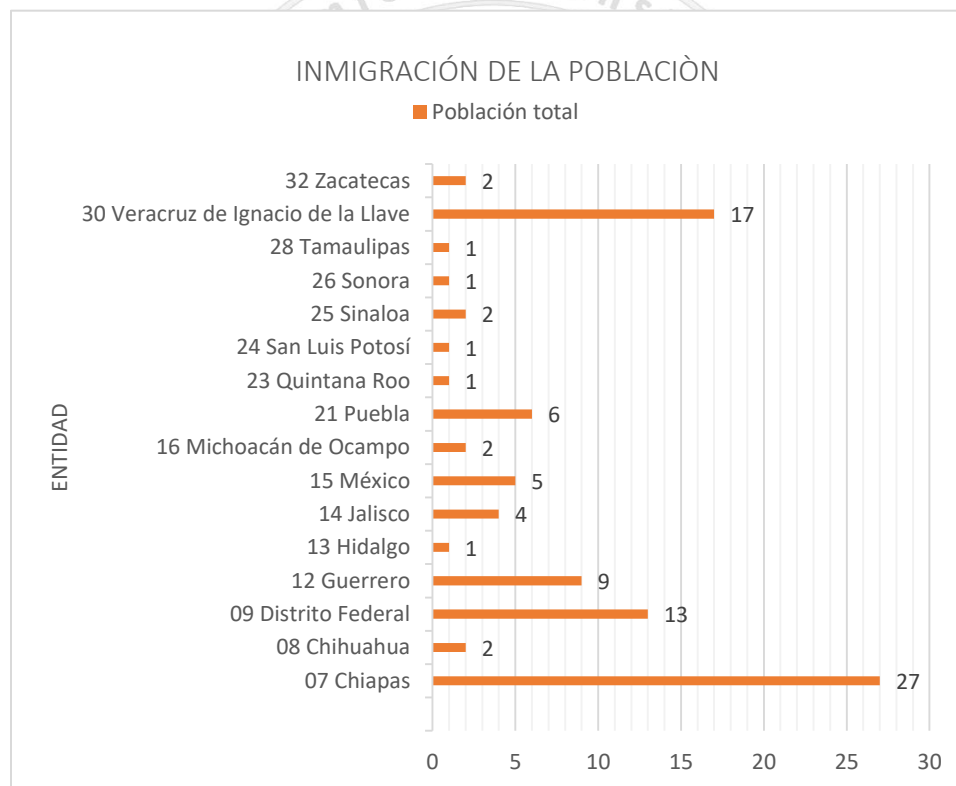


Figura IV. 9. Inmigración del Municipio de San Miguel del Puerto.
(Censo de Población y Vivienda 2010)

Religión.

En el Municipio de San Miguel del Puerto, la mayor parte de la población es católica, aunque existen comunidades de testigos de Jehová, mormones, pentecostés y adventistas.

Los católicos nombran como patrono al santo patrón San Miguel Arcángel, la fiesta se celebra el 29 de septiembre. Fiesta en honor al o patrón o la patrona de cada localidad.

De acuerdo a lo anterior y según datos del Censo de Población y Vivienda 2010, en el Municipio de San Miguel del Puerto, se tienen 3 sociedades religiosas con mayor presencia en el interior del Municipio, el 76.92% profesa la religión católica, el 12.29% son Pentecostales y Neopentecostales, el 3.49% son testigos de Jehová y el 6.17 % no profesa ninguna religión.

Tabla IV. 20. Religión.

Religión	Sociedad religiosa	Población total ¹
Católica	Católica	6,524
Protestantes y Evangélicas	Históricas	58
Protestantes y Evangélicas	Pentecostales y Neopentecostales	1,042
Protestantes y Evangélicas	Otras Evangélicas	27
Bíblicas diferentes de Evangélicas	Adventistas del Séptimo Día	2
Bíblicas diferentes de Evangélicas	Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días (Mormones)	2
Bíblicas diferentes de Evangélicas	Testigos de Jehová	296
Sin religión	Sin religión	523
No especificado	No especificado	7
	TOTAL	8,481

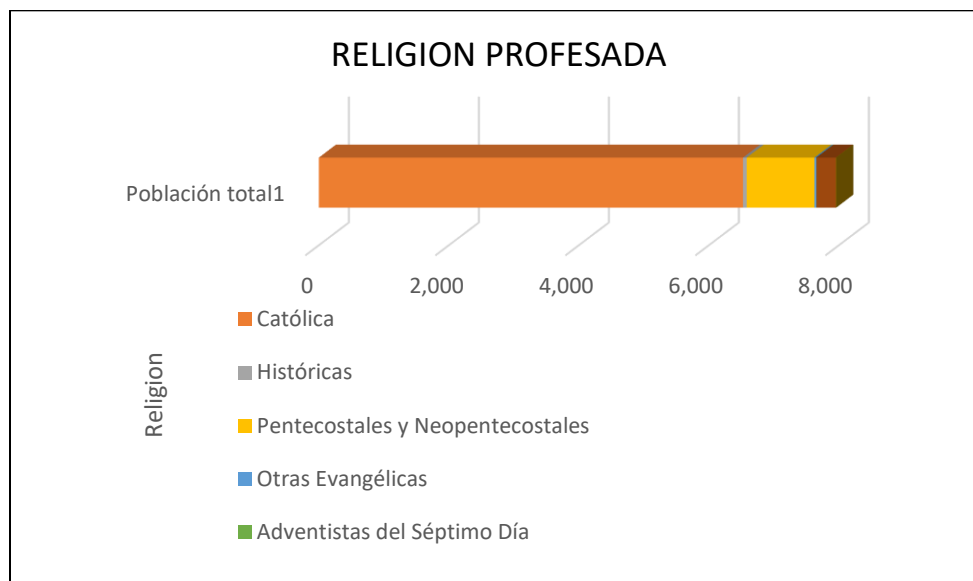


Figura IV. 10. Religión que profesa la población.
(Censo de Población y Vivienda 2010)

Vivienda.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 efectuado por el INEGI, el Municipio de San Miguel del Puerto, cuenta con viviendas y servicios públicos estructurados de la manera siguiente:

Tabla IV. 21. Viviendas habitadas y ocupantes, tipo y clase de vivienda.

Viviendas habitadas y ocupantes por Municipio, tipo y clases de vivienda
según sexo de los ocupantes

Tipo de vivienda	Clases de vivienda ¹	Viviendas habitadas	Ocupantes ²		
			Total	Hombres	Mujeres
Vivienda particular	Casa independiente	1,988	8,460	4,197	4,263
Vivienda particular	Vivienda en cuarto de azotea	1	3	2	1
Vivienda particular	Refugio	1	1	1	0
Vivienda particular	No especificado	4	17	10	7
Vivienda particular	Total	1,994	8,481	4,210	4,271

En el año 2010 se registraron 1,994 y en promedio cada vivienda la ocupan 4 habitantes; el promedio de ocupantes por cuarto en vivienda particular habitadas es de 1.

Tabla IV. 22. Viviendas particulares habitadas y ocupantes según material en pisos.

Viviendas particulares habitadas y ocupantes por Municipio según material en pisos

Desglose	Viviendas particulares habitadas y ocupantes ¹	Material en pisos			
		Tierra	Cemento o firme	Madera, mosaico u otro recubrimiento	No especificado
Viviendas	1,993	497	1,464	29	3
Ocupantes	8,480	2,114	6,242	114	10

Los materiales predominantes en los pisos de las viviendas son 24.93% de tierra, 73.5% de cemento o firme, el 1.5% es de madera, mosaico u otro recubrimiento y el 0.2% no está especificado.

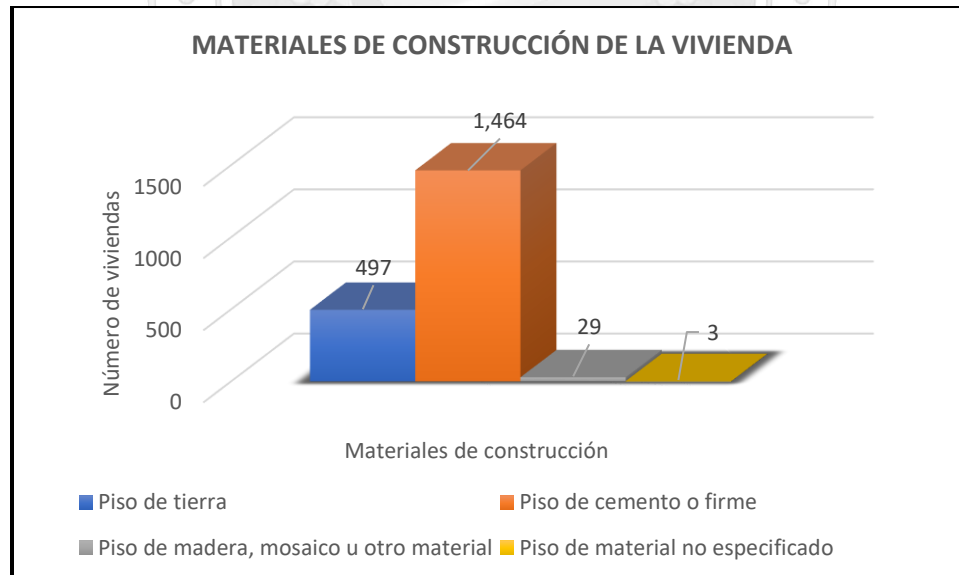


Figura IV. 11. Viviendas particulares con diferentes materiales en pisos.
(Censo de Población y Vivienda 2010)

Servicios públicos.

El Municipio de San Miguel del Puerto, ofrece a sus habitantes los siguientes servicios:

- Telefonía
- Taxis foráneos
- Correos
- Telégrafos
- Transporte de pasajeros
- Agua potable
- Energía eléctrica
- Seguridad pública
- Parques y Jardines
- Panteones
- Vialidad
- Mercados

Urbanización.

Medios de Comunicación.

Los medios de comunicación más importantes en el Municipio son: canal 4 259 watts T.V, XEOV radio y XHEDL radio, telefonía celular y convencional, radio de comunicación.

Vías de Comunicación

Un aspecto relevante para el desarrollo de los pueblos de la región de la costa es el relativo a las vías comunicación, la difícil orografía y la dispersión de los núcleos de población ha frenado el avance en este sentido.

El Municipio cuenta con camino de terracería, que comunica a sus diferentes agencias y localidades, estos caminos de terracería comunican principalmente a Santa María Huatulco y La Crucecita.

Los caminos más importantes con que cuenta la región en la actualidad son la carretera federal No. 175 Puerto Ángel – Oaxaca y la carretera federal No. 200 Puerto Ángel - Salina Cruz, estas carreteras permiten el acceso a la cabecera municipal por el Sur y Noreste del municipio de San Miguel del Puerto.

Tasa de ocupación.

En la siguiente tabla se observa que la tasa de participación económica está por debajo del estatal con un 43.61 %, lo cual indica que existe un intercambio mercantil principalmente con el estado de puebla, el cual ha permitido tener un mejor desarrollo económico. En cuanto a la tasa de ocupación la diferencia es mínima con relación al estado, lo cual significa que al haber una participación económica favorable existen mejores condiciones de vida, ya que permite un intercambio de mercancías de primera necesidad al interior de las comunidades.

Tabla IV. 23. Tasa de ocupación y participación económica.

Concepto	Oaxaca	San Miguel del Puerto
Tasa de participación económica	47.25	43.61
Tasa de ocupación	99.04	98.70

Fuente: SEGOB. INAFED. Sistema Nacional de Información Municipal, 2010.

a) Indicadores de desarrollo.

Nivel de marginación.

De acuerdo a la clasificación del Consejo Nacional de Población (CONAPO) del año 2010, el estado de Oaxaca ocupa a nivel nacional el lugar número 3 y el Municipio de San Miguel del Puerto, ocupa el lugar número 356 a nivel estatal con un grado de marginación "Muy Alto" en el siguiente cuadro se presentan los datos a nivel Estatal y Municipal.

Tabla IV. 24. Nivel de Marginación.

Entidad Federativa: Oaxaca. Municipio: San Miguel del Puerto.

Indicadores de Marginación, 2010

Indicador	Oaxaca	San Miguel del Puerto
Índice de marginación	2.1462	1.0811
Grado de marginación(*)	Muy Alto	Muy Alto
Índice de marginación de 0 a 100	80.48	39.89
Lugar a nivel estatal	N/A	188
Lugar a nivel nacional	3	356

El CONAPO analiza nueve indicadores básicos para medir la marginación a nivel municipal: en educación considera analfabetismo y población mayor de 15 años sin primaria completa; en las condiciones de la vivienda toma en cuenta tanto el acceso a los servicios de agua, drenaje (eliminación de aguas residuales), energía eléctrica, así como hacinamiento y piso de tierra; finalmente, considera el tamaño de la población respecto al porcentaje de personas en localidades menores de 5,000 habitantes y los ingresos, teniendo de referencia el porcentaje de la población que gana hasta dos salarios mínimos.

Tabla IV. 25. Indicadores de Marginación.

Indicador %	Oaxaca	San Miguel del Puerto
Población analfabeta de 15 años o más	16.38	22.44
Población sin primaria completa de 15 años ó más	33.85	47.71
Población en localidades con menos de 5000 habitantes	61.51	100
Población Económicamente Activa ocupada, con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	57.77	70.77
Sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	4.01	5.92
Sin energía eléctrica	4.93	10.44
Sin agua entubada	23.66	19.49
Con algún nivel de hacinamiento	46.53	60.54
Con piso de tierra	19.33	24.96

Fuente: SEGOB, 2010. INAFED. Sistema Nacional de Información Municipal.

Como se puede observar en el cuadro anterior, el Municipio de San Miguel del Puerto, presenta un grado de marginación Muy Alto, esto debido a las condiciones socioeconómicas de la región en base a los servicios básicos con los que pueda contar una región, sin embargo se está impulsando contar con una infraestructura caminera en óptimas condiciones, principalmente a nivel rural, la cual pueda permitir el intercambio de mercancía entre comunidades con la finalidad de tener una mejor calidad de vida y contar con los servicios básicos, teniendo con esto en un futuro no muy lejano tener un índice de marginación favorable.

Desarrollo humano.

Otra herramienta que define las condiciones de bienestar y desarrollo de una población es el Índice de Desarrollo Humano diseñado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. La siguiente tabla presenta un comparativo de dicho índice para el estado de Oaxaca y el Municipio San Miguel del Puerto, los cuales reportan valores de desarrollo humano Medio.

Tabla IV. 26. Indicadores del Desarrollo Humano.

Categoría	Indicador	Valor	
		Oaxaca	San Miguel del Puerto
Índice de Desarrollo Humano, 2005	Índice de Desarrollo Humano	0.73	0.69
	Grado de Desarrollo Humano ^(*)	Medio	Medio
	Posición a nivel nacional	31	2,015
Indicadores de Desarrollo Humano,	Tasa de mortalidad infantil	0	25.25
	Tasa de alfabetismo ⁽¹⁾	79.1	71.19
	Tasa de asistencia escolar de la población de 6 a 24 años de edad	0	67.15
	Ingreso per cápita anual ajustado a cuentas nacionales (dólares PPC)	0	3,055
	Índice de salud ⁽²⁾	0.8108	0.8087

Índice de educación ⁽³⁾	0.7754	0.6985
Índice de ingreso ⁽⁴⁾	0.6148	0.5707

Los indicadores que componen esta condición de desarrollo, como el de desarrollo humano es superior al del promedio estatal. Los demás indicadores muestran que las condiciones de desarrollo humano en cuanto a esperanza de vida al nacer, escolaridad y productividad son mayores en el Municipio con respecto al estado.

De acuerdo a los indicadores de desarrollo humano el Municipio San Miguel del Puerto, tiene una tasa de alfabetización del 71.19% con una asistencia escolar del 67.15% y con un ingreso per cápita anual dólares (PPC) de 3,055., en relación a nivel estatal el Municipio de San Miguel del Puerto, tiene un buen desarrollo humano en los últimos 10 años, esto de acuerdo con las estadísticas del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Salud.

En el Municipio de San Miguel del Puerto, la asistencia médica es proporcionada por Pemex, Defensa o Marina con un total de derechohabientes de 4,183 habitantes, seguida por el Instituto Mexicano del Seguro Social con un total de 521 derechohabientes, y solo 78 acuden al Instituto de Seguridad y Servicio Social para los Trabajadores del Estado, seis acuden a instituciones privada u otras, y 3,719 no son derechohabientes esto de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el INEGI.

Tabla IV. 27. Distribución según condición del derechohabiente.

Sexo	Población total	Condición de derechohabiencia									
		Derechohabiente ⁽¹⁾								No derechohabiente	No especificado
		Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal ⁽²⁾	Pemex, Defensa o Marina	Seguro popular o para una nueva generación	Institución privada	Otra institución ⁽³⁾		
Hombres	4,210	2,222	260	39	1	1,928	8	1	3	1,988	0
Mujeres	4,271	2,540	261	37	1	2,255	10	0	2	1,729	2

Total	8,481	4,762	521	76	2	4,183	18	1	5	3,717	2

Educación.

El Municipio de San Miguel del Puerto posee una infraestructura para todos los niveles educativos que van desde el nivel de guarderías-preescolar, hasta el nivel medio superior, presentando una alternativa para la población de la región, en áreas que pueden promover el desarrollo de la misma región, cuenta con un total de 61 escuelas y 162 docentes que dan cobertura a todos los niveles académicos presentes en el Municipio, distribuidos en promedio con 12 docentes por escuela, en el siguiente cuadro se presenta el desglose por nivel académico.

Tabla IV. 28. Centros educativos.

Entidad Federativa: Oaxaca. Municipio: San Miguel del Puerto.

Docentes en escuelas públicas por nivel educativo, 2010

Nivel Educativo	Docentes			Promedio de docentes por escuela ¹		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	24	8	16	1	0	1
Primaria	86	43	43	3	1	1
Secundaria	35	19	16	4	2	2
Bachillerato	17	14	3	4	4	1
Total	162	84	78	12	7	5

La infraestructura Educativa en el Municipio de San Miguel del Puerto, de acuerdo al anuario Estadístico del Estado de Oaxaca, el municipio tenía un total de 61 escuelas de las cuales 151 aulas están en uso, 12 son adaptadas para tal fin, cuenta con 2 talleres y el promedio de aulas por escuelas es 13, con esta infraestructura se da cobertura a 2,771 alumnos.

Tabla IV. 29. Infraestructura educativa.

Instalaciones de escuelas públicas por nivel educativo, 2010

Nivel Educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela ²
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	18	28	24	1	0	0	2
Primaria	30	87	83	9	0	0	3
Secundaria	9	27	27	2	0	0	3
Bachillerato	4	18	17	0	2	0	5
Total	61	160	151	12	2	0	13

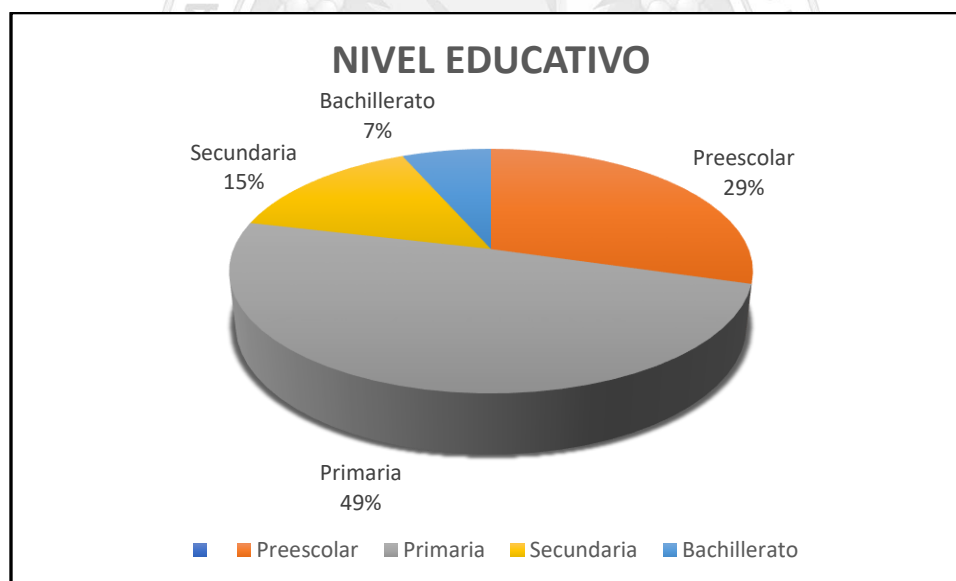


Figura IV. 12. Centros educativos del Municipio de San Miguel del Puerto.
 (Secretaría de Educación Pública.)

El porcentaje de analfabetismos y alfabetismo con respecto a la población total con que cuenta el Municipio por sexo, lo podemos apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla IV. 30. Población total Alfabeta y Analfabeta.

Población Total Alfabeta y Analfabeta				
Sexo	Condición de asistencia escolar			
	Alfabeta	%	Analfabeta	%
Masculino	1,227	48.6	2691	49.3
Femenino	1,300	51.4	2,766	50.7
Total	2,527	100	5,457	100

Alfabetismo y Analfabetismo desglosado por clases de edad.

En el municipio de San Miguel del Puerto, la población analfabeta asciende a 5,457 habitantes correspondiéndole un 49.3% a hombres y el 50,7% a mujeres y la población alfabeta de 2,527 habitantes, con un 48.6% a hombres y un 51.4% mujeres con respecto a la población de 15 años y más.

Tabla IV. 31. Alfabetismo y analfabetismo.

Entidad Federativa: Oaxaca. Municipio: San Miguel del Puerto.

Población según condición de asistencia escolar por grupos de edad y sexo, 2010

Grupos de edad	Población			Condición de asistencia escolar								
				Asiste			No asiste			No especificado		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
3 a 5 años	568	283	285	199	88	111	368	194	174	1	1	0
6 a 14 años	1,904	948	956	1,735	859	876	169	89	80	0	0	0
15 a 17 años	661	331	330	412	194	218	249	137	112	0	0	0
18 a 24 años	1,020	501	519	164	78	86	856	423	433	0	0	0
25 a 29 años	555	241	314	6	4	2	549	237	312	0	0	0
30 años y más	3,278	1,615	1,663	11	4	7	3,266	1,611	1,655	1	0	1
TOTAL	7,986	3,919	4,067	2,527	1,227	1,300	5,457	2,691	2,766	2	1	1

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.

Grupos Étnicos.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, en el municipio de San Miguel del Puerto, habitan un total de 346 habitantes que hablan alguna lengua indígena, principalmente el Zapoteco, Chontal de Costa y Zapoteco Sureño, en el caso de las lenguas zapotecas se hablan en el estado de Oaxaca, principalmente en los valles centrales, hacia la costa Pacífica en el sur, hacia el istmo de Tehuantepec en el sureste, y por la Sierra de Juárez en el noreste., aún al paso de los años, estos grupos conservan sus usos y costumbres.

Tabla IV. 32. Distribución según condición de habla indígena.

Entidad Federativa: Oaxaca. Municipio: San Miguel del Puerto.

Distribución de la población de 3 años y más, según condición de habla indígena y español, 2010

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Población que habla lengua indígena	346	168	178
Habla español	338	164	174
No habla español	0	0	0
No especificado	8	4	4
Población que no habla lengua indígena	7,636	3,747	3,889
No especificado	4	4	0

Lenguas indígenas habladas en el municipio, 2010

Lengua indígena	Número de hablantes		
	Total	Hombres	Mujeres
Zapoteco	268	124	144
Chontal De Oaxaca	34	17	17
Zapoteco Sureño	11	5	6
Zapoteco De Ixtlán	10	5	5
Lengua Indígena No Especificada	10	7	3
Mixteco	4	3	1
Huave	2	1	1
Mixe	2	2	0
Zapoteco Del Istmo	1	1	0
Chinanteco	1	1	0
Amuzgo De Oaxaca	1	1	0

Asentamientos humanos irregulares.

Dentro de la Jurisdicción del municipio de San Miguel del Puerto, así como de cada una de sus localidades a las que pertenecen, no existen asentamientos humanos irregulares, ni conflictos políticos.

Actividad económica.

El empleo dentro de las actividades económicas que ocupan el municipio para producir los bienes o proporcionar los servicios que hasta el momento se ofrecen en el municipio es insuficiente para cubrir la oferta de empleo que se tiene en el municipio. En general la situación económica del municipio, es un fiel reflejo de lo que acontece en los sectores más atrasados de la economía del estado.

Las actividades económicas se agrupan en tres calcificaciones: actividades primarias, secundarias y terciarias, las primeras relacionadas con el sector agropecuario, es decir, con el aprovechamiento directo de los recursos naturales, los secundarios respecto a la transformación de todo tipo de bienes o productos y las actividades terciarias se refiere al comercio y servicios.

Tabla IV. 33. Población Económicamente Activa por Sector.

Sector	Abs	%
Población ocupada	2,186	N/A
Población ocupada en el sector primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	818	37.42
Población ocupada en el sector secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	417	19.08

Población ocupada en el sector terciario (Comercio, turismo y servicios)	919	42.04

Sector primario.

El sector primario está formado por las actividades económicas relacionadas con la transformación de los recursos naturales en productos primarios no elaborados, en el municipio de San Miguel del Puerto, las principales actividades del sector son la agricultura, la silvicultura, la apicultura, la acuicultura, la cafecultora, la caza y la pesca y comprende un 37.42% de las actividades económicas.

Sector Secundario.

El 19.08 % de la PEA ocupada laboraba en la industria de la transformación, mientras que en los niveles regional y estatal los porcentajes fueron de 17.73 y 13.24 respectivamente.

Sector terciario.

El 42.04% de la PEA ocupada se emplea en actividades relacionadas con el comercio o la oferta de servicios a la comunidad, siendo este el principal pilar en el comercio y turismo.

Turismo:

En San Miguel del Puerto la actividad turística es de alta prioridad con "Turismo Alternativo" o "Turismo Rural, que es uno de los renglones de desarrollo que mayores recursos podría aportar al municipio, rescatando y difundiendo zonas arqueológicas, atractivos ecológicos y sobre todo las artesanías y tradiciones

locales, este servicio representa una importante fuente de empleos e ingresos que hasta el momento.

Comercio: Se identifican pequeños comercios, destacándose las tiendas, panaderías y ciber-internet, así como los servicios turísticos que se ofrecen a partir de guías de turistas improvisados.

Población económicamente activa.

De acuerdo con cifras al año 2010 presentado por el INEGI, la población económicamente activa (PEA), total del municipio de San Miguel del Puerto asciende a 2,716 personas, mientras que la ocupada es de 2,641 y se presenta de la siguiente manera:

Tabla IV. 34. Población económicamente activa en el Municipio.

Entidad Federativa: Oaxaca. Municipio: San Miguel del Puerto.

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	%	%
				Hombres	Mujeres
Población económicamente activa (PEA) ⁽¹⁾	2,716	2,211	505	81.41	18.59
Ocupada	2,641	2,141	500	81.07	18.93
Desocupada	75	70	5	93.33	6.67
Población no económicamente activa ⁽²⁾	3,489	808	2,681	23.16	76.84

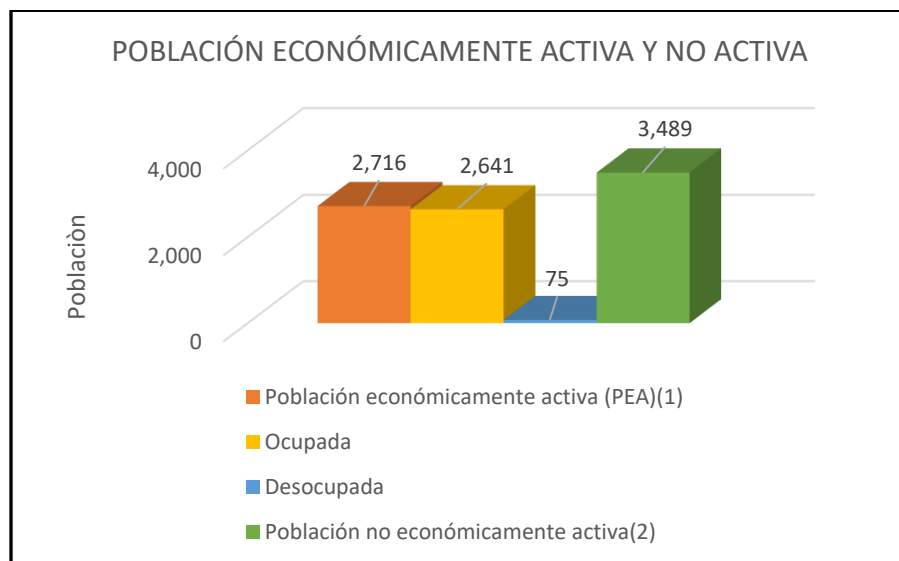


Figura IV. 13. Población económicamente activa y no activa. (Censo de Población y Vivienda 2010).

Tabla IV. 35. Empleo en el municipio de San Miguel del Puerto.

Nivel de escolaridad	Población de 12 años y más	Condición de actividad económica				
		Población económicamente activa			Población no económicamente activa	No especificado
		Total	Ocupada	Desocupada		
Total	6,228	2,716	2,641	75	3,489	23
Sin escolaridad y preescolar	1,217	434	428	6	771	12
Primaria ¹	3,020	1,439	1,399	40	1,573	8
Secundaria incompleta	523	104	97	7	418	1
Secundaria completa	872	496	482	14	374	2
Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	1	0	0	0	1	0
Educación media superior ²	515	198	191	7	317	0
Educación superior ³	69	39	38	1	30	0
No especificado	11	6	6	0	5	0

De acuerdo al nivel de escolaridad, la población ocupada se concentra mayormente en personas que han cursado la primaria y secundaria, quienes se dedican al

comercio, a la agricultura y a la industria artesanal, seguida de la educación media superior y superior, quienes se desempeñan en actividades administrativas, ya sea en oficinas o en dependencias de gobierno.

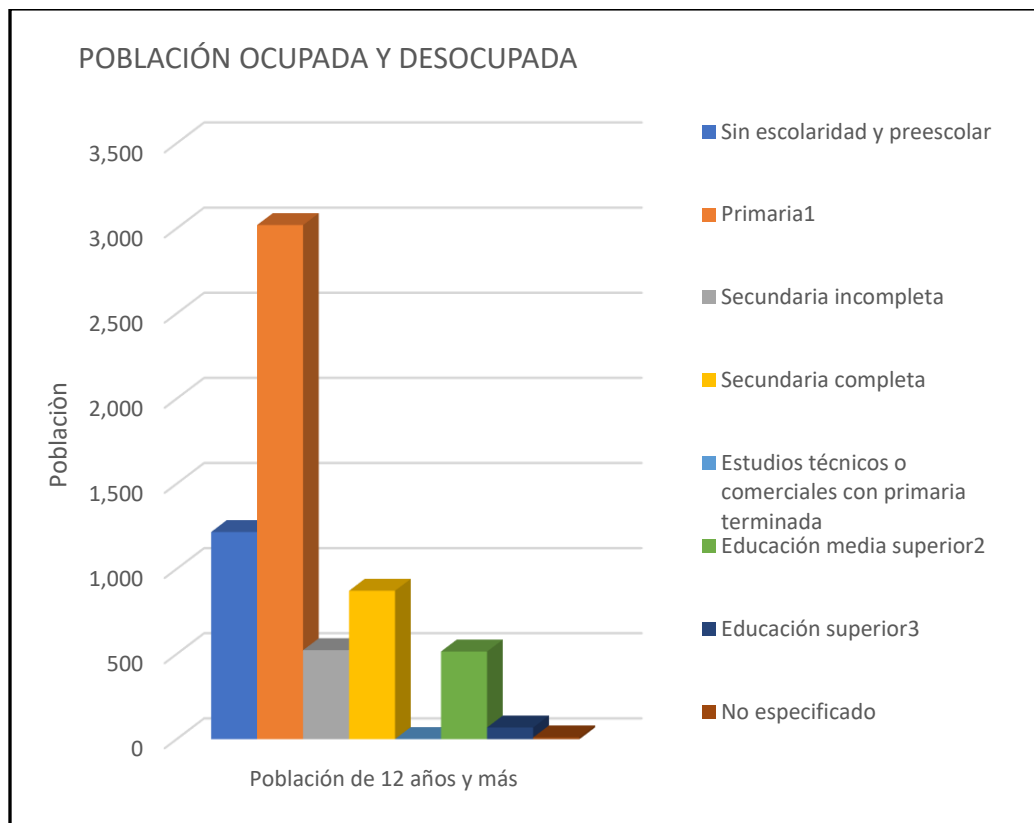


Figura IV. 14. Población ocupada y desocupada por nivel de escolaridad. (Censo de Población y Vivienda 2010)

Atractivos culturales y turísticos.

Fiestas, Danzas y Tradiciones.

Un aspecto de la cultura de San Miguel del Puerto que se considera primordial son fiestas populares, fandangos y las fiestas tradicionales, el 7 y 8 de mayo se celebra la fiesta en honor San Miguel Arcángel, mientras que el 29 de septiembre se lleva a

cabo la feria patronal de San Miguel del puerto; siendo estas las festividades más representativas del municipio.

Estas fiestas involucran actos religiosos, actividades sociales y deportivas, entre ellos, torneos de basquetbol y futbol en la rama varonil y femenil; en los cuales se premian a los mejores equipos, así mismo se realizan calendas en las calles que son acompañadas con bandas de viento.

La celebración de "Año Nuevo" se realiza la última noche del año, en ésta se acostumbra quemar un "viejo", representado por una figura humana de trapo y relleno con fuegos artificiales; los cuales días antes son exhibidos en sentados en sillas en los portones de algunas casas. apoteosis, y rubricado el día 24 con una importante y majestuosa procesión por las principales calles de la población con la ya citada imagen.

Otro aspecto importante son las vestimentas típicas del municipio, que son trajes de manta blanca, los cuales actualmente han caído en desuso. Cabe recalcar que en el municipio se fabrican artesanías, dentro de las que destacan los comales y ollas, además del tabique rojo, adobe y teja.

Música.

El tipo de música propia del Municipio es la de banda.

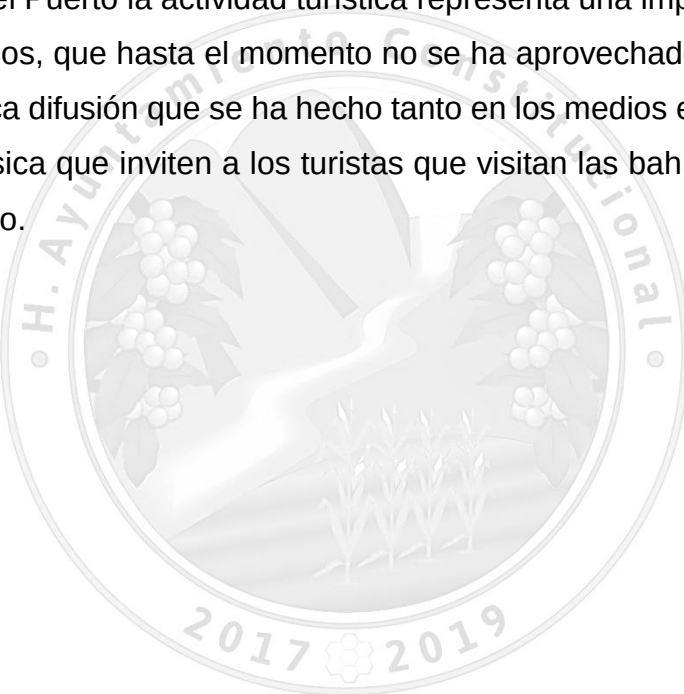
Gastronomía.

Alimentos: mole negro, mole de olla de barbacoa de res, mole en olla de longos, escabeche, atole de venado, chilito de pollo, chicharrón y ubres, camarón con nopales, picaditas, chalupas, molotes, enchiladas, enfrijoladas, chilaquiles, quesadillas, tamales de mole, rajas, de frijoles, de dulce, de elote, el

chile atole, mole de olla de espinazo, mole de olla de pancita, chiles rellenos, salsas de macha, de jitomate, de tomate crudo, atole de garbanzo, frijoles, remolidos, parados con epazote, refritos en bollo, con totopos, atoles : blanco, de granillo, de leche y champurrado, amarillo, verde, coloradito, mancha-mantel y tasajo. .

Centros Turísticos.

En San Miguel del Puerto la actividad turística representa una importante fuente de empleos e ingresos, que hasta el momento no se ha aprovechado, esto es a partir primero de la poca difusión que se ha hecho tanto en los medios electrónicos como la propaganda física que inviten a los turistas que visitan las bahías de Huatulco a visitar el municipio.



San Miguel del Puerto

CAPITULO V

IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

San Miguel del Puerto

V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este capítulo se identificarán y describirán las metodologías, y cada uno de los impactos ambientales provocados por el desarrollo del proyecto durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la obra contemplada, además de una etapa supuesta de abandono del sitio.

El resultado de esta sección es la construcción del escenario resultante al introducir el proyecto en el sistema local. En el escenario ambiental actual (descrito en el capítulo anterior), se insertará el proyecto sujeto a la presente evaluación, lo que permitirá identificar las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocarían daños al ambiente y/o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

V.1.1 Indicadores De Impacto.

Con el fin de identificar los indicadores de impacto ambiental específicos para el proyecto: **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.**, se analizó la información que se incorporó en el capítulo II, a fin de identificar principalmente los agentes de cambio del proyecto, los cuales podrían causar impactos ambientales o incrementar el nivel de deterioro del Sistema Ambiental.

Conforme a lo anterior, en la tabla V.2, se indican las fuentes de cambio que pueden ser continuas o permanentes para la zona; sin embargo, antes de identificar dichas fuentes de cambio es preciso describir las actividades que se llevaran a cabo para la construcción del puente (tabla V.1).

Tabla V. 1. Descripción de las actividades.

Actividad		Definición
Obras y actividades preliminares	Área de servicios	El área de servicio contará con instalaciones necesarias para la realización de esta obra, como son: Bodega, almacén, estacionamiento, patio de maniobras y letrinas. Dicha área se contempla en la margen derecha del cauce del Río. Esta área será temporal y tendrá una superficie de 1500 m2.
	Construcción de bodega	Esta área será utilizada para el almacenamiento de materiales como son: cemento, alambre recocido, material de uso inmediato y herramienta menor, al término de los trabajos, este almacén será desmantelado, una vez que culmine la obra.
	Instalaciones sanitarias	Se propone utilizar letrinas ecológicas, debido a su funcionalidad ya que la empresa que los renta es la responsable de su mantenimiento, sin embargo, el contratista deberá vigilar dichas acciones. Se recomienda la implementación de estos servicios a 200 m del patio de maniobras del proyecto.
	Área de estacionamiento	Área para maniobra de carga y descarga de materiales y equipos menores a

		utilizarse, así como para el estacionamiento temporal.
	Área de campamento y comedores	Debido a la cercanía a la zona urbana se tiene considerado no ubicar campamentos ni comedores, por lo que se deberá considerar contratar personal de las comunidades cercanas.
Trazo y nivelación		Los preparativos previos a la construcción del puente, se inician con los trabajos de campo, trazo de eje, topografía, mecánica de suelos, secciones y nivelación.
Preparación del sitio		
Desmonte	La cubierta vegetal está compuesta por matorrales y pastizales, por lo cual no se removerá ningún árbol.	
Despalme	El despalme se lleva a cabo dentro de la superficie anteriormente desmontada, consiste en la remoción del horizonte orgánico que forma la capa superficial del suelo (10 cm en promedio)	
Construcción		
Construcción de Subestructura	Considerando que las excavaciones son cortes ejecutados a cielo abierto en el terreno natural, estas se realizarán con una maquinaria retroexcavadora, hasta alcanzar las dimensiones de la sección especificada en el proyecto, para desplantar la sección inferior de los estribos, conforme aumente la profundidad la maquina afinará las paredes de la sección, hasta alcanzar el nivel de desplante marcado en el proyecto. La construcción de los estribos, se realizará básicamente a	

	través de la colocación de concreto ciclópeo, dentro de una sección definida y delimitada por una cimbra, de acuerdo a lo establecido en el proyecto, este proceso de colado se realizará por secciones en el estribo por separado; se iniciara por la sección inferior (desplante), continuando con la zona intermedia, hasta alcanzar el nivel de corona, la cual se colocará con concreto hidráulico reforzado con acero de refuerzo. La zapata tendrá una sección de 8.00 x 11.00 metros y un peralte de 7.20 metros. Se construirán topes sismo-resistentes en estribos y pilas, y la instalación de placa de neopreno en los mismos con una sección de 15 x 50 x 2.54 centímetros. Y en bancos con una sección de 50 x 35 x 4.14 centímetros.
Construcción de superestructura	Estará formada por dos claros cuya longitud es de 30.6 m. El ancho total es de 122 metros, ancho de calzada de 4 metros, con 2 acotamientos de 1.0 metros, apoyado sobre 2 trabes nervuradas de 1.83 metros, de peralte, se instalarán 12 diafragmas en un sentido y cuya distribución será, en dos partes iguales en todo el claro. Los diafragmas serán de concreto armado. Así mismo se colocará un dentellón de concreto ciclópeo, un muro de respaldo y sobre corona de concreto armado, las pilas N°. 1,2 y 3 serán de concreto armado, con un cabezal de 1.60 metros de ancho, bancos de 0.50 metros, topes sismo-resistentes de 0.50 x 2.00 x 0.70 metros. Nichos de 0.20 x 0.50

	x 0.50 metros y un peralte de cabezal de 1.60 metros, la columna será de 7 metros. En la sección plana y en forma redonda con 1.0 metros. De radio y una altura de 6.30 metros.
Construcción de acceso	Para la construcción de los aproches, primeramente se realizarán los trabajos de despalle en los cortes y los terraplenes, posteriormente se continúa con los trabajos de corte se realizarán con una excavadora marca CATERPILLAR modelo 324D, se compactará el terreno natural en la cama de los cortes y en el cuerpo de los terraplenes usando un vibro compactador VAP-70 DE 150 HP, para la formación de los terraplenes se usará el material de corte y los acarrees se realizarán con dos camiones tipo volteo de 7 m ³ Famsa 7 m ³ , y una retroexcavadora marca CASE 580 C, para finalizar se colocará la capa de revestimiento de 30 cm de espesor, la cual deberá ser compactada con un vibro compactador VAP-70 DE 150 HP.
Operación y mantenimiento	
Circulación vehicular	Operación del camino, incluye la circulación del transporte vehicular diario promedio
Mantenimiento	Conjunto de actividades que permitan mantener la vía en buenas condiciones: revestimiento, retiro de derrumbes, obras de control de escurrimientos, etc.

Tabla V. 2. Fuentes de cambio ambiental y social asociados a la realización del proyecto.

Causas	Efectos
Preparación y construcción del sitio	
Remoción de vegetación	La cubierta vegetal está compuesta por matorrales y pastizales, por lo cual no se removerá ningún árbol.
Despalme, excavaciones, nivelaciones y rellenos	Demanda de mayores espacios que puedan utilizarse para material producto de excavaciones
Movimientos de tierras por trabajos de excavaciones, nivelaciones y cortes.	Como producto del corte se obtendrá material que debe aprovecharse para la construcción del cuerpo del terraplén y debe evitarse en gran medida que se produzca desperdicio. De igual forma se puede contribuir a un aumento en la turbidez de este escurrimiento.
Generación de residuos sanitarios y comestibles por los trabajadores, en caso de que la comunidad no autorice espacios para dichas áreas	Riesgo de contaminación de aire, agua y suelo
Generación de residuos orgánicos.	Riesgo de contaminación de Aire, Agua y afectación de calidad de suelo
Operación de maquinaria y equipo.	Emisiones a la atmósfera (provenientes de maquinaria y de vehículos para la construcción).
	Emisiones de ruidos

	Riesgos de contaminación por derrames de hidrocarburos en el Río y suelo.
Establecimiento de obras de apoyo (patios de maniobras y bodegas)	Riesgo de aumento de generación de terrenos baldíos o que pudieran quedar afectados y usarse como sitios clandestinos como tiraderos a cielo abierto.
Acarreos de materiales por y para la construcción del proyecto.	Generación de polvos y posibles voladuras.
Operación y mantenimiento	
Generación de residuos.	Se puede ocasionar principalmente en las márgenes de construcción del puente
Aumento de concentración de gases contaminantes.	Efectos nocivos al ambiente, a la fauna de la zona y en particular a las aves
Construcción del puente	Seguridad vial y peatonal
	Mejor comunicación para la región

V.1.2 Lista indicativa de los Indicadores de Impacto.

Considerando la tabla anterior, a continuación, se plantean los principales indicadores que pueden servir para medir el impacto para el proyecto **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.**, y que podrían servir para determinar la factibilidad y efectividad de las medidas de mitigación de los mismos. Es importante aclarar que las fuentes de cambio, variarán conforme las etapas del desarrollo del proyecto.

Tabla V. 3. Indicadores de presión del proyecto.

Principal fuentes de cambio	Indicador/parámetro
Preparación y construcción del proyecto	
Aumento de riesgo de erosión del suelo.	Terrenos que se afecten por el proyecto: Puente Vehicular Petatengo, principalmente el área correspondiente al derecho de vía.
Producción de residuos sanitarios y domésticos.	Volúmenes de residuos producidos
Generación de polvos y posibles voladuras.	Producción de polvo (Partículas suspendidas).
Aumento del nivel sonoro en la zona por la operación de maquinaria y equipo dentro de los frentes de trabajo que puede abarcar en especial zonas con asentamientos humanos	Nivel de ruido
Riesgos de contaminación por derrames de hidrocarburos en el río y suelo	Presencia de suelos contaminados (superficie).
Volúmenes de movimientos de tierras.	Posible obstrucción del río o aumento de sólidos suspendidos y sedimentables, así como el posible aumento en el nivel de turbidez
Operación y mantenimiento del proyecto	
Generación de residuos sólidos	Presencia de plagas
Aumento de emisiones a la atmósfera	Calidad del aire.
Emisiones de ruido	Nivel de ruido

Principal fuentes de cambio	Indicador/parámetro
Seguridad vial y peatonal	Número de personas y vehículos que transiten por el Puente Vehicular Petatengo .
Mejor comunicación para la región	

Esta identificación permitió tomar en consideración los indicadores de impacto (factores), que se evaluarán en las matrices de identificación de impactos ambientales, y permitió asignar las penalizaciones de magnitud a cada uno de estos componentes para obtener una cuantificación de los mismos. De la revisión de componentes del Capítulo anterior, se detectaron siete elementos del medio físico y cuatro elementos del medio socioeconómico sobre los que se causarán afectaciones generadas por la implementación de la obra (Tabla V.4 y Tabla V.5).

Tabla V. 4. Elementos ambientales con repercusiones dentro del SA.

Factor ambiental	Descripción
Aire	Deterioro de la calidad del aire por emisiones de gases y partículas de suelo, además de aumento en los niveles sonoros (maquinaria pesada).
Clima	Cambios en el confort climático (Cambios en el microclima)
Agua	Modificación de la calidad del agua por aporte de sedimentos y sustancias deletéreas, además de una posible obstrucción del flujo de agua
Tierra y suelo	Alteraciones en la calidad y capacidad del suelo, cambios en la geo-edafología, cambios en el relieve y formas, alteraciones de la capacidad ambiental, erosión del suelo y contaminación.
Flora	Cambios del interés y la densidad de la flora

Fauna	Modificaciones en la calidad y abundancia de las comunidades existentes
Paisaje	Deterioro en el valor testimonial y calidad intrínseca del paisaje.

Tabla V. 5. Elementos antropogénicos con repercusiones dentro del Capítulo IV.

Factor		Descripción
Medio socioeconómico	Infraestructura y servicios	Vías de comunicación.
	Aspectos humanos	Calidad de vida
	Población	Demografía y estructura ocupacional
	Economía local	Generación de empleos y aumento de la actividad comercial.

V.1.3 Criterios y Metodologías de Evaluación.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se derivarán por la realización de cada una de las actividades se realizaron listas de verificación para cada una de las obras que comprende el proyecto y se determinaron acciones comunes que pueden causar afectaciones, posteriormente se establecieron redes de causa - efecto, con el objeto de diferenciar los impactos ambientales directos y los impactos ambientales, finalmente se establecerá un listado de impactos comunes para todo el proyecto.

En el presente estudio, se aplicará una metodología matricial, así como la asignación de valores, que permitirá la determinación de la magnitud de los impactos positivos y negativos. La metodología matricial, permitirá jerarquizar las

áreas en función de la magnitud e importancia, pueden ser identificados claramente los impactos más relevantes al proyecto, ya sean benéficos o adversos para cada una de las etapas del proyecto.

Se espera que el método matricial propuesto, permita, como ya se ha señalado identificar aquellas áreas y/o actividades en las que tendrán lugar los mayores impactos ambientales, ya sea por su carácter primario o irreversible y aquellas áreas y/o actividades en las que los impactos podrán ser reducidos mediante la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La fase de identificación de impactos ambientales representa la parte medular del presente trabajo, una vez diagnosticado el ambiente, se pueden valorar con mayor precisión las consecuencias del desarrollo del proyecto, además de proponer y evaluar las medidas de mitigación.

Una vez identificadas las posibles afectaciones a los elementos bióticos y abióticos y de las acciones que las generaran se procedió a la valoración de los impactos ambientales; esto se realizó a través de una matriz tipo Leopold (Matriz 1); de acuerdo con la EPA (1998), "...las matrices son posiblemente las metodologías más usadas para la valoración de los impactos ambientales.

Para la utilización de la matriz de Leopold, el primer paso consistió en identificar las interacciones existentes, para lo cual, se tomaron en cuenta todas las actividades que tienen lugar debido al proyecto; se construyó una matriz ajustada a las dimensiones del proyecto y a las acciones y elementos que se verán involucrados, excluyendo las filas y las columnas que no tienen relación con este.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Matriz V. 1. Matriz de identificación de interacciones entre actividades del proyecto y factores ambientales.

Componente	Elemento	Acciones	ACTIVIDADES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE												
			Preparación del sitio			Construcción de la obra								Operación	
			Actividades provisionales												
			Liberación del derecho de vía	Obras y actividades provisionales	Limpieza, trazo, nivelación, desmonte y despalle.	Acarreo de materiales por y para la construcción del	Excavación, cimbrado y colado de estribos	Construcción de la superestructura (losa de concreto reforzada)	Construcción de banquetas y parapetos de concreto	Aplicación de pintura como recubrimiento	Formación y compactación de cuerpo de terracerías en los accesos	Revestimiento	Circulación vehicular	Mantenimiento	
Medio Físico	Aire	Deterioro de la calidad del aire por emisiones de gases y partículas suspendida de suelo			X	X	X				X		X		
		Aumento en los niveles sonoros (maquinaria pesada)				X	X	X			X	X	X		
	Clima	Modificación del microclima			X								X		
	Agua	Calidad del agua			X		X	X			X				
		Aporte de sustancias deletéreas					X	X	X	X		X			



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



	Tierra y suelo	Calidad y capacidad ambiental			X		X				X			
		Erosión del suelo		X	X		X				X			
		Relieve y formas					X				X			
		Compactación			X		X				X			
		Contaminación		X			X					X		
Medio Biótico	Vegetación	Interés		X	X									
		Densidad		X	X									
	Fauna	Fragmentación de hábitats		X	X									
		Abundancia		X	X									
	Paisaje	Deterioro de la calidad paisajista		X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Medio socioeconómico	Urbanización	Cambio en la distribución de la población										X		
	Transporte	Aumento del tránsito vehicular										X		
	Economía local	Generación de empleos			X		X	X	X	X	X	X		X
		Aumento de la actividad comercial										X		
		Afectación a comuneros	X											



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Los efectos se analizaron señalando los diferentes niveles de afectación con una calificación previa, como un primer intento de evaluar, pero asignando un peso con escala simple, para lo cual se establece: A= Alto, M= Medio, y B= Bajo, además de que se le asigna un signo positivo (+) o negativo (-), para identificar el sentido adverso o benéfico del mismo; se incluyeron todos los casos en que podría haber una relación actividad de obra – factor ambiental, no se discriminó aquellos en que la interrelación no causa modificación. Debe señalarse que los impactos residuales, de acuerdo a lo que establece la fracción X del Artículo 3° del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental, son aquellos que persisten después de la aplicación de las medidas de mitigación (y prevención).



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO
KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Matriz V. 2. Matriz de identificación de interacciones entre actividades del proyecto y factores ambientales con un peso asignado.

Componente	Elemento	Acciones	ACTIVIDADES EN LA CONSTRUCCION DEL PUENTE											
			Preparación del sitio			Construcción de la obra							Operación	
			Actividades provisionales											
			Liberación del derecho	Obras y actividades provisionales	Limpieza, trazo, nivelación, desmonte y despalle.	Acarreo de materiales por y para la construcción del proyecto	Excavación, cimbrado y colado de estribos	Construcción de la superestructura (losa de concreto reforzada)	Construcción de banquetas y parapetos de concreto	Aplicación de pintura como recubrimiento	Formación y compactación de cuerpo de terracerías en los accesos	Revestimiento	Circulación vehicular	Mantenimiento
Medio Físico	Aire	Deterioro de la calidad del aire por emisiones de gases y partículas suspendida de suelo			- M	- M	-A				-M		-B	
		Aumento en los niveles sonoros (maquinaria pesada)				-B	-M	-M			-M	- M	-B	
	Clima	Modificación del microclima			-M							-B		
	Agua	Calidad del agua			-M		-A	-M			-M			
		Aporte de sustancias deletéreas					-M	-B	-B	-B		- M		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO
KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



	Tierra y suelo	Calidad y capacidad ambiental			-M		-M				-M			
		Erosión del suelo		-B	-M		-M				-B			
		Relieve y formas					-M				-M			
		Compactación			-M		-M				-A			
		Contaminación		-B			-M					-M		
Medio Biótico	Vegetación	Interés		-M	-M									
		Densidad		-M	-M									
	Fauna	Fragmentación de hábitats		-B	-M									
		Abundancia		-M	-M									
	Paisaje	Deterioro de la calidad paisajista		-M	-M		-M	-M	-B	-B	-M	-M	-A	
Medio socioeconómico	Urbanización	Cambio en la distribución de la población											-B	
	Transporte	Aumento del tránsito vehicular											+B	
	Economía local	Generación de empleos			+B		+M	+M	+B	+B	+B	+B		+B
		Aumento de la actividad comercial											+M	
		Afectación a comuneros	-B											

V.1.4. Estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental.

Para estimar y cuantificar los cambios generados se siguió la siguiente metodología de CRIPS, la cual puede resumirse en los siguientes pasos:

- Se describió el ambiente como la suma de factores y componentes a los cuales está relacionado el proyecto.
- Se describió la actividad que se evalúa como un conjunto de acciones.
- Se identificaron los impactos que cada actividad tiene sobre cada factor o componente ambiental.
- Se caracterizó cada impacto mediante la estimación de su importancia.
- Se analizó la importancia global de la actividad sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.

El entorno se dividió en componentes ambientales, en elementos o factores y en variables. A cada factor ambiental se le asignó una medida de su importancia relativa en función del entorno; se manejó como: Unidades de Importancia (UIP), que sirvió posteriormente para efectuar ponderaciones en las estimaciones globales de los efectos. El proyecto que es objeto de evaluación se integró por un conjunto de acciones, que se agruparon en actividades. Una de las comparaciones más comunes consistió en comparar la condición derivada de la actividad con proyecto y sin proyecto, para determinar el impacto neto de la ejecución del proyecto.

V.2 Matrices de identificación y evaluación.

Matriz de importancia.

Una vez determinados los factores y las acciones se procedieron a identificar los impactos que estas últimas tienen sobre los primeros. Los expertos del equipo interdisciplinario, determinaron la importancia de cada efecto, siguiendo la metodología que quedará consignada en la Matriz de importancia del proyecto.

Las filas corresponden a los factores o componentes ambientales y las columnas corresponden a las acciones y actividades del proyecto. En la celda (ij) de la Matriz se ubica la Importancia (lij) del impacto que la acción (Aj) tiene sobre el factor (Fi) (que tiene Pi Unidades de Importancia). La fila y la columna marcadas como totales se emplean para agregar la información correspondiente a una determinada acción o factor respectivamente.

Determinación de la importancia de los impactos.

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de intensidad de la alteración producida, y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos, correspondientes a la situación en el entorno.

Algunas propuestas para hacer el cálculo de la importancia como la denominada CRISP utilizan la siguiente ecuación:

$$lij = N Aij (3 I Nij + 2 E Xij + M Oij + P Eij + R Vij + S Iij + A Cij + E Fij + P R ij + M Cij)$$

Donde:

I: Importancia	RV: Reversibilidad
NA: Naturaleza	SI: Sinergismo
IN: Intensidad	AC: Acumulación
EX: Extensión	EF: Relación Causa-Efecto
MO: Momento	PR: Periodicidad
PE: Persistencia	MC: Recuperabilidad

Para realizar la valoración se utilizaron los valores de cada variable de acuerdo a la tabla que se muestra a continuación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Tabla V. 6. Valores que se le asignan a cada una de las variables.

NATURALEZA (NA)		INTENSIDAD (I)	
(+) Beneficioso	+ 1	(B) Baja	1
(-) Perjudicial	- 1	(M) Media	2
		(A) Alta	4
		(MA) Muy alta	8
		(T) Total	12

EXTENSION (EX)		MOMENTO (MO)	
(Pu) Puntual	1	(L) Largo Plazo	1
(Pa) Parcial	2	(M) Medio plazo	2
(E) Extremo	4	(I) Inmediato	4
(T) Total	8	(C) Critico	+ 4
(C) Critico	+ 4		

PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(F) Fugaz	1	(C) Corto Plazo	1
(T) Temporal	2	(M) Medio Plazo	2
(P) Permanente	4	(I) Irreversible	4

SINERGISMO (SI)		ACUMULACION (AC)	
(SS) Sin Sinergismo	1	(S) Simple	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulado	4
(MS) Muy sinérgico	4		

RELACION CAUSA-EFECTO		PERIODICIDAD (PR)	
(I) Indirecto (secundario)	1	(I) Irregular o periódico discontinuo	1
(D) Directo (primario)	4	(P) Periódico	2
		(C) Continuo	4

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

RECUPERABILIDAD		I: IMPORTANCIA
(MC)		
(In) De manera inmediata	1	Irrelevante
(Mp) A medio plazo	2	Moderado
(M) Mitigable	4	Severo
(I) Irrecuperable	8	Critico

De esta tabla se desprenden los valores que se asignan a cada una de las variables, el resultado de la estimación puede ser considerado como la importancia del impacto y para determinar el alcance del mismo se puede utilizar los siguientes criterios:

Naturaleza.- El signo del impacto hace alusión al carácter de benéfico (+) o adverso (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I).- Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El rango de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que (12) expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el (1) una afectación mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX).- Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su degradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

Momento (MO).- El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Los valores asignados son los siguientes: (4) para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando sea menor de 1 año



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



(corto plazo); (2) cuando el período de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo), y (1) cuando el efecto tarde más de 5 años en manifestarse (largo plazo). Si, como en el caso anterior, concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuirá un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificadas.

Persistencia (PE).- Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, se considera como permanente asignándole un valor de (4).

Reversibilidad (RV).- Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales, y en caso de que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el corto plazo (1); entre uno y diez años se considera el medio plazo (2), y se superan los diez años se considera irreversible (4).

Sinergia (SI).- Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos).

Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

Acumulación (AC).- Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo (4).

Relación Causa-Efecto (EF).- La relación causa-efecto puede ser directa o indirecta: es directa (4) si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



es indirecta (1) si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.

Periodicidad (PR).- Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser continuo (4), periódico (2), o irregular (1).

Recuperabilidad (MC).- Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales) y puede ser de Manera Inmediata con valor de (1), a mediano plazo (2), mitigable (4) e irrecuperable (8).

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la importancia del impacto o efecto, se procede a la clasificación del impacto partiendo del análisis del rango de la valoración del impacto, como se muestra en la tabla V.7.

Importancia del impacto. Ya se ha asentado que la importancia del impacto, es la importancia del efecto ante una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental aceptado. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el puntaje propuesto a continuación.

Tabla V. 7. Criterios de importancia.

Importancia de impacto	Puntaje
Irrelevante o compatible	$0 \leq I \leq 25$
Moderado	$24 \leq I \leq 50$
Severo	$50 \leq I \leq 75$
Critico	$75 \leq I$

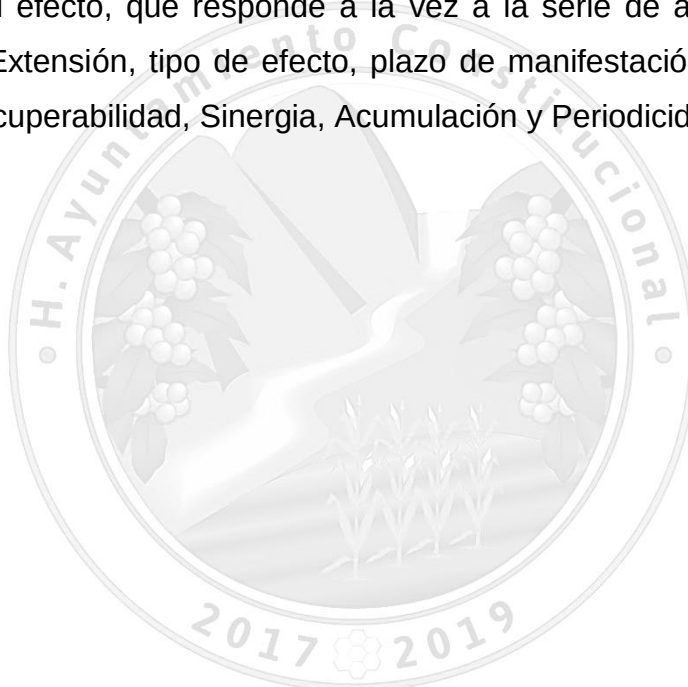
Los elementos de la matriz de importancia identifican la importancia (I_{ij}) del impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad (A_i) sobre un factor ambiental considerado (F_j).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

En esta etapa de la valoración, mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como Importancia del impacto o índice de incidencia.

La importancia del impacto o índice de incidencia, la definimos como el radio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a la vez a la serie de atributos de tipo cualitativo como: Extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación y Periodicidad



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Matriz V. 3. Matriz de importancia de los elementos y acción.

Componente	Elemento	Acciones	NA: Naturaleza	IN: Intensidad	EX: Extensión	MO: Momento	PE: Persistencia	RV: Reversibilidad	SI: Sinergismo	AC: Acumulación	EF: Relación Causa-Efecto	PR: Periodicidad	MC: Recuperabilidad	I: Importancia	Tiempo de impacto
Medio Físico	Aire	Deterioro de la calidad del aire por emisiones de gases y partículas de suelo													
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-35	Moderado
		Acarreo de materiales por y para la construcción del proyecto	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-34	Moderado
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-23	Irrelevante
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-27	Moderado
		Circulación vehicular	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-27	Moderado



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



		Aumento en los niveles sonoros (maquinaria pesada)													
		Acarreo de materiales por y para la construcción del proyecto	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-23	Irrelevante
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-30	Moderado
		Construcción de la superestructura (losa de concreto reforzado)	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-23	Irrelevante
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-26	Moderado
		Revestimiento	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-23	Irrelevante
		Circulación vehicular	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-27	Moderado
		Clima	Modificación de microclima												
	Preparación del sitio (Limpieza, nivelación, desmonte y despalme)		-1	1	1	1	1	1	2	1	4	4	4	-30	Moderado
	Circulación vehicular		-1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	-23	Irrelevante
	Agua	Calidad del agua													



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-30	Moderado
		Construcción de la superestructura (losa de concreto reforzado)	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-27	Moderado
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Aporte de sustancias deletéreas													
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Construcción de la superestructura (losa de concreto reforzado)	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-32	Moderado
		Construcción de banquetas y parapetos de concreto	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-23	Irrelevante
		Aplicación de pintura como recubrimiento	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-23	Irrelevante



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



		Revestimiento	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-24	Irrelevante
	Tierra y suelo	Calidad y capacidad ambiental													
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-34	Moderado
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	-35	Moderado
		Erosión del suelo													
		Obras y actividades provisionales	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-27	Moderado
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-27	Moderado
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-24	Irrelevante
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-24	Irrelevante



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



		Relieve y formas													
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-24	Irrelevante
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-27	Moderado
		Compactación													
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalme	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-23	Irrelevante
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	4	1	4	4	4	1	1	4	1	8	-48	Moderado
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	4	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-44	Moderado
		Contaminación													
		Obras y actividades provisionales	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-26	Moderado
		Circulación vehicular	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	-32	Moderado
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	2	1	4	1	2	1	1	1	4	4	-33	Moderado



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Medio Biótico	Vegetación	Interés													
		Obras y actividades provisionales	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-32	Moderado
		Densidad													
		Obras y actividades provisionales	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
	Fauna	Fragmentación de Hábitats													
		Obras y actividades provisionales	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Abundancia													
		Obras y actividades provisionales	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-27	Moderado
	Paisaje	Deterioro de la calidad paisajística													
		Obras y actividades provisionales	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-24	Irrelevante



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalde	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-26	Moderado
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-24	Irrelevante
		Construcción de la superestructura (losa de concreto reforzado)	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	2	-31	Moderado
		Construcción de banquetas y parapetos de concreto	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-24	Irrelevante
		Aplicación de pintura como recubrimiento	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-24	Irrelevante
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	2	1	4	4	2	1	1	4	1	2	-34	Moderado
		Revestimiento	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-23	Irrelevante
		Circulación vehicular	-1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	2	-36	Moderado
Medio Socioeconómico	Urbanización	Cambio en la distribución de la población													
		Circulación vehicular	+1	1	2	4	4	4	1	1	4	4	4	42	Moderado
	Transporte	Aumento del tránsito vehicular													
		Circulación vehicular	+1	2	2	4	4	4	1	4	4	4	4	49	Moderado
	Economía local	Generación de empleos													
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalde	+1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	26	Moderado



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



		Excavación, cimbrado y colado de estribos	+1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	29	Moderado
		Construcción de la superestructura (losa de concreto reforzado)	+1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	29	Moderado
		Construcción de banquetas y parapetos de concreto	+1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	26	Moderado
		Aplicación de pintura como recubrimiento	+1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	26	Moderado
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	+1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	26	Moderado
		Revestimiento	+1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	29	Moderado
		Mantenimiento	+1	1	1	4	2	2	1	1	4	1	1	28	Moderado
		Aumento de la actividad comercial													
		Circulación vehicular	+1	1	2	4	4	4	4	2	4	4	4	46	Moderado
		Afectación a comunero													
		Liberación del derecho de vía	-1	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	-29	Moderado

San Miguel del Puerto

V.2.1 Análisis cualitativo global.

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos, y consignados estos valores en la Matriz de importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para ello se efectúa, como paso preliminar, una depuración de la matriz, en la que se eliminan aquellos impactos:

- ✓ Irrelevantes, es decir aquellos cuya importancia está por debajo de un "CIERTO VALOR UMBRAL “.
- ✓ Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado. La metodología Crisp, especifica que estos efectos deben contemplarse en forma separada, pero pese a ello no se aclara en qué forma debe hacerse; estos efectos no se incluyen en la matriz depurada porque la metodología Crisp no tiene herramientas adecuadas para su análisis (Franco, 2009).
- ✓ Extremadamente severos, y que merecen un tratamiento específico. Generalmente se adoptan alternativas de proyecto en donde no se presenten estos casos, por esta razón al eliminarlos no se está sesgando el análisis cualitativo global.

San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Matriz V. 4. Matriz de importancia depurada.

Componente	Elemento	Acciones	NA	IN	Ex	MO	PE	RV	S	AC	EF	PR	MC	I	Tiempo de impacto
Medio Físico	Aire	Deterioro de la calidad del aire por emisiones de gases y partículas de suelo													
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despálme	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	2	-35	Moderado
		Acarreo de materiales por y para la construcción del proyecto	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-34	Moderado
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-27	Moderado
		Aumento en los niveles sonoros (maquinaria pesada)													
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-30	Moderado
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-26	Moderado



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



	Clima	Modificación de microclima													
		Preparación del sitio (Limpieza, nivelación, desmonte y despalde)	-1	1	1	1	1	1	2	1	4	4	4	-30	Moderado
	Agua	Calidad del agua													
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalde	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-30	Moderado
		Construcción de la superestructura (losa de concreto reforzado)	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-27	Moderado
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Aporte de sustancias deletéreas													
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado

San Miguel del Puerto



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



	Tierra y suelo	Construcción de la superestructura (losa de concreto reforzado)	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-32	Moderado
		Calidad y capacidad ambiental													
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-34	Moderado
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	-35	Moderado
		Erosión del suelo													
		Obras y actividades provisionales	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-27	Moderado
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-27	Moderado
		Relieve y formas													



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-27	Moderado
		Compactación													
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	-1	4	1	4	4	4	1	1	4	1	8	-48	Moderado
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	4	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-44	Moderado
		Contaminación													
		Obras y actividades provisionales	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	-26	Moderado
		Circulación vehicular	-1	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	-32	Moderado
Medio Biótico	Vegetación	Interés													
		Obras y actividades provisionales	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despálme	-1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-32	Moderado
		Densidad													



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



		Obras y actividades provisionales	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
	Fauna	Fragmentación de Hábitats													
		Obras y actividades provisionales	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Abundancia													
		Obras y actividades provisionales	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-29	Moderado
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalle	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	-27	Moderado
	Paisaje	Deterioro de la calidad paisajística													

San Miguel del Puerto



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalme	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-26	Moderado
		Construcción de la superestructura (losa de concreto reforzado)	-1	2	1	4	1	2	1	1	2	1	2	-31	Moderado
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	-1	2	1	4	4	2	1	1	4	1	2	-34	Moderado
		Circulación vehicular	-1	2	1	4	4	1	1	1	4	4	2	-36	Moderado
Medio Socioeconómico	Urbanización	Cambio en la distribución de la población													
		Circulación vehicular	+1	1	2	4	4	4	1	1	4	4	4	42	Moderado
	Transporte	Aumento del tránsito vehicular													
		Circulación vehicular	+1	2	2	4	4	4	1	4	4	4	4	49	Moderado
	Economía local	Generación de empleos													
		Preparación del sitio, limpieza, nivelación, desmonte y despalme	+1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	26	Moderado
		Excavación, cimbrado y colado de estribos	+1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	35	Moderado

San Miguel del Puerto



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



		Construcción de la superestructura (losa de concreto reforzado)	+1	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	35	Moderado
		Construcción de banquetas y parapetos de concreto	+1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	26	Moderado
		Aplicación de pintura como recubrimiento	+1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	26	Moderado
		Formación y compactación del cuerpo de terracería de los accesos	+1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	26	Moderado
		Revestimiento	+1	2	1	4	1	1	1	1	4	1	1	29	Moderado
		Mantenimiento	+1	1	1	4	2	2	1	1	4	1	1	28	Moderado
		Aumento de la actividad comercial													
		Circulación vehicular	+1	1	2	4	4	4	4	2	4	4	4	46	Moderado
		Afectación a comunero													
		Liberación del derecho de vía	-1	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	-29	Moderado

San Miguel del Puerto

V.2.2. Identificación y descripción de los impactos.

El Impacto Ambiental se define como el cambio neto resultante de una alteración ambiental, con repercusión en el ecosistema natural. Es por lo tanto, la variación de la calidad del medio ambiente entre una situación inicial y una situación final modificada por un proyecto o actividad que se lleva a cabo.

La identificación del impacto consiste en el reconocimiento de los cambios producidos por un proyecto o actividad sobre el medio y su evolución natural. Conforme a lo anterior (Matriz V.4) se tiene que los impactos negativos que se pueden presentar por el proyecto son los siguientes:

A continuación se describen dichos impactos. Tabla V.8. Relación de elementos y acciones de las actividades de proyecto.

Tabla V. 8. Relación de elementos y acciones de las actividades de proyecto.

Elemento	Acciones	Escenario modificado por el proyecto
Aire	Deterioro de la calidad del aire por emisiones de gases y partículas suspendidas de suelo.	Se espera que durante la preparación del sitio (Desmonte y despalde) se disminuya la calidad del aire, como consecuencia de la generación de polvos y la dispersión de partículas fugitivas además de la emisión de ruido y emisiones de gases producto de la combustión, debido a las labores propias de la actividad. Sin embargo, es preciso decir que la alteración de la calidad del aire puede ser prevenida y mitigada. Las emisiones que podrían afectar la calidad del aire, serían temporales y no se llevarán a cabo en un mismo instante, estas se pueden

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA

		presentar de acuerdo al avance de las actividades programadas durante el proyecto, las cuales pueden ser prevenidas y controladas. Es un efecto indirecto que se relaciona básicamente con la generación de polvo. Además, que los vientos en la zona pueden facilitar la dispersión de las sustancias que puedan afectar la calidad del aire
	Aumento en los niveles sonoros (maquinaria pesada).	Los trabajos de excavación y nivelación tendrán un efecto directo en la atmósfera como consecuencia de la generación de polvos, y la dispersión de partículas fugitivas debido a las labores propias de la actividad, además de la emisión de contaminantes y ruido por parte de la maquinaria, sin embargo estos impactos serán puntuales y de corta duración. El nivel de ruido que se producirá de acuerdo al tipo de maquinaria será similar. Sin embargo, dicha afectación considera una afectación mínima debido al bajo transito promedio diario anual, probable de manera puntual y recuperación parcial en la medida que se establezcan medidas de mitigación y se concluya cada una de las actividades de construcción del proyecto. Cabe decir que en relación al ruido, se considera que el efecto, tendrán repercusiones principalmente para los seres humanos que



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA



		habitan las zonas de las poblaciones involucradas y tendrá efectos negativos sin duda sobre la fauna de la región .
Clima	Modificación del microclima.	El microclima es otro factor que recibirá un impacto adverso, provocado por las actividades de desmonte, nivelación, así como el recubrimiento del suelo por superficies artificiales (edificaciones, pavimentaciones), además con la losa de rodamiento se producirá un cambio en el microclima, traducido en un leve aumento de la temperatura local, en la modificación de los patrones de viento y de precipitación; debido a que la losa por su composición actuará como un agente absorbente y emanado de los rayos solares
Agua	Calidad del agua	Se espera que con las obras provisionales y la preparación del sitio la calidad del agua se vea afectada, ya que la remoción de vegetación, en este caso hierbas y arbustos, traerá como consecuencia la generación de residuos orgánicos y otros, en caso de no aplicarse medidas de control de estos residuos, podría representar la obstrucción y en consecuencia eutrofización del Río Zimatan dentro del área de influencia del proyecto del puente vehicular. En caso de no tomar las medidas adecuadas podrían llegar a ocurrir eventos de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA

		contaminación por combustibles o residuos sólidos a las principales corrientes superficiales de la zona. Otro efecto que se podría producir durante el movimiento de tierras principalmente en la realización del despalde y cortes necesarios, pueden dar lugar a un aumento en el nivel de turbidez del Río Zimatan en la zona del proyecto. Cuando el suelo se vuelve incapaz de retener el agua por los procesos erosivos que ha sufrido y la falta de cobertura vegetal, es posible que los sedimentos arrastrados caigan a la corriente del Río Zimatan. El efecto es posible de presentarse de manera temporal y es recuperable de manera parcial y mitigable. Durante las excavaciones, los cortes y la formación de terracerías se producirán movimientos de tierra y rocas, las cuales de no ser recolectadas manejadas y reutilizadas para rellenos, edificaciones, podrían quedar dispuestas sin ningún control ocasionando que durante las lluvias estos materiales sean arrastrados principalmente hacia el Río Zimatan, ocasionando una posible obstrucción. Si bien el establecimiento del puente vehicular no implicará el desvío del cauce, el desplante



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA



		de estructuras podría causar la obstrucción temporal de este cuerpo de agua, por lo que se considera que deben realizarse medidas apropiadas para reducir al máximo este riesgo. El efecto puede ser Irrelevante y temporal, su efecto es recuperable a través del buen establecimiento del puente, que garantizará el flujo y la dirección del agua
	Aporte de sustancias deletéreas	Durante la construcción y operación del proyecto y debido a la circulación vehicular el aporte de sustancias deletéreas (partículas de neumáticos, grasas, aceites y combustibles) pueden ser arrastrados por el cauce del Río Zimatan, además dicho efecto puede incrementarse en la época de lluvias
	Calidad y capacidad ambiental.	Los trabajos implícitos en la excavación, cortes y nivelaciones, deja al descubierto el suelo lo que aumenta las posibilidades de degradación por riesgo de erosión, tanto eólica y/o hídrica. El impacto más fuerte a este componente se llevará a cabo durante la etapa de preparación del sitio y la construcción, principalmente cuando se lleve a cabo el desmonte de la vegetación y despálme, perdiéndose con ello la capa fértil del suelo. Por otra parte, existe la posibilidad de otros efectos como resultado de la operación



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA



		inapropiada de la maquinaria y del equipo, principalmente por derrame de aceites gastados, hidrocarburos y otras sustancias que pueden afectar al suelo. Otro impacto o riesgo que puede derivar durante los trabajos de excavaciones sobre todo en las áreas de cortes es el riesgo de desestabilización de taludes, por lo que requerirá la aplicación de medidas preventiva
	Erosión del suelo.	Se espera que con la preparación del sitio el efecto de la erosión del suelo alcance una magnitud moderada, en virtud de que las afectaciones al suelo pueden tener un efecto indirecto considerando que la remoción de los individuos afectados van a dejar al descubierto el suelo, el cual puede sufrir erosión eólica y/o hídrica; o bien un efecto directo por la acción de contaminantes vertidos en caso de ocurrir algún derrame de combustible por inadecuado manejo.
	Relieve y formas.	Durante la construcción del puente con la formación de cortes y terraplenes, formación y compactación del cuerpo de terracerías en los accesos se removerán grandes volúmenes de suelo, modificando con ello el relieve y la geoforma, se espera que al recuperarse la cobertura vegetal este efecto sea absorbido



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA



	Compactación.	El impacto más fuerte a este componente se presentará durante la utilización de las maquinarias, que ocasionarán la compactación del suelo, modificando con ello los procesos de infiltración
	Contaminación	Durante la construcción del puente vehicular y por la estancia de los trabajadores en el sitio, existe la posibilidad de contaminación del suelo debido a los residuos sólidos y orgánicos generados por la mano de obra; una vez que el puente este en operación los usuarios pueden arrojar basura al cauce del Río Zimatán y en los alrededores del puente, sin embargo, con la correcta aplicación de medidas preventivas y de mitigación dicho efecto se puede ver disminuido

Medio biótico		
Vegetación	Interés y densidad.	Los mayores impactos sobre este factor, corresponden al área de desmonte, nivelación accesos, cimentación, así como a las actividades cuyo desarrollo involucra la colocación de una capa impermeable en la superficie del suelo; debido a que esta inhabilitará el estrato propicio para el desarrollo de la vegetación. El impacto ambiental más evidente a generar al componente flora se



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA



		concentra en la etapa de preparación del sitio. Este impacto se inicia con el desmante que implica la remoción total de los diferentes estratos de vegetación arbustiva y herbácea. Las actividades de desmante generan también impactos visuales en el paisaje debido al derribo de especies vegetales; además de la afectación directa sobre vegetación y paisaje, el desmante genera impactos indirectos sobre la fauna, por pérdida de hábitats; sobre la calidad del aire, por la emisión de polvo y sobre suelo y agua, por la pérdida de protección contra la erosión. El impacto ocasionado a la vegetación es residual hasta que la cobertura vegetal sea restaurada mediante la aplicación de las medidas de mitigación adecuadas.
Fauna	Fragmentación de hábitats y abundancia	Las afectaciones a la fauna se ocasionarán durante la preparación del sitio (limpieza, trazo, nivelación, desmante y despalle), con estas actividades se desplazará la fauna que se encuentre en el sitio; con la construcción del puente la afectación será puntual y se espera que con la aplicación correcta de las medidas de mitigación este efecto se vea disminuido. Si bien el Medio Biótico corresponde a un ambiente altamente transformado donde



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA



		existen bajas probabilidades de encontrar especies de fauna silvestres. El establecimiento del "Puente Vehicular Santa María Xadani- Arroyo Lirio" puede afectar algunos ejemplares de fauna de lento desplazamiento que se pueden refugiar en el cauce, por lo que es necesario establecer rescate y/o ahuyentamiento previo al establecimiento de dichas estructuras. Se considera que los animales presentes en la zona abandonen el sitio y la mortalidad sea baja o nula. Se ha considerado que las especies más afectadas, serán las de los mamíferos, reptiles y en menor grado el grupo de las aves; debido a sus hábitos
Paisaje	Deterioro de la calidad paisajística.	La afectación a la calidad paisajística es perjudicial debido a la presencia de maquinaria, trabajadores, residuos, movimientos de tierras. En la preparación del sitio se llevará a cabo el derribo de Vegetación arbustiva y herbácea, además de despallar el suelo eliminando el horizonte orgánico que cubre al suelo, activando procesos erosivos, el movimiento de terracerías, se utilizará maquinaria pesada, con lo cual se romperá con el paisaje natural del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA

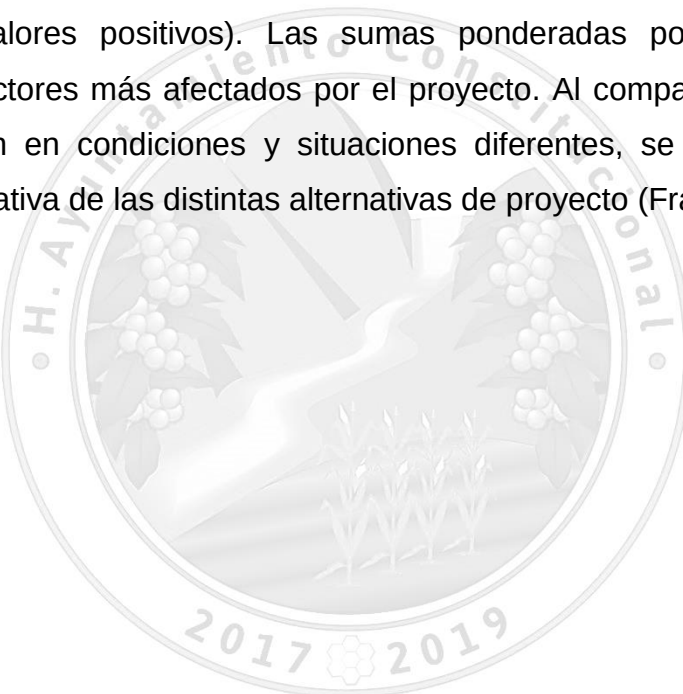
		síto. También con la construcción de la estructura del puente se generarán impactos negativos, se espera que con la aplicación de las medidas de mitigación se minimice el impacto al paisaje
Medio socioeconómico		
Economía local	Generación de empleos.	En primera instancia se estima que el proyecto tendrá un impacto general positivo en la generación de empleos, y finalmente con la puesta en operación del puente vehicular, la circulación vehicular será mayor, con ello se verá mejorada la comunicación y la actividad comercial; trayendo consigo una mejor calidad de vida para la población de Santa María Xadani, Santa María Petatengo y el Municipio de San Miguel del Puerto. De los impactos anteriores, como se analizó anteriormente, no corresponde a impactos ambientales significativos, además por tratarse de una pequeña afectación en referencia al Medio Biótico, no representan una afectación a la integridad funcional del ecosistema presente en la zona del proyecto

V.2.3 Valoración cualitativa de las acciones impactantes y de los factores ambientales Impactados.

El siguiente paso es la valoración cualitativa del Impacto Ambiental Total, que se obtiene mediante un análisis numérico de la Matriz de Importancia depurada

consistente de sumas, y sumas ponderadas por UIP de las importancias. Las sumas se realizan por filas y por columnas. Nuevamente se observa que la valoración cualitativa de la metodología CRISP consiste en un tratamiento cuantitativo basado en números enteros.

La suma ponderada por columnas permitirá identificar las acciones más agresivas (valores altos negativos), las poco agresivas (valores bajos negativos) y las beneficiosas (valores positivos). Las sumas ponderadas por filas permitirán identificar los factores más afectados por el proyecto. Al comparar los resultados que se obtienen en condiciones y situaciones diferentes, se podrá hacer una valoración cualitativa de las distintas alternativas de proyecto (Franco 2009).



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Matriz V. 5. Matriz de resultados.

Componente	Elemento	Acciones	Liberación del derecho de vía	Obras y actividades provisionales	Preparación del sitio (Limpieza, trazo, nivelación, desmonte y despalme)	Acarreo de materiales por y para la construcción del proyecto	Excavación, cimbrado y colado de estribos	Construcción de la superestructura (losas de concreto reforzado)	Construcción de banquetas y barandales metálicos	Aplicación de la pintura como recubrimiento	Formación y compactación del cuerpo de terracerías en los accesos	Revestimiento	Circulación vehicular	Mantenimiento	Total del efecto
	Aire	Deterioro de la calidad del aire por emisiones de gases y partículas de suelo			-35	-34					-27				-96
		Aumento en los niveles sonoros (maquinaria pesada)					-30				-26				-56
		Total de Aire			-35	-34	-30				-53				-152



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Medio físico	Clima	Modificación del microclima			-30										
		Total clima			-30										-30
	Agua	Calidad del agua			-29	-30	-27			-29					-115
		Aporte de sustancias deletéreas				-29	-32								-61
		Total de agua			-29	-59	-59			-29					-176

San Miguel del Puerto



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



	Tierra y suelo	Calidad y capacidad ambiental			-34		-29					-35				-98
		Erosión del suelo		-27	-27											-54
		Relieve y formas										-27				
		Compactación					-48					-44				-92
		Contaminación		-26								-32				-58
		Total de suelo		-53	-61		-77					-138				-329
Total del impacto medio físico				-53	-155	-34	-166	-59				-220				-687

San Miguel del Puerto



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



Medio Biótico	Vegetación	Interés		-29	-32										-61
		Densidad		-29	-29										-58
		Total de vegetación		-58	-61										-119
	Fauna	Fragmentación		-29	-29										-58
		Abundancia		-29	-27										-56
		Total de fauna		-58	-56										-114

San Miguel del Puerto



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



	Paisaje	Deterioro de la calidad paisajista			-26			-31			-34		-36		-127
		Total de paisaje			-26			-31			-34		-36		-127
Total del Impacto Medio biótico				-116	-143			-31			-34		-36		-360
Medio Socioeconómico	Urbanización	Cambio de la distribución de la población											42		
		Total de urbanización											42		42
	Transporte	Aumento del tránsito vehicular											49		



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



		Total de transporte											49		49
	Economía local	Generación de empleos			26		35	35	26	26	26	29		28	231
		Aumento de la actividad comercial											46		46
		Afectación a comuneros	-29												
		Total de economía local	-29		26		35	35	26	26	26	29	46	28	248
Total del Medio Socioeconómico			-29		26		35	35	26	26	26	29	137	28	339
Total de Impacto Ambiental			-29	-169	-272	-34	-131	-55	26	26	-228	29	101	28	-708

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Una vez efectuada la ponderación de los distintos factores del medio contemplados en el estudio, podemos desarrollar el modelo de valoración cualitativa, en base a la importancia I_{ij} de los efectos, que cada acción A_i de la actividad produce sobre cada factor del medio F_j .

La suma ponderada de la importancia, I_{ij} del impacto de cada elemento tipo, por columnas, IR_j , nos identificará las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas (Matriz V.4). Asimismo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo por filas, IR_j , nos indicará los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad considerando su peso específico, o lo que es lo mismo el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente (columnas total de la fase Rel. Matriz V.5).

La importancia relativa total de los efectos causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos, se calcula como la suma ponderada por columnas de los efectos de cada uno de los elementos tipo correspondientes a los componentes y subsistemas estudiados.

Una vez efectuada la valoración cualitativa, en base a la importancia I_{ij} de los efectos, que cada acción A_i de la actividad produce sobre cada factor del medio F_j , se procedió a la valoración del efecto total que la acción A_i produce sobre los componentes ambientales, subsistemas, etc.

V.2.4 Valoración absoluta.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas, I_i , constituye otro modo, de identificar la mayor o menor agresividad de las acciones.

De la misma manera que la establecida en la valoración relativa, pero en este caso por suma algebraica, la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, I_j , nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad (columnas totales de la fase Abs. Matriz V.5.); se reflejan los efectos totales permanentes IP_j producidos.

Para cada columna, y en las filas correspondientes, por adición algebraica, vienen indicados los efectos totales causados en los distintos componentes subsistemas y sistemas presentes en la matriz de impactos.

La utilidad de la valoración absoluta, radica principalmente en la detección de factores que, presentando poco peso específico en el medio estudiado (baja importancia relativa), son altamente impactados (gran importancia absoluta). Si solo se estudiara la importancia relativa, quedaría enmascarado el hecho del gran impacto que se puede producir sobre un factor.

Con los resultados obtenidos en cada elemento, se elaboró una tabla resumen de la cuantificación e identificación de los impactos y se ordenaron de mayor a menor de acuerdo a la afectación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Tabla V. 9. Cuantificación e identificación de los impactos.

Orden de afectación	Elemento	Cuantificación del efecto	identificación
1	Suelo	-329	Muy agresivo
2	Aire	-152	Muy agresivo
3	Agua	-176	Muy agresivo
4	Paisaje	-127	Muy agresivo
5	Vegetación	-119	Muy agresivo
6	Fauna	-114	Muy agresivo
7	Clima	-30	Poco agresivo
8	Economía local	248	Benéfico
Impacto ambiental total			-799

De acuerdo al análisis anterior de cada uno de los impactos ambientales generados por la obra, podemos observar que todos los elementos del sistema ambiental: aire, agua, suelo, vegetación, fauna, paisaje, urbanización, transporte y economía total se ven afectados por las diferentes actividades; en este caso el elemento que obtuvo mayor impacto fue la economía local, de forma positiva, debido a la generación de empleos que se presentará en la preparación del sitio, construcción de la subestructura, superestructura y en el mantenimiento del puente; además que se generará un aumento en la actividad comercial generada con la puesta en operación del puente. El elemento ambiental que obtuvo mayor impacto de forma negativa es el suelo, ocasionado principalmente por las actividades de preparación del sitio y por la excavación que se llevará a cabo por la cimentación de los estribos. Cabe recalcar que los efectos antes mencionados no repercuten a nivel regional, solamente afectan a nivel local (puntual); se espera que, con la aplicación de las medidas de mitigación, la reincidencia del sistema las afectaciones desaparezcan y con el paso del tiempo los componentes del medio vuelvan a su estado de equilibrio y estabilidad.

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Considerando las condiciones del sistema ambiental y el área de influencia, así como los efectos negativos posibles, que pueden derivarse por el desarrollo del proyecto, mismos que fueron expuestos y analizados en los capítulos previos, el promovente del proyecto, deberá aplicar tres estrategias, que servirán de eje para conseguir la protección al ambiente y lograr el desarrollo sustentable del proyecto, que consisten en:

- ✓ Fomentar la supervisión ambiental que garantice el cumplimiento de diversas medidas, que permitirán el control de los posibles impactos ambientales.
- ✓ Aplicar medidas que faciliten la medición de la efectividad de las medidas de control de impactos ambientales, a través de auditorías.
- ✓ Promover convenios con los pobladores y principales beneficiarios de desarrollo del proyecto, a efecto de que durante el desarrollo del mismo, puedan dar las facilidades para el control de los impactos ambientales.

La construcción del puente trae consigo impactos negativos sobre el ambiente, cuando no se apegan a las normas o políticas de protección ambiental; por ello, deben establecerse medidas de prevención y de mitigación, con el fin de eliminar o minimizar los impactos ambientales que se puedan presentar durante las diferentes etapas del proyecto. Por lo anterior, es importante identificar los impactos ambientales potenciales negativos que ocasionarán los trabajos de la construcción del Puente Vehicular Petatengo.

Para proponer las medidas de prevención, mitigación y en su caso de compensación necesarias para que sean aplicables en todas y cada una de las etapas del proyecto (diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento). Asimismo, estas medidas deben tener un seguimiento para que en futuros estudios puedan

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

aplicarse con mayor efectividad, reduciendo al máximo los impactos negativos al ecosistema o algún componente del mismo.

Las medidas de acuerdo con Weitzenfeld (1996), pueden clasificarse en preventivas (evitan los impactos negativos al ambiente), de mitigación (disminuyen los impactos al ambiente) o de compensación (restauran los impactos negativos efectuados al ambiente o a sus elementos); los objetivos de cada una se presentan en la tabla.

Tabla VI. 1. Descripción estrategias y objetivos de las medidas consideradas.

ESTRATEGIAS	OBJETIVOS
Prevención	Evitar actividades que puedan resultar en impactos negativos sobre los recursos naturales o a los elementos del sistema ambiental donde se realizará el proyecto
Mitigación	Minimizar el grado, la extensión, magnitud o duración del impacto negativo que pudiera haber hacia algún elemento del ecosistema
Compensación	Restituir o restaurar los impactos negativos a través de acciones enfocadas a la remediación de algún componente del ecosistema afectado por las actividades propias del proyecto para que vuelva a su estado original.

Se plantea que para compensar los impactos que causará la construcción de la obra e infraestructura necesaria sobre los componentes bióticos, se lleven a cabo las medidas propuestas para mitigar los impactos dentro de esta zona.

Las medidas que son agrupadas dentro de la palabra "Mitigación" buscan moderar, aplacar o disminuir su efecto negativo hacia el ambiente. Sin embargo, estas medidas pueden considerarse de varios tipos de acuerdo a la tabla VI.2.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Tabla VI. 2. Descripción de medidas ambientales.

TIPO DE MEDIDA	ACCIONES
Preventiva	Aquellas obras o acciones tendientes a evitar que el impacto se manifieste.
Mitigación	Aquellas obras o acciones propuestas para lograr que el factor ambiental bajo análisis se mantenga en una condición similar a la existente, siendo afectada lo menos posible por la incidencia del proyecto.
Restauración	Acciones o medidas que buscan recuperar, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales anteriores a la perturbación, remediando los cambios al ambiente, por lo que su aplicación es posterior a la aparición de los efectos del impacto ambiental.
Compensación	Acciones o medidas que compensen el impacto ocasionado cuando no existen alternativas para su prevención, mitigación o restauración. Estas medidas deberán ser proporcionales al impacto ocasionado
Control	Su propósito es asegurar el cumplimiento de acciones correctivas sobre ciertos factores ambientales y/o acciones del proyecto

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Acorde a la identificación, valoración y descripción de impactos ambientales, las medidas de control de impactos durante la etapa de preparación y construcción del proyecto del puente vehicular Petatengo, deberán enfocarse a los siguientes impactos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases producto de la combustión, producción de polvos y de ruido en el sitio y afectación principal a los pobladores de San Miguel del puerto, Río Zimatan.
- Riesgo potencial de obstrucción de las corrientes superficiales principalmente el Río Zimatan como resultado del movimiento de tierras que se generaran por excavaciones, cortes y otros.
- Posible afectación a la calidad del agua por posibles derrames de combustibles así como por la generación de residuos sólidos (orgánicos y sanitarios) entre otros.
- Riesgo de erosión del suelo por el efecto del desmonte principalmente de hierbas y arbustos.
- Riesgo de contaminación del suelo por posibles derrames de combustibles así como por la generación de residuos sólidos (orgánicos y sanitarios) entre otros.
- Modificación del paisaje original en la zona donde se construirá el puente vehicular.

Para reducir el nivel de impacto ambiental sobre la calidad del sistema ambiental del proyecto: **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.**, se establecerá un Reglamento de Buenas Prácticas Ambientales que comprenderán las acciones que se describen a continuación enfocadas a proteger la calidad ambiental.

Se deberá establecer la vigilancia, seguimiento y aplicación de programas de cumplimiento para cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación que se propongan, a través de la contratación de un Supervisor

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Ambiental, quien deberá realizar el monitoreo y en caso de desviaciones de las medidas que se establezcan realizará los ajustes que sean necesarios, en todo momento será necesario determinar parámetros que sirvan para medir cumplimiento de las buenas prácticas ambientales.

El supervisor ambiental deberá vigilar el estricto cumplimiento de las siguientes normas ambientales.

- ❖ NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
- ❖ NOM-081- SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición (Aclaración 03-marzo-1995).
- ❖ NOM-041- SEMARNAT-1999, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- ❖ NOM-044- SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizan para la propulsión de vehículos automotores con peso mayor de 3,857 kilogramos.
- ❖ NOM-045- SEMARNAT-1996, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
- ❖ NOM-047- SEMARNAT-1999, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

- ❖ NOM-048- SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.
- ❖ NOM-050- SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina, diésel o gas licuado de petróleo o gas natural u otros combustibles alternos como combustibles.

PREPARACION DELSITIO: DESMONTE Y DESPALME DEL TERRENO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Factor afectado: Aire (calidad de aire y nivel sonoro)

Tabla VI. 3. Acciones para controlar afectaciones al aire, por desmonte, despálme del terreno y movimiento de tierras.

Acciones	Objetivo
Medidas Preventivas	
El contratista no deberá acumular residuos de la obra al aire libre a fin de evitar la dispersión de polvos por los trabajos de demolición, por lo que el material será transportado a un sitio de almacenamiento temporal, fuera del cauce del río y cercano al sitio del proyecto	Evitar dispersión de polvos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Realizar mantenimientos periódicos de toda la maquinaria y equipo que se emplee así como verificación de los mismos.	Cumplir con las normas NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM081-SEMARNAT-1994, NOM-041-SEMARNAT-1994, NOM044-SEMARNAT-1994, NOM-045-SEMARNAT-1994, NOM047-SEMARNAT-1994, NOM-050-SEMARNAT-1994
El contratista deber de verificar que los materiales e insumos líquidos a utilizarse (combustibles, aditivos, aceites) se encuentren debidamente almacenados con su tapa correspondiente	Evitarse la dispersión de partículas en la atmosfera en las zonas donde se trasladen los materiales de la construcción.
El transporte de materiales deberá ser realizado en fase húmeda dentro de vehículos tapados, propios para tal actividad, y utilizar lonas de contención para partículas finas durante el transporte	Evitarse la dispersión de partículas en la atmosfera en las zonas donde se trasladen los materiales de la construcción
Se establecerá mantenimiento de la maquinaria a fin de cumplir con los parámetros establecidos en la normas de ruido y se establecerá vigilancia de los niveles de ruido en la zona, asimismo las actividades únicamente	Prevenir que en la zona se rebasen las normas de ruido.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

se realizaran en horario diurno entre un horario de las 8:00 am a las 8:00 pm	
Medida de mitigación	
Realizar riego frecuente en las zonas que se desmontarán y despalmarán	Reducir y controlar la dispersión a la atmósfera de polvos y materiales particulados

Factor afectado: Suelo.

Las acciones que se realizarán para prevenir el riesgo de erosión y de contaminación del suelo en la zona después de que se realicen las actividades de desmonte y despálme consistirán en:

Acciones	Objetivo
Medidas Preventivas	
Programar la ejecución del proyecto en época de sequía	Evitar erosión hídrica.
Realizar desmontes conforme al programa de trabajo y no retrasar actividades de construcción de terraplén y otras obras del proyecto	Evitar al máximo la exposición del suelo
No se deberán utilizar productos químicos o fuego para la remoción de ningún tipo de vegetación.	Evitar la contaminación del suelo y agua por la acción de químicos
Separar la capa superior de materia orgánica del área a ser trabajada, mantenerla resguardada y ligeramente compactada con el fin de volver a	Evitar el arrastre de materiales hacia el Río Zimatan

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

reutilizarla en aquellas zonas que así lo requieran más adelante	
En las zonas donde se requiera remover arbustos y hierbas, se deberán realizar trabajos de estabilización de suelo	Evitar el desgaste del suelo por erosión eólica o hídrica.
Aplicar un programa integral de separación de residuos sólidos y sanitarios.	Evitar la contaminación del suelo por la descomposición de sustancias orgánicas así como la generación de lixiviados que pueden reducir la calidad del suelo y afectar la calidad del agua
Llevar a cabo clasificación de los materiales que se produzcan en los movimientos de tierra (desmontes y excavaciones) aquellos que sean considerados de alta calidad deberán reutilizarse para la formación de terraplenes o rellenos, los que no deben trasladarse a la zona de tiro que autorice la comunidad de San Miguel del Puerto	Aprovechar los materiales y evitar extracciones a bancos de materiales.
Aprovechar al máximo los terrenos que se destinen como patios de maniobras	Restringir al máximo la afectación de terrenos que requieren remoción de vegetación
Medida de mitigación	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Para realizar el despalme, en las áreas señaladas dentro de los trazos definitivos, se levantará con cuidado la capa de suelo natural orgánico, y se cargará en camiones, en caso de ser necesario deberá ser apilado y compactado ligeramente cerca de estos puntos para su posterior utilización o disposición en sitios autorizados	Reducir el impacto por despalme en las zonas donde se establecerá el puente vehicular.
Compensación	
Llevar a cabo la limpieza de terrenos donde se puedan registrar derrames de sustancias tóxicas o residuos sanitarios	Restaurar sitios contaminados.

Factor afectado: Agua.

Este es un aspecto relevante, ya que el proyecto, se desarrollará en el cruce de la corriente del Río Zimatan, por lo cual, se prevé que el proyecto puede implicar el riesgo de obstrucción del mismo cauce o bien modificar sus características físicas y químicas. Con el fin de evitar alteraciones en dichas áreas del escurrimiento, se proponen las siguientes acciones.

Tabla VI. 4. Acciones para controlar afectaciones al agua, por desmonte, despalme del terreno y movimiento de tierras.

Acciones	Objetivo
Medidas Preventivas	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Programar la ejecución del proyecto en época de sequía	Evitar que el cauce del Río Zimatan sea afectado por las diferentes actividades
No se deberán arrojar residuos sólidos ni líquidos en las márgenes del río ni dentro de la propia corriente hídrica.	Evitar la contaminación del suelo y agua por la acción de químicos.
Realizar la recolección y el traslado inmediato de los restos de vegetación y de suelo orgánico hacia un depósito temporal, esto con el objeto de evitar cualquier acumulación del producto del desmonte y despalle, mismo que pueda obstruir los escurrimientos naturales y llegar hasta la corriente	Evitar que el material producto del desmonte ocasione obstrucciones y aumente el nivel de eutrofización de la calidad de agua.
Elaborar y aplicar un programa integral de separación de residuos sólidos y sanitarios.	Evitar la contaminación del suelo por la descomposición de sustancias orgánicas así como la generación de lixiviados que pueden reducir la calidad del suelo y afectar la calidad del agua
En caso de que ninguna de las comunidades no autorice el uso de algún sanitario público, se deberá llevar a cabo la instalación de sanitarios a razón de 1 por cada 20 trabajadores.	Evitar la defecación al aire libre y la posible contaminación del suelo y agua.
Contratar una empresa especializada en la recolección, manejo y disposición final de residuos sanitarios	Evitar la posible contaminación del suelo y agua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Cualquier resto de comida, deberá separarse del resto de residuos y disponerse en contenedores destinados para la recepción de residuos sólidos orgánicos	Evitar la generación de lixiviados que puedan reducir aún más la calidad del agua del sistema ambiental.
Llevar a cabo la limpieza de terrenos donde se puedan registrar derrames de sustancias tóxicas o residuos sanitarios	Reducir los riesgos de contaminación del suelo y del agua.
Aprovechar al máximo los terrenos que se destinen como patios de maniobras	Evitar la contaminación del suelo y agua.
Las actividades de correctivo o preventivo de la maquinaria o equipo deberán restringirse a los patios de maniobras especialmente habilitados para realizar dichas acciones o bien deberán realizarse en talleres habilitados que se encuentre en San Miguel del Puerto	Evitar la contaminación del suelo y agua.
Medidas de mitigación	
Realizar limpieza periódica del sitio de trabajo y los alrededores a fin de evitar que los residuos sólidos productos de etapa de preparación del sitio sean arrojados al cauce del río y arrastrados por la corriente	Reducir los riesgos de contaminación del agua.
Compensación	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Deberá realizarse acciones de limpieza en la zona del cauce del Río Zimatan.	Garantizar la limpieza de la corriente.

Factor afectado: Vegetación.

Para el caso de la vegetación que posiblemente se perderá en el Sistema Ambiental estudiado, se debe tener especial cuidado, por lo cual se proponen las siguientes acciones.

Tabla VI. 5. Acciones para controlar afectaciones a la vegetación, por desmonte, despalde del terreno y movimiento de tierra.

Acciones	Objetivo
Medidas Preventivas	
Realizar labores de concientización de todas las personas relacionadas al proyecto para que no provoquen ningún tipo de afectación	Evitar que se afecten otras áreas con vegetación.
Realizar desmontes conforme al programa de trabajo y no retrasar actividades de construcción de terraplén y otras obras del que conformarán el proyecto	Evitar que se afecten otras áreas con vegetación.
Restringir la remoción de la vegetación a lo establecido.	Restringir el impacto en las áreas que serán ocupadas por infraestructura.
Supervisar y cuidar que no se lleven a cabo fogatas, a fin de evitar algún incendio forestal y con ello un	Evitar mayores pérdidas de vegetación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

incremento de los posibles impactos a la vegetación.	
Se deberán aprovechar los caminos existentes para el acceso a las zonas de trabajo y el mismo derecho de vía como fin de minimizar las áreas afectadas. Asimismo, estará prohibida la apertura de caminos y/o veredas no autorizados en los planos	Restringir el impacto en las áreas que serán ocupadas por infraestructura y evitar que existan más áreas con vegetación afectadas.
Medidas de mitigación	
Aplicar acciones de rescate de las especies vegetales posibles a ser afectadas (previos al trazo, desmonte y despalme), que tengan factibilidad de ser colectadas con éxito, es decir que al momento de ser rescatadas no resulten dañadas, en algunas o toda su estructura vegetal y deberán ser trasladadas a un vivero provisional para garantizar la sobrevivencia.	Preservar ejemplares de especies arbóreas, mediante técnicas y económicamente viables, mismas y para que estas puedan ser reubicadas.
Compensación	
Las zonas que sean afectadas con cortes y que puedan quedar expuesta o sin cubierta vegetal, en la medida de lo posible deberán ser revestidas y realizar acciones de reforestación	Compensar los daños que se puedan ocasionar por el establecimiento de cortes así como la pérdida de vegetación en taludes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Deberá desarrollarse un programa de reforestación, se propone que dicho programa abarque una superficie de reforestación de 0.5 Ha en alguna zona del sistema ambiental o área cercana que se encuentre disponible y que requiera conservación y que así determinen las autoridades competentes	Compensar la pérdida de vegetación que implicará la realización del proyecto y coadyuvar en el cuidado del medio ambiente.
Una vez terminadas las obras, se realizarán trabajos de limpieza y reforestación	Restaurar sitios afectados por la preparación del sitio y la construcción.
Se recomienda realizar limpieza, conservación y mantenimiento de las áreas verdes que se ubiquen en la zona del proyecto	Conservar las pocas áreas verdes existentes en la zona

A pesar de que no existirá derribo de arbolado, como medida compensatoria se propone un programa de reforestación. Se pretende que este programa abarque una superficie de 0.5 Ha en alguna zona del sistema ambiental o área cercana que se encuentre disponible y que requiera de conservación, en este apartado no se especifica el sitio de ubicación exacto de la zona a reforestar, debido a que serán las comunidades beneficiadas junto con el comisariado de bienes comunales y los comuneros quienes determinarán la ubicación, siguiendo las indicaciones del presente.

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Es de suma importancia contar con zonas de amortiguamiento las cuales son áreas dentro del rango influencia de conductos o carreteras viales que tienen un papel fundamental en el bienestar ambiental, que a su vez actúan como zonas de transición con las áreas naturales, puesto que los servicios ambientales que brindan cobran importancia al ayudar a restablecer la purificación atmosférica natural, además de evitar la dispersión aérea de las partículas sólidas como polvos, humos y otros, favoreciendo el restablecimiento de fauna acompañante benéfica. Las áreas forestadas contribuyen a regular la temperatura, elevar la humedad relativa, liberar oxígeno y reducir el ruido y los contaminantes del aire.

Los árboles y arbustos, aportan múltiples valores ecológicos que no se perciben de manera precisa y directa, pero que llegan a ser tan sustanciales que juegan un papel primordial en el bienestar de fauna, las poblaciones dispersas en ella y la calidad de vida de la misma.

Esencialmente, entre los valores ecológicos que aportan las especies de árboles al medio ambiente tenemos los siguientes:

- ❖ Formar barreras contra la acción del viento.
- ❖ Interceptan la radiación solar que favorece espacios sombreados.
- ❖ Amortiguan los ruidos.
- ❖ Benefician las precipitaciones.
- ❖ Favorecen la humedad ambiental y el microclima.
- ❖ Regulan la temperatura ambiental.
- ❖ Prevén inundaciones.
- ❖ Reducen la erosión del suelo.
- ❖ Favorecen la infiltración del agua de lluvia a los mantos acuíferos.
- ❖ Proveen abrigo y alimentación a la fauna silvestre.
- ❖ Absorben dióxido de carbono y otros contaminantes atmosféricos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- ❖ Son atractivos visuales.
- ❖ Forman un entorno de paisaje agradable y placentero.
- ❖ Producen oxígeno, elemento vital para los seres vivos.
- ❖ En las laterales de cuerpos de agua funcionan como humedales; lo cual permite mejorar la calidad del agua.

Es por ello que al implementar planes de reforestación o cuidado de áreas, se deberán de tomar en consideración las especies endémicas para llevar a cabo la tarea, puesto que las especies crecen mejor en sus mismas áreas ecológicas, ya que el clima, el suelo y el ambiente en general son más adecuados a sus necesidades específicas; considerando lo anterior, es fácil fundamentar que las especies nativas tienen ventajas sobre las introducidas.

PROGRAMA DE REFORESTACION	
Etapas que se aplicará	Inmediatamente después de terminado el proyecto.
Parámetro:	Superficie afectada de vegetación natural.
Impactos objetivo:	Pérdida de cubierta vegetal, erosión.
Beneficios:	• Reducción de los daños por erosión. • Aporte de materia orgánica al suelo. • Mejora la recarga acuífera y retención de escorrentía. • Proporciona refugios para la fauna silvestre. • Mejora de la calidad del paisaje.
Procedimientos:	1.- Diagnostico de las zonas con cubierta vegetal natural que pueden estar en proceso de deterioro y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

	que pueden ser consideradas para la aplicación de las medidas de compensación. 2.- Selección del tipo de plantas conforme a las condiciones del lugar. 3.- Realizar la plantación de especies así como de diseminación de semillas conforme a las mezclas determinadas y requeridas por sitio específico. 4.- Aplicar monitoreo y seguimiento del establecimiento. 5.- Reposición de los ejemplares que no hayan sobrevivido. 6.- Acondicionamiento de las áreas que serán restauradas. 7.- Aplicar las acciones señaladas en la tabla VI.6 "Acciones para controlar afectaciones a la vegetación, por desmonte, despalde del terreno y movimiento de tierras".
Técnica	Tres bolillo
Responsable	Contratista y supervisor ambiental.
Periodicidad	Se vigilará cada seis meses a partir de la fecha de operación del proyecto.
Aspectos a considerar	Garantizar el éxito de la reforestación mínimo del 80 %
Duración	Supervisión y monitoreo por lo menos 5 años posteriores a la fecha de reforestación
Documentos probatorios relevantes	Bitácoras de registro, comprobantes de adquisición de plántulas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Indicador de realización	Material fotográfico.
Indicador de efecto	Reducir efectos negativos al medio ambiente.
Umbrales de alerta	Presencia de individuos muertos.
Umbral inadmisibile:	Aparición de efectos erosivos
Frecuencia de revisión del cumplimiento	Se deberán vigilar cada seis meses las zonas reforestadas elaborando sus correspondientes reportes que deberán mostrarse a la autoridad cuando se requieran, con evidencia fotográfica.

Factor afectado: Fauna.

Tomando como base los resultados obtenidos del estudio de fauna, en el que se encontró que la mayoría de la fauna enlistada se encuentra en las zonas conservadas del área de influencia del proyecto y la presente en el sitio es muy baja debido a que se trata de una zona impactada antropológicamente. Sin embargo, la fauna puede encontrar alimento o refugio en el cauce del Río Zimatan. A continuación, se especifican las acciones de protección a la fauna, mismo que como ya fue señalado será difundido entre todo el personal que participe en el desarrollo del proyecto a fin de aplique medidas de prevención y protección a la fauna, entre las cuales figurará:

Tabla VI. 6. Acciones para controlar afectaciones a la fauna, por desmonte, despalde del terreno y movimiento de tierras.

Acciones	Objetivo
Medidas Preventivas	
Sensibilizar y concientizar al personal que participará en la preparación y	Evitar afectaciones a los ejemplares de vida silvestre en particular en las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

construcción del proyecto, sobre la importancia de las especies que pueden encontrarse en el sistema ambiental, en especial de aquellas endémicas o bien ocupan una categoría de protección o conservación.	especies de fauna endémicas, durante las acciones de preparación y construcción del proyecto.
Previo a los trabajos de preparación del sitio se debe realizar el rescate de especies de fauna principalmente las que sean de lento desplazamiento a fin de no afectar a las mismas	Prevenir daños a la fauna.
Previo al inicio de los trabajos de desmonte, se deberá capacitar y formar un grupo de trabajadores que con instrucciones específicas generará ruido y vibraciones en el suelo, con el objeto de ahuyentar a la fauna que pudiese quedar en el predio, fuera de las áreas de trabajo.	Prevenir daños a la fauna
Prohibir la utilización de cualquier químico, cebos, venenos o trampa mecánica para poder eliminar a la fauna silvestre	Evitar que la fauna muera por la acción de sustancias químicas.
Prohibir el uso de armas de fuego, para eliminar o ahuyentar a la fauna silvestre	Evitar que la fauna sea cazada por el personal.
Los trabajos de desmonte y despalle, serán graduales, con el fin de dar	Evitar que la fauna sea dañada

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

tiempo a que la fauna presente, abandone el lugar	
Impedir el aprovechamiento de cualquier ejemplar de especie de fauna silvestre	Evitar que la fauna sea dañada.
En caso de que se localice alguna especie de fauna de la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se dará aviso a la autoridad conforme lo disponga la Ley de Vida Silvestre y su Reglamento, sobre las acciones de rescate de especies y cumplir con lo establecido en la ley.	Evitar que las especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y acatar lo que disponga la autoridad ambiental federal.

Factor afectado: Paisaje.

El paisaje se verá afectado principalmente en la actividad de desmonte, nivelación y trazo, así como en la acumulación de residuos. Se propone como medida de mitigación establecer áreas específicas para la disposición de los residuos, respetando la separación recomendada en esta manifestación.

El establecimiento de un plan de mejoramiento de la zona de influencia, el fomento a la utilización de planes de mejoramiento ambiental; generará un gran número de impactos benéficos al entorno natural de la zona; de llevarse al cabo, permitirá atenuar los impactos adversos de muchas de las actividades proyectadas en la fase operativa, siendo éste último periodo el que mayor afectación ambiental generará del proyecto.

CONSTRUCCION.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Estos aspectos son fundamentales para el desarrollo de la obra y para la evolución de sus efectos al ambiente.

Factor afectado: Aire (atmósfera).

Para prevenir y reducir los impactos a la atmósfera, es importante prevenir y evitar la dispersión a la atmósfera de polvos y material particulado, así como las emisiones a la atmosfera.

Deberán aplicarse las medidas propuestas en la "Tabla VI.3 Acciones para controlar afectaciones al aire, por desmonte, despalde del terreno y movimiento de tierras". El supervisor ambiental y de seguridad en el trabajo, estará encargado de llevar un seguimiento y vigilancia constante sobre las medidas propuestas, asimismo deberá establecer indicadores de éxito y cuando ocurran desviaciones realizar las medidas correctivas necesarias.

Factor afectado: Suelo.

Para evitar la degradación del suelo, se aplicarán las medidas siguientes, para evitar afectaciones al suelo.

Tabla VI. 7. Acciones para controlar afectaciones al suelo por construcción del Puente Vehicular Rio Zimatan.

Acciones	Objetivo
Medidas Preventivas	
Aplicar un programa integral de separación de residuos sólidos y sanitarios.	Evitar la contaminación del suelo por la descomposición de sustancias orgánicas así como la generación de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

	lixiviados que pueden reducir la calidad del suelo y afectar la calidad del agua
Aprovechar al máximo los terrenos que se destinen como patios de maniobras.	patios de maniobras. Restringir al máximo la afectación de terrenos que requieren remoción de vegetación.
Previo al inicio de construcción de obras deberán instalarse en los patios de maniobras, recipientes herméticos para poder disponer sustancias que por su naturaleza puedan resultar tóxicas o peligrosas, como son restos de latas de aceites, estopas o trapos impregnados con grasas o hidrocarburos en general	Prevenir la contaminación del suelo.
Las actividades de mantenimiento correctivo o preventivo de la maquinaria o equipo deberán restringirse a los patios de maniobras especialmente habilitados para realizar dichas acciones o bien deberán realizarse en talleres habilitados que se encuentren en San Miguel del Puerto.	Evitar la contaminación del suelo y agua.
Deben realizarse el mantenimiento y vigilancia posibles fugas de maquinaria y equipos	Evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos.
Prohibir depositar residuos sólidos y verter líquidos directamente sobre el suelo.	Evitar la contaminación del suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Durante el suministro de combustible a la maquinaria se deberá garantizar que no haya derrames del mismo en el suelo, por lo que es recomendable realizar esta labor sobre pisos de concreto y/o establecer superficies especiales	Evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos.
Habilitar un área temporal para la concentración de residuos incluyendo los restos de vegetación, y que cuente con depósitos que sirvan para recibir los restos de acuerdo al tipo de residuos, con la capacidad suficiente para recibir los restos que se esperan para cada etapa y por la realización de las obras.	Evitar la contaminación del suelo y agua.
Mitigación	
Durante la construcción, los trabajos de rellenos, y nivelaciones en la medida de lo posible se reutilizarán los materiales producto de las excavaciones.	Reducir los volúmenes necesarios de los bancos de materiales.
Compensación	
En los patios de maniobras donde no se realicen obras, deberán demolerse las zonas que hayan sido afectadas por lechadas de concreto y establecerse acciones de reforestación o	Restaurar sitios contaminados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

revegetación para evitar la erosión del suelo.	
Una vez terminadas las obras que comprenderá el proyecto del Puente Vehicular Petatengo se deberá revisar, limpiar y restaurar los terrenos que se encuentren dentro del área de influencia, eliminando y reforestando superficies que hayan quedado impermeabilizadas y limpiando cualquier superficie que haya quedado afectada por derrames de sustancias químicas que se hayan derramado durante la construcción.	Restaurar sitios contaminados.
Realizar estabilización de taludes o de áreas donde se haya tenido que realizar algún corte, las alternativas para la estabilización de taludes se muestran a continuación. La estabilización debe realizarse durante la construcción y dando prioridad a las zonas susceptibles de erosión.	Evitar la erosión del suelo y restaurar taludes y zonas de corte.

Acciones de estabilización de suelos.

Sembrados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- Temporal: plantación de pastos de crecimiento rápido para mantener los suelos en las áreas afectadas de modo que sean menos aptos de ser arrastrados por el agua de lluvia o el viento.
- Permanente: el uso de vegetación permanente (pasto, árboles o arbustos) para estabilizar el suelo manteniendo las partículas del suelo en su lugar.
- Acolchado (mulching): colocación de materiales tales como pasto, forraje, trozos de madera, paja o grava en la superficie del suelo para cubrir y mantener en su lugar los suelos afectados.

Controles estructurales.

Las prácticas estructurales serán utilizadas para desviar flujos de las áreas afectadas, para almacenar flujos, o para limitar la descarga de contaminantes del sitio. Las siguiente es una lista de las prácticas que se utilizarán:

- Dique de tierra: un montículo de suelo estabilizado será construido para desviar los escurrimientos. Los diques de tierra, podrán ser utilizados ya sea para desviar los escurrimientos no contaminados de las áreas afectadas o para desviar los escurrimientos contaminados, hacia cuencas de sedimentos o trampas de sedimentos.
- Barda de sedimentos: es una medida temporal que consta de postes con filtro de tela ajustable, a través de ellos y a veces con una barda de soporte de alambre. La barda será instalada a lo largo de la pendiente negativa o de la del lado de un área afectada. El escurrimiento pasa a través de las aberturas en la tela, mientras los sedimentos están atrapados en ella, colina arriba.
- Trampa de sedimentos: formados por la excavación de una laguna o colocando un dique o terraplén de tierra a través de un área baja o una zanja de drenaje. Tiene una salida o un vertedero, hecho de piedras grandes o

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

agregados. La trampa retiene el escurrimiento lo suficiente para permitir la sedimentación.

- Cuenca de sedimentos: una laguna de sedimentación con una estructura de liberación controlada de agua, por ejemplo un elevador, una tubería de salida con filtro de grava, que disminuya la velocidad de liberación del escurrimiento. La cuenca detiene el escurrimiento cargado con sedimentos provenientes de áreas más grandes de drenaje, el tiempo suficiente para que los sedimentos se asienten.

Todas las acciones antes dichas deberán ser supervisadas mediante un programa de vigilancia y control, en el que se establezcan indicadores de éxito del control de erosión y de contaminación del suelo, y cuando se requieran medidas correctivas deberán ser aplicadas a la brevedad.

En el Reglamento de "Buenas Prácticas Ambientales" se establecerán medidas de seguridad y de protección específicas para la operación de los patios de maniobras y bodegas a efecto de evitar contaminación del suelo y agua.

- a) Únicamente serán almacenadas las cantidades necesarias de sustancias para realizar los trabajos.
- b) Todos los materiales almacenados en el sitio serán almacenados en forma limpia y ordenada en contenedores apropiados y, de ser posible, bajo techo u otro tipo de encierro
- c) El producto será mantenido en los contenedores originales con la etiqueta original del fabricante y visibles.
- d) Las sustancias no serán mezcladas entre ellas al menos que sea recomendado por el fabricante.
- e) Cuando sea posible, todo el producto se usará antes de disponer del envase.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- f) Se seguirán las recomendaciones del fabricante para tener un uso apropiado y disposición.
- g) El superintendente del sitio inspeccionará diariamente para asegurar que se realiza un manejo y disposición de materiales.

Productos peligrosos.

Las siguientes prácticas son utilizadas para reducir los riesgos asociados con materiales peligrosos.

- a) Los productos se mantendrán en sus contenedores originales al menos que no sean resellables.
- b) Las etiquetas originales y los datos de seguridad de los materiales serán conservados ya que contienen información importante sobre el producto.
- c) Si hay excedente de producto y se tiene que disponer de él, se seguirán los métodos propuestos por los fabricantes o especialistas para hacerlo apropiadamente.

Prácticas específicas de producto.

Las siguientes prácticas específicas por producto se seguirán:

- a) Productos de petróleo: serán almacenados en contenedores herméticamente cerrados con etiquetado apropiado. Cualquier sustancia de asfalto usada en el sitio será aplicada de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- b) Fertilizantes: los fertilizantes se aplicarán en las cantidades mínimas recomendadas por el fabricante. Una vez aplicados, el fertilizante será acoplado al suelo para limitar su exposición al agua de lluvia. El almacenamiento será en un cobertizo cubierto. El contenido de cualquier bolsa parcialmente usada de fertilizante será transferido a bolsas de plásticos selladas para evitar derrames.
- c) Pinturas: todos los contenedores serán herméticamente cerrados y almacenados cuando no se requiera utilizarlos. El exceso de pintura no será descargado al

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

drenaje pluvial, pero será dispuesto apropiadamente de acuerdo a las instrucciones del fabricante o reglamentos locales.

Prácticas de control de derrames.

Además de las prácticas de buen almacenamiento y manejo discutidas anteriormente, se seguirán otras prácticas para evitar los derrames y su limpieza:

- a) Los métodos recomendados por los fabricantes para limpieza de derrames serán publicados claramente en el sitio y el personal del sitio será informado acerca de los procedimientos y la localización de la información y la de los implementos de limpieza.
- b) Los materiales y equipos necesarios para la limpieza de derrames serán mantenidos en el área de almacenamiento de materiales dentro del sitio. Los equipos y materiales incluirán, pero no estarán limitados a escobas, recogedores, trapeadores, estopas, guantes, goggles, arena de gato, arena, aserrín, y contenedores de basura de metal y plástico específicos para este propósito.
- c) Todos los derrames serán limpiados inmediatamente después de ser descubiertos.
- d) El área de derrame se mantendrá con ventilación y el personal vestirá ropa protectora adecuada para evitar alguna lesión por contacto con sustancias peligrosas.
- e) Los derrames de materiales tóxicos o peligrosos serán reportados a la autoridad competente, sin importar su tamaño.
- f) El plan de prevención de derrames será ajustado para incluir medidas para prevenir que vuelvan a ocurrir y como limpiar si es que vuelve a ocurrir. Una descripción del derrame, la causa, y la medida de limpieza serán incluidas.
- g) El superintendente del sitio responsable de las operaciones diarias será el coordinador de prevención y limpieza de derrames. Esta persona designará al menos tres personas que recibirán entrenamiento sobre derrames y su limpieza.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Estos individuos serán responsables de una fase particular de la prevención y limpieza. Los nombres del personal responsable de derrames y limpieza serán pegados en el área de almacenamiento de materiales y en la oficina.

Factor afectado: Agua.

Para prevenir y mitigar las posibles afectaciones al agua, se aplicarán las medidas de la tabla VI.5 "Acciones para controlar afectaciones al agua, por desmonte, despalme del terreno y movimiento de tierras" así como las siguientes.

Tabla VI. 8. Acciones para controlar afectaciones al agua por construcción del Puente Vehicular.

Acciones	Objetivo
Medidas Preventivas	
Se deberá vigilar que los rellenos no afecten zonas en donde se detecten escurrimientos de agua natural.	Prevenir obstrucciones.
El contratista deberá de disponer de recipientes para el almacenamiento confinamiento de los residuos líquidos y sólidos peligrosos. (Aceites gastados, aditivos), a fin de evitar que sean vertidos al cauce del río	Evitar la contaminación de la corriente del Río Zimatán
La preparación de concreto se deberá realizar fuera del cauce del río, a una distancia del centro del cauce, de 50 metros como mínimo, evitando con esto cualquier derrame de concreto, accidental o por descuido	Evitar la contaminación de la corriente del Río Zimatán

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

El sitio donde se prepara el concreto será el mismo para cada preparación de las diferentes actividades para evitar propagar los escurrimientos de concreto al cauce.	Evitar la contaminación de la corriente del Río Zimatán
Mitigación	
Se deberá aplicar durante la construcción un programa de vigilancia de las corrientes superficiales en el cual, en caso de detectarse alguna afectación a los cuerpos de agua superficial que pueda ser atañible a las etapas de preparación del sitio, considere medidas correctivas inmediatas	Mitigar cualquier afectación que pueda registrarse principalmente en el Río Zimatán.
Los residuos de materiales de construcción (Pedacearía, madera, varilla, residuos de piedra, concreto, etc.) serán acumulados, fuera del cauce del río para su posterior traslado al sitio de disposición que autorice el municipio y con esto evitar el azolve o contaminación.	Mitigar cualquier afectación que pueda registrarse principalmente en el río.
Compensación	
Durante y una vez concluido la construcción deberá realizarse limpieza de áreas con posibles contaminantes o	Restaurar cuerpos de agua superficiales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

desechos que puedan proceder de los patios de maniobras o frentes de trabajo	
En caso de que se llegara a presentar contaminación al río por materiales líquidos o sólidos peligros, se deberá dar informe a la autoridad ambiental y aplicar las medidas de saneamiento ambiental respectivas	Restaurar cuerpos de agua superficiales.

Edificaciones.

Este rubro comprende la construcción de los patios de maniobras, taller de mantenimiento y bodega en caso de ser necesario, en todos los casos se deberá cumplir con las siguientes medidas:

Factor impactado: Atmósfera.

Deberán aplicarse las medidas propuestas en la "Tabla VI.3. Acciones para controlar afectaciones al aire, por desmonte, despalde del terreno y movimiento de tierras".

Factor afectado: Suelo.

Deberán aplicarse las medidas propuestas en la "Tabla VI.5 Acciones para controlar afectaciones al suelo, por desmonte, despalde del terreno y movimiento de tierras". Durante la etapa de edificación también se espera que puedan resultar afectadas superficies adicionales, por lo cual es preciso aplicar las medidas de la tabla VI.8 "Acciones para controlar afectaciones al suelo por construcción del puente vehicular.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Es importante aclarar que durante las excavaciones, se tendrá especial cuidado en no tener los taludes expuestos por largos periodos de tiempo, para evitar que el material expuesto se intemperise por pérdida en el contenido de agua. De igual manera si es el caso de que la excavación se inundara por causa del nivel de aguas freáticas, agua pluvial o filtraciones, se procederá a realizar en la esquina de las excavaciones cárcamos de bombeo que permitan retirar el agua del lugar y poder trabajar la cimentación en seco.

Pruebas de integridad física.

Con el propósito de verificar la calidad de la construcción, durante el colado de las primeras pilas se realizarán pruebas para comprobar las dimensiones y homogeneidad en toda la longitud de los elementos de cimentación; estas pruebas son indirectas y se basan en las características de propagación y reflexión de una onda en un medio heterogéneo.

En cuanto a la construcción de la superestructura se tendrá especial cuidado durante el colado de la losa, guarniciones y banquetas; para evitar que caigan materiales y/o sustancias al cauce. Debido a la topoforma del sitio y a las altas precipitaciones que se presentan en la zona, esta suele inundarse en la época de lluvias; sin embargo para la ejecución de este proyecto no se consideran el relleno de dichas áreas, ya que el puente está diseñado de acuerdo a las características hidráulicas-hidrológicas del área; por tal motivo, para alcanzar el nivel de rasante del puente se realizarán terraplenes de acceso.

Los terraplenes se realizarán con material de bancos autorizados que será transportado por los materialistas de la región al sitio de la obra, en capas de 30 cm y serán compactados al 30% de su peso volumétrico seco máximo, utilizando para ello el vibro compactador.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la etapa de operación y mantenimiento los riesgos de afectación al ambiente, se pueden resumir en:

1. Contaminación del suelo
2. Contaminación del agua
3. Contaminación del aire.

Factor impactado: Suelo.

El riesgo de contaminación del suelo, pueden ser constante, en el derecho de vía ya que los usuarios pueden arrojar residuos sólidos durante su paso por el puente vehicular.

Este riesgo también puede ocurrir en los talleres, en los que a pesar de haber establecidos pisos impermeables puedan existir rupturas o fracturas y esto pueda dar como consecuencia la filtración de contaminantes en el suelo, e indirectamente causar la contaminación del manto freático.

Tabla VI. 9. Acciones para controlar afectaciones al suelo durante la operación y mantenimiento.

Acciones	Objetivo
Medidas Preventivas	
Programa de concientización a la población por parte del Ayuntamiento	Prevenir contaminación del área.
Colocación de contenedores en lugares estratégicos.	Prevenir acciones para evitar posible contaminación del suelo en el derecho de vía
Disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en lugares autorizados.	Prevenir la utilización del espacio correspondiente al puente como sitio de acumulación de basura y/o tiradero

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Establecimiento de un programa permanente de limpieza. Se realizarán inspecciones continuas en el derecho de vía, así como en talleres a fin de verificar estado de los pisos en talleres y estructuras del Puente Vehicular Petatengo	Prevenir acciones para evitar posible contaminación del suelo en el derecho de vía.
En caso de observarse que en el derecho de vía exista acumulación de grasas y aceites se deberá caracterizar para determinar grado de contaminación.	Prevenir acciones para evitar posible contaminación del suelo en el derecho de vía.
Si se determina contaminación del suelo deberá realizarse las acciones de restauración del suelo que sean necesarias.	Prevenir acumulación de sustancias que se puedan derivar de la descomposición que puedan contaminar el suelo
Deberán aplicar un programa integral de manejo de residuos sólidos, estableciendo un sistema de reutilización de residuos.	Prevenir acciones para evitar posible contaminación del suelo
Los residuos sólidos deberán ser conducidos a los sitios de disposición final que autorice las localidades involucradas en el proyecto.	Prevenir acumulación de sustancias que se puedan derivar de la descomposición que puedan contaminar el suelo

Factor impactado: Agua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Los riesgos de afectación al agua, pueden derivarse de la demanda que se requerirá para el mantenimiento del Puente, así como por la generación de sustancias contaminantes que se puedan producir por los usuarios del mismo, pueden existir también un posible riesgo de obstrucción en especial del cauce en el caso de que existan fallas en las estructuras del Puente.

Tabla VI. 10. Acciones para controlar afectaciones al agua durante la operación y mantenimiento.

Acciones	Objetivo
Medidas Preventivas	
Establecer un eficiente programa de mantenimiento y difusión de cultura ambiental. Se deberán de respetar los cauces naturales de la zona, procurando el uso natural del mismo evitando su alteración.	Evitar y prevenir la contaminación de la calidad del agua por disposición de residuos.
En ningún caso se permitirá disponer de residuos de solventes, pinturas, grasas, aceites, agroquímicos, etc. en las corrientes superficiales	Prevenir acciones para evitar posible contaminación del agua
En el caso de que se detecte contaminación del agua atribuible a la operación del Puente, deberá realizarse acciones de limpieza y restauración correspondientes	Restaurar cuerpos de agua posiblemente afectados por la operación del Puente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Se deberá establecer un programa de monitoreo del Puente Vehicular Petatengo	Prevenir acciones para evitar posible contaminación del agua en el derecho de vía
Se deberá establecer un programa de limpieza y de recolección de residuos en la zona federal del cauce del Río Zimatan, correspondiente al proyecto del puente vehicular	Evitar posible obstrucción de cuerpos de agua superficiales en especial en el cauce
Por ninguna circunstancia deberán acumularse materiales para el mantenimiento del Puente	Evitar obstrucciones de cuerpos de agua superficiales en especial el cauce
Se deberá establecer un programa de vigilancia permanente en los cauces del río , para garantizar que estos no sean afectados por la operación y mantenimiento del Puente.	Que se realicen acciones tendientes a resolver problemas de obstrucción o afectación por derrames de aceites o grasas principalmente en el río correspondiente al proyecto.

No se propusieron medidas propiamente para el Factor clima, debido a que estos se encuentran implícitos en las medidas propuestas para los otros elementos; por ejemplo, la reforestación, la cual ayudará a disminuir este efecto; sin embargo, es preciso mencionar que dicho efecto es puntual, debido a que la losa por su composición actuará como un agente absorbente y emanador de los rayos solares.

Soluciones Adoptadas.

Para proponer las medidas de mitigación expuestas anteriormente, fue considerada, en primera instancia, la normatividad ambiental mexicana en materia ambiental, la cual está soportada con bases técnicas y científicas adaptadas a las condiciones y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

necesidades del país. En segundo lugar se buscó establecer con los proyectistas, constructores y operadores de este tipo de proyectos, las mejores alternativas técnicas y exitosas adoptadas en proyectos similares y que ya están en operación; en todo momento el trabajo fue coordinado por el equipo multidisciplinario de profesionales del área ambiental que elaboró el presente documento

VI.2. Descripción de medidas generales de la obra.

Por los anteriores motivos la construcción de instalaciones provisionales de la obra requiere de la aplicación de varias medidas de mitigación, las que se deben observar para reducir el impacto de estas actividades.

Instalaciones provisionales.

Selección de sitios.

La ubicación de instalaciones provisionales como oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y/o comedores que requiera el proyecto obedece a las necesidades de proximidad y acceso que tiene la obra. No obstante, el contratista debe cumplir además con ciertos criterios ambientales para seleccionar los sitios de ubicación de estas instalaciones:

- 1) Se deben elegir prioritariamente sitios ya perturbados, desmontados, compactados y/o cementados.
- 2) Los sitios deben localizarse por lo menos a 100 m del cuerpo de agua.
- 3) Seleccionar sitios donde deba desmontarse vegetación arbustiva, de forma preferente sobre la arbórea.
- 4) Seleccionar en lo posible sitios que cuenten con instalaciones de servicios de gas, luz, drenaje y agua potable.

Instalaciones para almacenes generales

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Medidas de mitigación para las instalaciones provisionales que pueda requerir la obra:

Almacenes de herramienta y equipo:

Los almacenes deben ser construidos en sitios previamente perturbados, con materiales provisionales como madera o lámina, con firme de concreto. Con señalamientos y disposición ordenada del equipo y material. Con accesos libres de obstrucción y ventilación apropiada. Los equipos deben colocarse de forma clasificada y con un administrador del almacén fijo.

Oficinas:

Las oficinas centrales, se deberán ubicar en zonas urbanas y con instalaciones sanitarias, electrificación y agua potable adecuadas.

Las oficinas o casetas de campo, deberán construirse con materiales temporales como panel aislante con pisos de concreto que posteriormente sea removido. De ser factible, será preferente el uso de tráiler conectados a las redes de electrificación y servicio sanitario y de agua potable municipales, o cisternas y plantas generadoras.

Patios de maniobra:

Se deben seleccionar sitios perturbados con escasa vegetación en los que se pueda conformar el terreno para nivelarlo; en talleres y patios de servicio una vez estacionada la maquinaria y equipos mecánicos se colocarán lonas o charolas bajo los motores o cárteres que pudieran tener fugas, en las áreas de carga y descarga de combustible se colocará una plantilla de concreto que posteriormente sea removido para evitar que los derrames accidentales de combustibles y aceites se infiltren.

Restauración de sitios usados provisionalmente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Una vez concluido el uso provisional del sitio para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, entre otros que requiera la obra, deberán aplicarse medidas de restauración consistentes en la des-compactación, arroje con material de despalme y revegetación del lugar. No obstante, la vegetación reforestada no será igual a la existente al inicio, lo que implica un impacto residual en paisaje y vegetación; impacto que eventualmente se irá reduciendo al ocurrir la colonización y restauración de una comunidad secundaria que cada vez incluya un mayor número de especies de la comunidad existente a lo largo del tiempo (proceso sucesión al natural de especies en comunidades).

Recolección, manejo de residuos sólidos no peligrosos (domésticos y de obra). Las actividades de construcción implican la generación de residuos urbanos y de obra.

- Δ Desde el inicio de los trabajos preliminares y hasta el término de la obra se realizarán programas mensuales de recolección periódica y manejo adecuado de residuos sólidos en el cauce y riberas del río así como en toda el área de construcción.
- Δ Los residuos sólidos no peligrosos, deberán disponerse en apego a lo establecido por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como las disposiciones y requerimientos para el permiso para el depósito de basura en el Reglamento Municipal para el Servicio Público de Limpieza, Manejo de los Residuos Sólidos No peligrosos y Sanidad de los Municipios.
- Δ Se deberán colocar para su uso en diferentes sitios de la obra, contenedores adecuados y rotulados.
- Δ A fin de reducir el volumen de residuos por manejar, se deben prever mecanismos de reaprovechamiento de los residuos de obra y urbanos, por lo que su clasificación y separación son importantes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- △ Se debe definir anticipadamente el sitio hacia donde serán llevados estos, en estricto apego a la autorización que emita para el efecto la comunidad.
- △ Se deberá contar con una recolección periódica de los residuos de toda índole de los frentes de trabajo y su transporte por la contratista a un sitio determinado de acopio, de donde serán colectados para su disposición final.

Manejo de residuos peligrosos.

- △ Los residuos clasificados como peligrosos son aquellos que se señalan en la NOM-052-SEMARNAT-2005.
- △ Para su manejo y disposición temporal y final se deberán tomar en consideración las medidas señaladas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- △ Se deberá contar con la autorización correspondiente como generador de residuos peligrosos.
- △ Se deberá presentar ante la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado para su autorización, un Programa de Mantenimiento Periódico de Equipo y Maquinaria de Obra en el que se incluya el manejo, almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos en los términos señalados por la legislación. Asimismo deberá elaborarse para su autorización y ejecución un programa de manejo de residuos peligrosos y tóxicos.

Manejo de combustibles (Ver también: Manejo de residuos peligrosos).

El manejo inadecuado de combustibles puede ocasionar problemas de contaminación de suelo y agua, así como riesgos de accidentes e incendios.

- △ Para la recarga de combustible de vehículos automotores, se deberá procurar el uso de estaciones de servicio franquicias PEMEX en los centros urbanos más próximos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- Δ En frentes e instalaciones localizadas alejadas de estaciones de servicio, se utilizarán vehículos proveedores de combustibles (orquesta) siempre que cumplan con las regulaciones para el almacenamiento y manejo de combustibles establecidas por la autoridad. Estos vehículos deberán además contar con señalamientos y aditamentos adecuados para el despacho de gasolina y atención a contingencias.
- Δ El sitio de carga de combustible deberá ser fijado con antelación dentro del área considerada para la construcción de instalaciones provisionales, y deberá ser el mismo sitio a lo largo de la vida útil de dichas instalaciones.
- Δ El manejo, transporte, control y disposición final de los residuos contaminantes se deberá realizar conforme al reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y normas oficiales mexicanas.
- Δ Se deberán contemplar en un Plan de seguridad e higiene, las medidas a realizar ante un accidente.

Seguridad y atención a emergencias del personal.

- Δ La seguridad para los trabajadores deberá ser permanente, previniendo y evitando los accidentes potenciales y los de menor consideración.
- Δ Se deberá de contar con señalamientos visibles y de fácil entendimiento con el fin de garantizar la integridad de las personas y las obras, durante la ejecución de las mismas.
- Δ En los frentes de trabajo e instalaciones deberá existir un botiquín de primeros auxilios con un manual y personal capacitado en la aplicación de éstos.
- Δ Se deberá tener ubicado el hospital o centro de salud más cercano y forma de contacto o comunicación con algún vehículo disponible para transporte en caso de accidente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- Δ Se deberá de contar con vehículos para el rápido desplazamiento a los centros hospitalarios en el caso de suscitarse algún accidente.
- Δ Todos los trabajadores deberán portar chalecos distintivos y membretes de identificación, así como equipo de seguridad y ropa adecuada al tipo de trabajo. Si el trabajador no tiene los medios para proveerse de ésta, la contratista deberá suministrarlo.
- Δ No se deberá de permitir el manejo de equipo y maquinaria a personal que se encuentre en estado de ebriedad o alcoholismo o en malas condiciones para operar el equipo, evitando posibles accidentes.

Desmantelamiento de obras provisionales y limpieza.

- Una vez concluida la construcción del puente será necesario en cada frente de obra, el desmantelamiento de obras e infraestructura provisional y la remoción de cualquier tipo de material o residuo.
- El desmantelamiento de las obras provisionales genera residuos de construcción y domésticos.
- Los que deberán manejarse como se señala en las medidas de mitigación referentes al manejo de residuos de diferente índole.

San Miguel del Puerto

CAPITULO VII

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS

San Miguel del Puerto

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronóstico del escenario.

Los escenarios ambientales en el Sistema Ambiental al que pertenece el sitio del proyecto pueden ser diversos y los mismos dependen en gran medida de la dinámica y tendencias de desarrollo que se impulsen y alcances en el mediano y largo plazo. En la realización de construcción del proyecto, influirán también la efectividad operativa del mismo así como el control que se tenga en las externalidades ambientales señaladas.

Para el caso particular del proyecto "Puente Vehicular Petatengo", el escenario ambiental dependerá de la conclusión de las obras conforme a las fechas programadas, así como del cumplimiento y la efectividad de las medidas que han sido propuestas dentro del presente documento para la corrección de los impactos ambientales previstos, así como de los ajustes necesarios, cuando la medida de control del impacto (prevención, mitigación o compensación) propuesta no sea suficiente.

De acuerdo a los datos estadísticos analizados en el capítulo IV, el tamaño de la población se incrementará en los próximos años en el municipio, agencias y rancherías implicadas en el proyecto, en el área de influencia que abarca el proyecto se prevé una zona con nuevas demandas para áreas de desarrollo. Por lo tanto, la construcción del puente permitirá una comunicación de manera eficaz y rápida favoreciendo la estructura poblacional y desarrollo económico de los habitantes de esta región.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

En base a la caracterización se presenta la siguiente tabla que muestra las tendencias de deterioro del Sistema Biótico con dos tipos escenarios: escenario actual y escenario con proyecto.

Tabla VII. 1. Tendencias de deterioro del Sistema Ambiental escenario sin proyecto.

Elemento	Calificación	Afectación	Escenario tendencial a 10 años
Vegetación	- Área agrícola -Pastizal inducido	Cambio de uso del suelo Capa fértil	• Una mínima recuperación de la cobertura vegetal por una disminución de las superficies cultivadas. • Cobertura vegetal nativa recuperable, la capacidad de resiliencia del ecosistema será fundamental para los procesos de Recuperabilidad. • Erosión del suelo por el aumento de las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

			actividades antropogénicas. • Pérdida de la capacidad de retención de agua
Suelo	Regosol eutrico. Litosol. Cambisol cromico	Pérdida de capa fértil y alteración de las características edáficas por erosión hídrica.	• Aumento de la erosión del suelo. • Disminución de la capa fértil. • Pérdida de cobertura vegetal nativa.
Fauna silvestre	Aves Anfibios Mamíferos Reptiles	Poblaciones de fauna.	Una ligera recuperación de la fauna y un aumento en el desplazamiento de esta, en el área por cambios en su hábitat natural.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Tabla VII. 2. Tendencias de deterioro del Sistema Ambiental escenario con proyecto.

Elemento	Clasificación	Afectación	Tendencia	Escenario tendencial a 10 años
Vegetación	- Área agrícola - Pastizal	Cambios de uso de suelo Capa fértil	Durante la construcción del puente se dará la máxima afectación a la vegetación, sobre todo en el área puntual de construcción de la subestructura donde existe pastizal, lo que traerá como consecuencia que disminuyan los servicios ambientales que prestan. Esto tendrá reversibilidad con la correcta aplicación de medidas de	La recuperación de la capa fértil puede variar desde pocos centímetros hasta varios metros, dependerá de los factores ambientales: suelo, clima, topografía, temperatura, humedad. Uniformización de la calidad paisajística.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

			prevención y mitigación.	
Suelo	Regosol eutrico. Litosol. Camibosl cromico	Erosión del suelo. Calidad del suelo. Contaminación	El impacto al suelo se identificó como agresivo, estas afectaciones se llevarán a cabo durante la etapa de construcción, debido a la pérdida de la capa fértil, se modificarán los procesos de infiltración por compactación, se espera que una vez concluida la obra, las afectaciones al suelo sean permanentes solo en la zona de construcción de estribos. Se espera que las	Pérdida de la capa fértil en las zonas puntuales de proyecto y alteración de las características edáficas por causas antropogénicas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

			medidas de mitigación, así como la resiliencia del medio establezcan las afectaciones a las características edáficas. Se prevé además que con la implementación de medidas propuestas se reduzcan los impactos a este elemento	
Fauna Silvestre	Aves Anfibios Mamíferos Reptiles	Poblaciones de fauna	A nivel de Sistema Ambiental no se presentara una afectación a la fauna significativamente , ya que existe una marcada fragmentación de hábitats derivada de las actividades	El éxito de la recuperabilidad dependerá de las relaciones intraespecíficas de individuos de la misma especie así como relaciones interespecíficas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

			antropogénicas y entre individuos del deterioro del de diferentes área por el camino especies que existente, se se darán dentro del Sistema Ambiental. prevé que con la del proyecto los implementación los sitios aledaños a la construcción, serán evitados por la fauna como corredores o pasos de fauna al momento de la construcción de la obra. Se afectara en mínima proporción a áreas de anidación de aves y madrigueras de mamíferos pequeños. Se espera que con la implementación de medidas se	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

			reducirán los impactos a este elemento	

En la siguiente tabla se observan los distintos escenarios consecuentes a la propuesta del proyecto como sitio puntual de afectación, en un inicio se muestra la construcción del proyecto sin la implementación de medidas de mitigación; el siguiente escenario es el resultado de la construcción del proyecto efectuando las medidas de mitigación correspondientes y finalmente la operación y puesta en marcha del Puente Vehicular Petatengo.

Tabla VII. 3. Escenarios del proyecto de construcción.

Factor	Escenarios			
	Etapas	Construcción del proyecto sin medidas de mitigación	Construcción del proyecto con medidas de mitigación	Operación del proyecto
Aire	Preparación del sitio. Construcción. Operación y mantenimiento.	La calidad del aire, se ve afectada por las actividades del proyecto, se producirían, emisiones a la atmósfera y levantamiento de partículas, así como, ruido por	La calidad del aire se verá ligeramente afectada, debido a que los impactos no podrán ser prevenidos en su totalidad, pero sí podrán ser controlados. El	Después de la realización del proyecto la calidad del aire seguirá impactada de la misma manera.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

		la utilización del equipo y la maquinaria de construcción, de igual forma con los vehículos que transporten el material requerido.	equipo y la maquinaria a utilizar, laborará en óptimas condiciones, además de que se efectuará el cambio de filtros y aceite de éstos dependiendo de la carga de trabajo; los camiones que transportarán el material se cubrirán con lonas con el fin de evitar la dispersión de partículas. Para evitar la formación de tolvánegas se implementarán riegos en la zona del proyecto. El	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

			impacto será de manera temporal	
Suelo	Preparación del sitio. Construcción. Operación y mantenimiento.	Las afectaciones se presentarán mayormente durante la etapa de construcción principalmente cuando se lleve a cabo el desmonte y despalde así como las excavaciones de los estribos, en los cuales se perderá la capa fértil.	Los impactos al suelo, por la generación de residuos sí puede ser prevenida; con el almacenamiento y el manejo adecuado de los mismos; el impacto será ligero y de manera temporal.	El mantenimiento o del lugar y el manejo de los residuos se llevarán a cabo por las dependencias responsables de la operación del proyecto
Agua	Preparación del sitio. Construcción. Operación y mantenimiento.	Durante las diferentes etapas del proyecto se generarán volúmenes de materiales sueltos productos del movimiento de	Los impactos al agua se podrán prevenir con las estrictas indicaciones al personal de la obra de no arrojar desechos al cuerpo de	La calidad del agua no será alterada con la operación del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

		terracerías, mismos que podrán ser arrastrados a los cuerpos de agua. El resultado alteración de la calidad del agua, así mismo las instalaciones provisionales como es el caso de área de servicios producirá contaminación al agua, si se establece cerca del cuerpo o por el arrojo de los residuos de materiales para construcción	agua. Se prevé que con la implementación de las medidas de mitigación propuestas se reduzca hasta un mínimo los impactos generados.	
Flora y Fauna	Preparación del sitio. Construcción Operación y	Sin las medidas de mitigación el paisaje a nivel de Área de	Considerando que la flora y la fauna, ya han sido impactadas	La Operación del puente, no alterará de modo alguno

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

	mantenimiento	influencia no presentara una afectación a la fauna significativamente ya que en el sitio existe una marcada fragmentación de hábitats derivada de las actividades antropogenicas, así como el camino existente utilizado por los pobladores del municipio San Miguel del Puerto desde hace ya varios años localizado en el sitio puntual de construcción del Puente Vehicular.	con las actividades antropogénicas y que existe escasa fauna terrestre en el área de influencia del proyecto, los impactos a este factor biológico podrían ser prevenidos en su totalidad, instruyendo al personal que labora en el proyecto, para que eviten molestar y/o capturar fauna nativa así como flora, así mismo se deberá informar al residente general de obra,	a la flora y fauna del lugar siempre y cuando se realicen las actividades propias para estas áreas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

			en caso de encontrar fauna para que se tomen las medidas pertinentes.	
Paisaje	Preparación del sitio. Construcción y Operación y mantenimiento	El Área de influencia se verá afectado por la introducción de una estructura nueva lo cual afectará a la calidad que en ella existe.	La estética del paisaje, se verá impactada de forma temporal por las actividades de construcción, sin embargo se aplicarán las medidas de mitigación necesarias; esperando que con el paso del tiempo el puente forme parte del medio.	La estética del paisaje se verá beneficiada, debido a la nueva infraestructura vial, la cual se ubicará sobre el río y proporcionará seguridad a los usuarios de este
Aspectos sociales y económicos	Preparación del sitio. Construcción	Sin las medidas de mitigación necesarias, este proyecto	Usando materiales para la construcción adquiridos en la	Con la puesta en operación del proyecto los productos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

a de la región	Operación y mantenimiento	causaría efectos negativos en la región, generando posteriormente gastos en proyectos.	región y contratando mano de obra del lugar, se logrará un beneficio en el rubro económico de la región; con lo anterior y con la puesta en marcha de todas las medidas de mitigación, se logrará, un proyecto viable, tanto ambiental como económicament e.	serán manejados con mayor fluidez y se brindará mayor seguridad y eficiencia, trayendo consigo un incremento de la economía en la región

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), engloba el control y seguimiento de todas y cada una de aquellas indicaciones y medidas preventivas, protectoras, correctoras, compensatorias contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental: Estudio y proyecto para la: **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

De esta manera por un lado se garantiza la protección de las variables ambientales que pudieran verse afectadas por la ejecución de las obras y, por otro, se evalúa la eficacia de las medidas propuestas.

De acuerdo a Sadler y Davies (1988) la vigilancia se divide en:

- Vigilancia previa. Medición de variables, durante un periodo representativo en la etapa previa al proyecto para determinar las condiciones existentes, intervalos de variación y procesos de cambio.
- Vigilancia de efectos.-Implica la medida de variables durante la ejecución y operación del proyecto para determinar los cambios ocurridos a consecuencia del mismo.
- Control de verificación.-Muestreo periódico y mediciones continuas de los aspectos ambientales, como los vertidos de residuos, ruidos o emisiones a la atmosfera, su finalidad es verificar que no se rebasen los niveles permitidos de acuerdo a los estándares.

De acuerdo a Canter (1999) la vigilancia ambiental puede dividirse en dos tipos:

- Vigilancia obligatoria. -Asegura que las medidas de mitigación son llevadas a cabo de acuerdo a los documentos ambientales (MIA, NOM's, Leyes, Reglamentos, Permisos). El programa de vigilancia obligatoria deberá de poner en práctica, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental de la empresa en la preparación del sitio, construcción y operación, con el fin de considerar que el proyecto sea ambientalmente satisfactorio.
- Vigilancia de control de la eficacia o monitoreo.-Con las medidas de control durante la vigilancia, se verifica el éxito de las medidas de mitigación o correctivas. En este caso se considera que no es necesario medir todo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

aquello que pueda ser afectado, más bien obtener solo la información suficiente para juzgar y validar la eficacia de la medida aplicada.

Los objetivos establecidos en el Programa de Vigilancia Ambiental a seguir en la construcción del Puente Vehicular Petatengo son los siguientes:

- Identificar cuantitativa y cualitativamente cada afección para todas y cada una de las variables ambientales, seguir las operaciones de obra que provocan impacto, describir el tipo de impacto y ejecutar las medidas preventivas y correctoras propuestas para prevenirlo o minimizarlo.
- Comprobar la eficacia de las medidas propuestas, y en su defecto, determinar las causas de la desviación de los objetivos y establecer los mecanismos de diagnóstico y rectificación.
- Detectar posibles impactos no previstos y establecer las medidas adecuadas para reducirlos, compensarlos o eliminarlos.
- Comprobar que las acciones a desarrollar en el seguimiento ambiental, durante los procesos de ejecución de la obra, están vinculadas con el mayor grado de eficacia posible a aquellas actividades de prevención incluidas en el Plan de Manejo Ambiental y en cada uno de los programas que lo comprenden, para garantizar de este modo, el máximo nivel de protección a los trabajadores y al entorno ambiental. Advertir alteraciones por cambios repentinos en las tendencias de impacto.
- Realizar un seguimiento para determinar con especial detalle los efectos de la fase de construcción sobre los recursos, así como para conocer la evolución y eficacia de las medidas preventivas y correctoras implementadas.
- Adecuar e integrar las actuaciones y obras en el entorno ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- Seleccionar indicadores ambientales fácilmente mensurables y representativos.
- El Supervisor Ambiental deberá informar a la Dirección de Obra sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo posible, a fin de realizar la vigilancia ambiental de una forma eficaz.

Una vez definidos los objetivos, es necesario definir la planeación de las actividades que conlleva la ejecución de este programa de vigilancia ambiental. El cual lo dividiremos en tres etapas básicas, donde se realizarán las actividades de seguimiento ambiental, estas etapas al igual que en la construcción física de la obra serán:

Antes del inicio de los trabajos (Obras y actividades provisionales).

Durante la ejecución de los trabajos (Preparación del sitio y construcción).

Al termino de los trabajos y durante la operación de la obra. (Operación y mantenimiento del puente).

Las actividades básicas del Programa de Vigilancia Ambiental que se llevarán a cabo durante las etapas mencionadas anteriormente son:

- Monitoreo: Colección de datos y comparación con estándares, predicciones y expectativas.
- Evaluación: Valoración de la conformidad con estándares, predicción y expectativas, así como el rendimiento ambiental de las actividades.
- Administración: Toma de decisiones y acciones en respuesta a los hallazgos encontrados durante las actividades de monitoreo y evaluación.
- Comunicación: Información a los actores y sociedad civil sobre los resultados del seguimiento (Arts et al., 2001). Morrison-Saunders et al. (2003) incorporan estos cuatro elementos para la definición de seguimiento ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

El monitoreo y la estructura de supervisión ambiental, buscan la característica de ser lo más sencillo posible y, al mismo tiempo, lo suficientemente eficaz para asegurar que se cumplan los objetivos y funciones de cada medida.

Para la realización de las actividades descritas se tendrá que realizar una supervisión en campo durante las diferentes etapas de la construcción, donde se verifique la correcta implementación de las medidas de mitigación propuestas. Se recomienda contratar con un supervisor coordinador con formación profesional en biología, ecología, licenciado en sistemas ambientales, u otra carrera o estudios de posgrado o especialización en estudio de ecosistemas o manejo de recursos naturales, con experiencia en las actividades que implica la construcción del puente y un auxiliar profesional o pasante en el área de biología o ciencias afines. Es importante que estos profesionales realicen sus actividades en coordinación con las autoridades municipales para alcanzar un mayor porcentaje de éxito.

Las responsabilidades que tendrá el supervisor ambiental serán las siguientes:

- Supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos especificados en el programa de vigilancia, las• condicionantes del resolutivo, el listado de medidas preventivas y mitigación, así como de los programas propuestos y las medidas generales que se seguirán en la obra.
- La toma de decisiones técnicas correspondientes y necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, debiendo resolver oportunamente las consultas, aclaraciones, dudas que presente el personal encargado de la obra civil.
- Vigilar que previo al inicio de los trabajos, se cumplan con las condiciones previstas en la ley.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- Dar apertura a la bitácora ambiental, la cual quedara bajo su resguardo, y por medio de ella dar las instrucciones pertinentes, y recibir las solicitudes que le formule el contratista.
- Vigilar y controlar el desarrollo de los trabajos, en sus aspectos de calidad, costo y tiempo.

Antes del inicio de los trabajos, las actividades serán las siguientes:

- Antes del inicio de cualquiera de los trabajos, se realizará una revisión de la existencia de todos los estudios y permisos necesarios que marca la legislación correspondiente para iniciar los trabajos de construcción del puente, así como los procesos constructivos que marca el proyecto ejecutivo.
- Se le informará y entregará al ingeniero residente encargado de la construcción del puente, una copia del plan de vigilancia, una copia del resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental, así como el listado y las fichas técnicas de todas y cada una de las medidas de mitigación y medidas generales que se tendrán que seguir durante los trabajos de construcción.
- Se programarán las reuniones periódicas que se realizarán para la evaluación y seguimiento de todas las actividades a realizar.
- Se realizará la apertura de la bitácora ambiental.

Durante la etapa de preparación de sitio, las actividades a realizar serán las siguientes:

- Al inicio de la obra, el supervisor ambiental supervisará y dará constancia de la implementación de reglamentos referentes a: labores permitidas en la zona de obra, límites de horarios de trabajo, restricción de áreas de frente de trabajo e implementación de programas de seguridad.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- Todos los días al inicio de las actividades, el supervisor ambiental y el ingeniero intendente de obra deberán verificar que la señalización diseñada sea colocada en los sitios indicados y verificar de forma periódica que permanezcan en el lugar que fueron destinados.
- Una vez comenzada la remoción de cubierta vegetal, verificar que no se queme la vegetación removida, producto de las labores de despalle y limpieza de sitio.
- En caso de requerir el uso de maquinaria de combustión interna, monitorear que las emisiones de gases contaminantes a la atmosfera, así como los límites máximos permisibles de ruidos, no sobrepasen lo dictado por las normas correspondientes (NOM- 045-SEMARNAT-1996, NOM-050-SEMARNAT-1993 y NOM-080-SEMARNAT-1994).

Durante la etapa de construcción se llevarán a cabo diversos monitoreos, entre otros:

- Supervisión de emisiones así como del funcionamiento de maquinaria y equipo para evitar la generación y/o derrame de residuos no peligrosos, además de verificar que no se traspasen los límites máximos permitidos de la NOM- 085- SEMARNAT- 1994.
- Supervisar el establecimiento de botes colectores de desechos sólidos y su adecuada recolección, producto de las actividades propias del campamento y de los desperdicios de la construcción a fin de evitar la proliferación de fauna nociva, así como la contaminación del suelo y del río.
- Manejo de residuos peligrosos, producto del mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizados, a fin de evitar la contaminación del suelo sin embargo, en el presente proyecto no se prevé la generación de este tipo de residuos,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

porque la maquinaria que se encuentre averiada se llevará a un taller correspondiente para su arreglo.

Al termino de los trabajos y durante la operación de la obra

Al término de los trabajos se realizará una reevaluación de todas y cada uno de las medidas de mitigación para determinar el éxito final obtenido; un elemento muy útil para tener un control sobre las diferentes actividades del proyecto lo constituye la tabla de cumplimiento ambiental, en la cual se especifican las actividades y los indicadores para cada uno de los impactos y sus medidas de mitigación, las acciones a realizar, la frecuencia de estas, y la evidencia que deberá de presentarse para su comprobación ante la autoridad ambiental.

VII.3. Conclusiones.

Una vez que se ha planteado el proyecto, analizado los ordenamientos de planeación y legales que regulan las actividades productivas y de conservación; analizado su inserción el medio natural el cual se ha descrito como un sistema ambiental; de los beneficios socioeconómicos que conlleva la ejecución del mismo; que se han descrito los impactos que éste generará y las medidas de mitigación y/o correctivas por aplicar se concluye con lo siguiente:

- a) De acuerdo a la evaluación de impactos llevada a cabo en el Capítulo V los impactos más altos en su mayor parte se generarán durante la etapa de construcción del puente donde el componente suelo y agua resultarán los más afectados, por ello se seguirán de manera estricta las medidas de mitigación correspondientes para disminuir los efectos provocados a dichos elementos.
- b) El proyecto no se contrapone a los ordenamientos legales de índole ecológicos, las actividades, obras y trabajos son permisibles respetando y cumpliendo con lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente y su Reglamento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- c) El puente a construir se integrará a un escenario modificado, el cual presenta pastizales en el sitio puntual de construcción de la nueva estructura..
- d) La mayoría de los impactos ambientales identificados serán de carácter local, temporales, reversibles y mitigables, con una escasa posibilidad de generar impactos significativos o acumulativos de importancia.
- e) Los impactos positivos de la obra radican en que el proyecto contribuirá a la generación de empleos temporales principalmente durante la etapa de preparación y construcción. Se espera una derrama económica en el poblado que mejorará el nivel de vida y la obra mejorará la infraestructura.
- f) Esta importante obra resolverá la comunicación entre el municipio de San Miguel del Puerto con las comunidades de Santa María Xadani y Santa María Petatengo.
- g) La adquisición de materiales e insumos representa una importante derrama económica a los comercios y proveedores locales lo que redundará en el mantenimiento e incremento de empleos directos e indirectos.
- h) Finalmente se considera que los costos sociales, económicos y ecológicos del presente proyecto para la región son bajos en comparación al beneficio social que supone la construcción del puente, los mayores daños a los ecosistemas, tales como la fragmentación y pérdida de vegetación natural ya han ocurrido desde hace varios años, mientras que los beneficios sociales indirectos del medio ambiente son mayores, por lo que se considera factible de realizar el proyecto atendiendo todas y cada una de las medidas de mitigación propuestas.
- i) Con relación a los impactos identificados, éstos son agresivos (temporales y permanentes), sin embargo se espera que con la correcta aplicación de medidas de mitigación se vean disminuidos; por lo que se considera que el proyecto mantendrá un mayor beneficio socioeconómico a la región lo que permite considerarlo como FACTIBLE bajo una perspectiva ambiental.

CAPITULO VIII

IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LOS CAPITULOS ANTERIORES

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Reporte fotográfico.

A continuación, se presenta una imagen satelital del sitio donde se llevará a cabo el proyecto: **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.** Donde se indican los sitios puntuales de las tomas realizadas por el equipo de campo para el siguiente reporte fotográfico.

VIII.2 Lista de flora y fauna.

A continuación, se presenta la metodología utilizada para la obtención de flora y fauna.

Vegetación. Se recabó información de fuentes bibliográficas para establecer un marco de referencia sobre los diferentes tipos de vegetación en la zona.

Mediante el uso de cartas temáticas: topográfico y vegetación de INEGI escala 1:250,000. Se identificó el tipo de vegetación.

Durante la salida al campo se verificó el tipo de vegetación en el sitio de cruce del puente, se realizó una descripción general del sitio contabilizando las especies a afectar con la ejecución de la obra. Fueron registrados puntos de referencia, coordenadas geográficas determinadas con el GPS, altitud, estado de conservación de la flora presente en las riberas del río y en las zonas aledañas. Las especies no identificadas en campo fueron colectadas y prensadas para su posterior identificación en gabinete.

Fauna. -Se recabó información de fuentes bibliográficas para establecer un marco de referencia sobre los diferentes componentes faunísticos en la zona. Se formó un equipo de especialistas, el cual organizó las diferentes actividades realizadas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

durante el estudio, para la supervisión y coordinación del trabajo. En el cual se destacaron huellas, heces, pelos y entrevistas a los pobladores.

Huella. - La huella es el reflejo de la pata del animal. Podría decirse que es como la imagen de un objeto ante un espejo. No obstante, existen múltiples factores que afectan el aspecto general de las huellas y su permanencia en el sustrato conforme pasa el tiempo.

Pelo. - Es un carácter de diagnóstico de los mamíferos, por lo que no tiene homólogo estructural entre los demás vertebrados; si bien es cierto que estructuras similares pueden encontrarse en aves, insectos, e inclusive en algunas plantas, el pelo epidérmico verdadero es exclusivo de los mamíferos.

Heces. - Cuando son correctamente identificadas, las heces pueden ser muy útiles en estudios de la distribución de especies difíciles de observar. Las heces de carnívoros por ejemplo contienen restos de sus presas.

Entrevistas. -Las entrevistas estructuradas son realizadas con la finalidad de obtener información sobre las especies.

Paisaje. Para determinar la calidad del paisaje se tomaron los siguientes parámetros que más comúnmente se han utilizado para medir el paisaje:

Visibilidad. - Engloba a todos los posibles puntos de observación desde donde la acción es visible. Algunas de las técnicas utilizadas son: observación directa in situ, determinación manual de perfiles, métodos automáticos, búsqueda por sector y por **cuadrículas**. También es posible utilizar métodos manuales que producen mapas de visibilidad o un microcomputador.

Fragilidad. - Corresponde a un conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. Se perfila como una cualidad o propiedad del terreno que sirve de guía para localizar las posibles instalaciones o sus elementos, de tal manera de producir el menor impacto visual posible. Normalmente los factores que influyen en la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

fragilidad son de tipo biofísico, perceptivo e históricocultural. Además de estos factores puede considerarse la proximidad y la exposición visual.

Calidad o belleza del paisaje. - Exige que los valores se evalúen en términos comparables al resto de los recursos. La percepción del paisaje depende de las condiciones o mecanismos sensitivos del observador, de las condiciones educativas o culturales y de las relaciones del observador con el objeto a contemplar. Si bien es cierto que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno pueden describirse en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio, existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total.

Para lo anterior en el siguiente presente proyecto se realizó la evaluación a través de un método indirecto que incluye procedimientos cualitativos y cuantitativos que evalúan el paisaje, analizando y describiendo sus componentes. Se definió una unidad ambiental utilizando criterios fisiográficos y se consideraron como atributos paisajísticos, los siguientes: morfología o topografía, vegetación, fauna, presencia de agua y grado de urbanización, este último constituye un factor extrínseco pero se consideró para determinar en qué grado el factor humano afecta a las características del paisaje.

Áreas Naturales protegidas.

Se indago en las diferentes páginas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales protegidas (CONANP), en la página de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), así mismo se investigó en la página de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

VIII.3 Descripción de las características físicas del Sistema Ambiental.

Para la delimitación de SA se utilizaron los Sistemas de Información Geográfica SIG (ArcGis10.5) aunada a la evaluación, mediante la técnica de sobreposición de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

mapas temáticos y ortofotos digitales. Se consideraron las cartas INEGI en formato digital a escalas 1:50,000 y 1:250,000.

En la definición del sistema ambiental, fue necesario utilizar de forma jerarquizada, criterios geomorfológicos, hidrológicos, florísticos, distribución de fauna, así como la delimitación sociopolítica de la zona, con la intención de identificar una unidad espacial homogénea, tanto en estructura como en función; en la delimitación definitiva del Sistema Ambiental (SA) se realizó; tomando en consideración la zona a afectar además de la uniformidad y continuidad de sus componentes ambientales (geoformas, agua, aire, suelo, flora, fauna, población, infraestructura y paisaje), apoyado en imágenes de satélite y en Sistemas de Información Geográfica. Mediante de cartas temáticas: topográfica, geológica, edafológica, de hidrología superficial y subterránea y vegetación, de INEGI escala 1:250,000.

Una vez que se obtuvo el conocimiento detallado de las características ambientales del sitio y las particularidades del proyecto, se identificaron los impactos ambientales derivados de las diferentes actividades.

Existen diferentes metodologías y procedimientos para evaluar los impactos ambientales ya sea para evaluar el estado del Medio Ambiente en general o para evaluar específicamente alguno de sus factores.

Las características deseables en las metodologías que se adopten para la evaluación del impacto ambiental, comprenden los siguientes aspectos:

1. Deben ser adecuados para las tareas de identificación de impactos y comparación de opciones.
2. Ser lo suficientemente independiente de los puntos de vista del personal del equipo evaluador.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

3. Ser económicos en términos de costos, requerimientos de datos, tiempo de aplicación, etc.

Para el caso que nos acontece se utilizó el método matricial que implican técnicas bidimensionales que relacionan acciones con factores ambientales; y son básicamente de identificación. Los métodos matriciales, también denominados matrices interactivas causa-efecto. La modalidad más simple de estas matrices muestra las acciones del proyecto en un eje y los factores del medio a lo largo del otro.

La Metodología General consta de dos grandes fases, la Valoración Cualitativa y la Valoración Cuantitativa.

Valoración Cualitativa: En la fase de valoración cualitativa se busca obtener una estimación de los posibles efectos que provocará en el entorno la realización del proyecto mediante una descripción lingüística de sus propiedades. Los distintos expertos clasifican ciertas variables con etiquetas tales como baja, media, etc. para obtener un conocimiento cualitativo del impacto ambiental.

La metodología puede resumirse en los siguientes pasos:

1. Describir el medio como un conjunto de factores ambientales afectados por el proyecto o actividad en estudio.
2. Describir el proyecto o actividad evaluada como un conjunto de acciones básicas, perfectamente caracterizadas.
3. Identificar los impactos que cada acción definida tiene sobre cada factor ambiental identificado.
4. Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.
5. Analizar la importancia global de la actividad sobre el medio, a partir de las importancias caracterizadas anteriormente.

Identificación de los factores ambientales.

El entorno se conforma por un conjunto de elementos interrelacionados, su estudio como un todo resulta muy complejo, por lo que es necesaria una modelación simplificada. Por esta razón se divide en Sistemas Ambientales, estos a su vez en Subsistemas Ambientales, los cuales se dividen en Componentes Ambientales, que finalmente se dividen en Factores Ambientales. Según sea el proyecto, esta división puede simplificarse, reduciendo los niveles de división.

A cada factor medioambiental se asigna su medida de importancia relativa al entorno, medida en unidades de importancia (UIP), la cual se utiliza para efectuar ponderaciones en las estimaciones globales de los impactos. En la determinación de los factores ambientales, y de la importancia asignada a cada uno, deben tenerse en cuenta ciertos criterios básicos:

- ✓ Los factores deben ser representativos del entorno, relevantes, excluyentes entre sí, y exhaustivos.
- ✓ Los factores deben ser fácilmente identificables, y fácilmente cuantificables.

VIII.4 Otros Anexos.

VIII. 4.1 Cartas temáticas utilizadas. escala 1:250, 000.

VIII. 4.3 Glosario de términos.

Acarreo: El traslado de bienes o mercancías dentro del recinto portuario en su porción terrestre.

Administrador: El administrador portuario integral o el administrador federal.

Administrador federal: El servicio público a cargo de la administración de un puerto que no cuente con un administrador portuario.

Alijo: El aligeramiento de una embarcación de todo o parte de su carga.

Almacenaje: La guarda de mercancías en almacén, patios o cobertizos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Autoridades: Los servidores públicos, cualquiera que sea su denominación, debidamente facultados, de las unidades administrativas de las dependencias federales que lleven a cabo sus funciones en los puertos.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Capitanía: La capitanía de puerto.

Carga: La colocación de bienes o mercancías que se encuentren en cualquier lugar de la parte terrestre del recinto portuario, en cualquier medio de transporte marítimo o terrestre.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesiones del ecosistema.

Derecho de vía: Franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una vía general de comunicación, cuya anchura y dimensiones fija la Secretaría, la cual no podrá ser inferior a 20 metros a cada lado del eje del camino.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Derecho de vía (ferroviaria): la franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una vía general de comunicación ferroviaria, cuyas dimensiones y características fije la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Descarga: El retiro de bienes o mercancías colocadas en un medio de transporte marítimo terrestre para depositarlas en cualquier lugar de la parte terrestre del recinto portuario u otros medios de transporte marítimos o terrestres.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal. Equipo ferroviario: Los vehículos tractivos, de arrastre o de trabajo que circulan en las vías férreas.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Estiba: El acomodo de bienes o mercancías.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales. Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos. **Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Operadores: Las personas físicas o morales que, en los términos de la Ley, son responsables de terminales o instalaciones portuarias.

Paradores: instalaciones y construcciones adyacentes al derecho de vía de una carretera federal en las que se presten servicios de alojamiento, alimentación, servicios sanitarios, servicios a vehículos y comunicaciones, a las que se tiene acceso desde la carretera.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

VIII.5 Formatos de presentación

VIII. 5.1. Planos.

VIII.6 Documentación legal

VIII.7Curriculum de los integrantes

Bibliografía.

- Martínez, M. 1994. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México. 1247 pp.
- Aguilera, H. N., 1989. Tratado de Edafología de México: Tomo I. Facultad de Ciencias, UNAM. México.
- Aranda, J.M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México, IE, A.C. Xalapa, Veracruz. 212 p.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- Guía de Aves de Canoras y de Ornato, 1996. Instituto Nacional de Ecología. Conabio. México, D.F. 1ª Edición.
- Joan Berbal Guerrero; Klaus Richard. 2006. Aves Terrestres. Guía de Campo
- Álvarez del Toro, M. 1982. Los reptiles de Chiapas. 3ª Edición. UAC. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 248 p.
- Pérez-Ramos, E., L. S. de la Riva, y Z. Uribe-Peña. 2000. A checklist of the reptiles and amphibians of Guerrero, México. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología 71(1):21-40.
- Flores-Villela, O. 1993. Herpetofauna Mexicana. Lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes, y nuevas especies. Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh 73 Pp.
- Álvarez del Toro, M. 1972. Las aves de Chiapas. Instituto de Historia Natural. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- Álvarez del Toro, M. 1988. Los mamíferos de Chiapas. Instituto de Historia Natural. Tuxtla Gutiérrez.
- B. Foster Albert, 1967. Métodos Aprobados en Conservación de Suelos, tercera edición. Editorial F. Trillas, S.A., México, D.F.
- Bellaris, A. y Attridge, A. 1978. Los reptiles. 1ª Edición. Blume, Barcelona, España.
- Burt, W.H. y Grossenheider, R.P., 1980. A field guide to the mammals. North America – north of México. The Peterson Field Guide Series. Houghton Mifflin Company. N.Y.
- Casas Gustavo, A. y Clarence, J. 1979. Anfibios y Reptiles de México. Edit. LIMUSA. México, D.F. 87 p.
- Ceballos Gerardo y Alvaro Miranda. 1986. Los mamíferos de Chamela Jalisco. Edit. Instituto de Biología. México, D.F. 436 p.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- Ceballos, G. y A. Miranda. 1986. Los mamíferos de Chamela Jalisco. Instituto de Biología, UNAM. México. 436 p.
- CITES, 2000. Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres. <http://www.cites.org/esp/disc/text.shtml>.
- Conant, R. y Collins, J. T., 1991. A field guide to reptiles and amphibians. Eastern and Central North America. The Peterson Field Guide Series. Houghton Mifflin Company. Boston, N.Y.
- García, E. 1998. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen. 217 p. México
- García, E. 1988. Los climas de México. (folleto y mapa) Proyecto de Ejecución Editorial, S.A. de C.V.
- García Andres y Gerardo Ceballos. 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la Costa de Jalisco, México. Edit. UNAM. México, D.F. 184 p.
- Flores V., O. y P. Gerez. 1988. Conservación en México: Síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. Inireb-Conservación Internacional, México.
- Gómez-Pompa, A. y Dirzo, R. 1995. (coordinadores) Reservas de la biósfera y otras áreas naturales protegidas de México. ine/Conabio. México.
- Herrejón, M. El cazador y la vida silvestre. Edit. Pedagogía. México, D.F. 170 p.
- Hall, R. 1981. The Mammals of North América. Tomo I. Edit. M.A.B.S. Canadá. 332 p.
- Hall, R. 1981. The Mammals of North América. Tomo II. Edit. M.A.B.S. Canadá. 332 p.
- INEGI, 2000. Síntesis geográfica del Estado de Guerrero. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- INE – CONABIO, 1997. Guía de aves canoras y de ornato. Instituto Nacional de Ecología–Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- Kricher J. 1997. A neotropical companion. Segunda edición. Edit. PRICENTON. E.U. 402 p.
- Leopold, A. S. 1977. Fauna silvestre de México. Pax. México.
- Lira Irma, E., Gaona Salvador y Carolina Mudespacher. 1999. Los mamíferos silvestres de México. Edit. UNAM. México, D.F. 16 p.
- LGEEPA
- Lorence, D. y A. García M. 1989. Oaxaca, México. In: Campbell D. y H. Hammond (eds.). Floristic inventory of tropical countries . Regional reports. IV. Central America. New York Botanical Garden. pp. 253-269.
- Ma. Teresa Estevan Bolea. Metodologías para la elaboración de evaluaciones de impacto Ambiental. Módulo 12. Instituto de Investigación Ecológica.
- Miranda. 1948. Datos sobre la vegetación en la cuenca alta del Papaloapan. An. Inst. Biol. México. XIX, 2:333-364 pp.
- Miranda, F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 28: 29 –63.
- Niembro, R. A., 1990. Árboles y Arbustos Útiles de México. LIMUSA-NORIEGA - Universidad Autónoma Chapingo. México, D.F.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001
- Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental, Publicado en el D.O.F el día 30 de mayo del 2000. México.
- Rzedowski, J. 1986. La vegetación de México. Limusa. México, D.F. 432 pp.
- Rzedowski, J. 1978. La vegetación de México. Editorial Limusa. Primera edición, pp. 315-326.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- Salas, S., L. Schibli y E. Torres. 1994. Estudio Biológico y Socioeconómico de la Cañada de Cuicatlán. Sociedad para el estudio de la Recursos Bióticos de Oaxaca, A.C. 155 pp.
- Starker, L. 1997. Fauna silvestre de México: Mamíferos de caza. Edit. IMRNR (Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables). México, D.F. 600p.
- Steve N.G. Howell and Sophie Webb, A guide to birds of Mexico and Northern Central America.
- Roger Tory Peterson/Edward L. Chalif, las Aves de México.
- Perez Gil, R. Y Jose Perez. 1999. Listas de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México. Edit, SANABRIA. México. p. 167-214.
- Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 1998 - 2004
- Peterson Field Guides, Jon Dunn/Kimball Garret, Warblers.
- The American Ornithologists Union, Patuxent Bird Identification Infocenter
- Universidad Autónoma de México. Facultad de Ingeniería. Impacto Ambiental.
- V. Conesa, Fernández, Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones mundo-Prensa, 3era. Edición.2000.
- Villela Flores O. Y Patricia Gerez. 1994. Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. Edit. UNAM. México, D.F. 439 p.
- W. Canter Larry, 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, segunda edición. McGraw Hill. Madrid, España.

Cartografía

- INEGI. Carta de suelos E1409 1:250,000.
- INEGI. Carta edafológica E1409 1:250,000.
- INEGI. Carta de hidrología superficial E1409 1:250,000.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

- INEGI. Carta de hidrología subterránea E1409 1:250,000.
- INEGI. Carta de climas primer periodo E1409 1:250,000.
- INEGI. Carta de climas segundo periodo E1409 1:250,000.
- INEGI. División geoestadística municipal
- INEGI. Carta topográfica E14D14 1:50,000

Vectoriales

- Localidades E14D14 1:50,000
- Vías de acceso E14D14 1:50,000
- Ríos E14D14 1:50,000
- Curvas de nivel E14D14 1:50,000
- Vegetación obtenida del Inventario Nacional Forestal 2000 y corroborado en campo mediante recorridos de campo.

San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

ANEXO CARTOGRÁFICO

San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

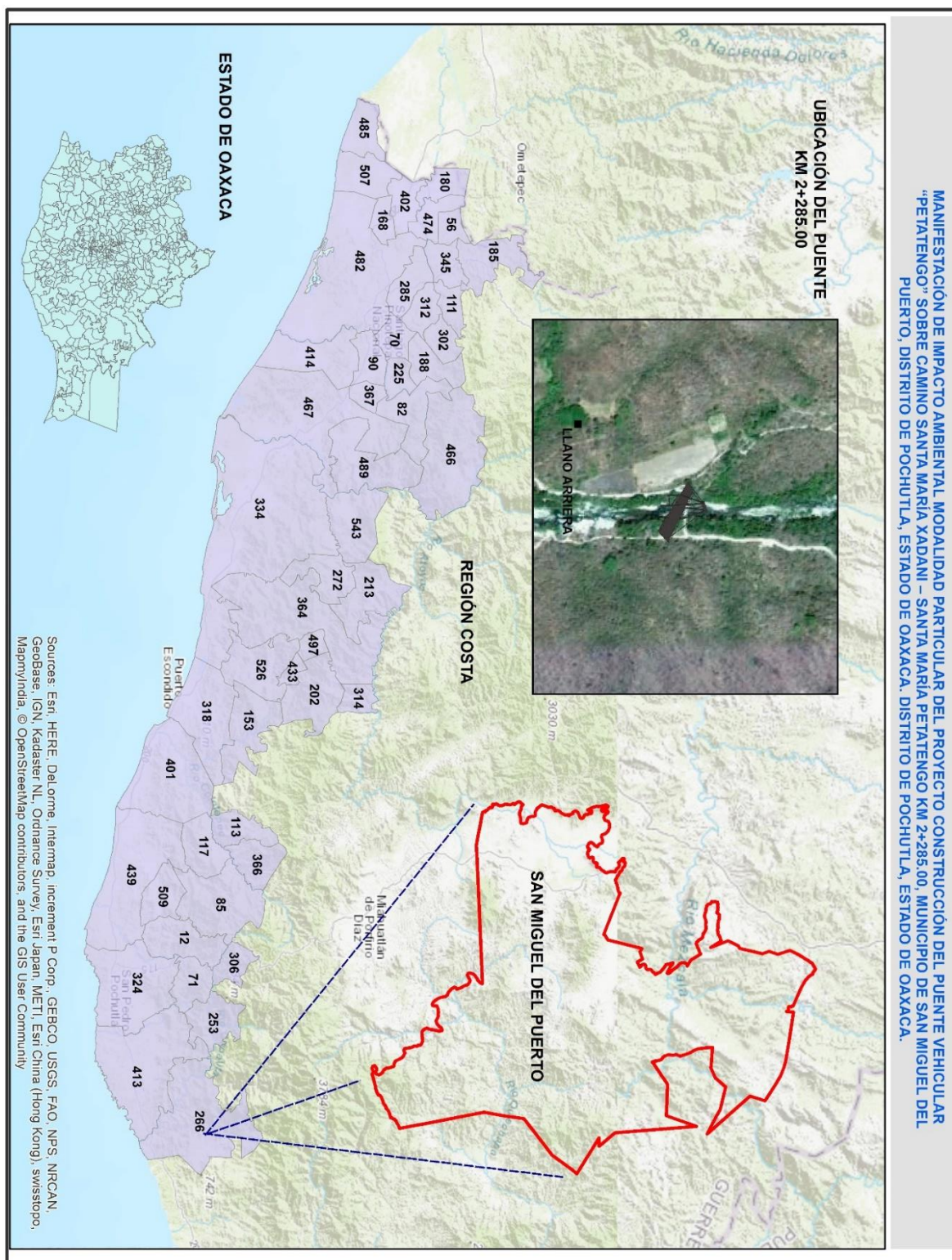
MACROLOCALIZACIÓN



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

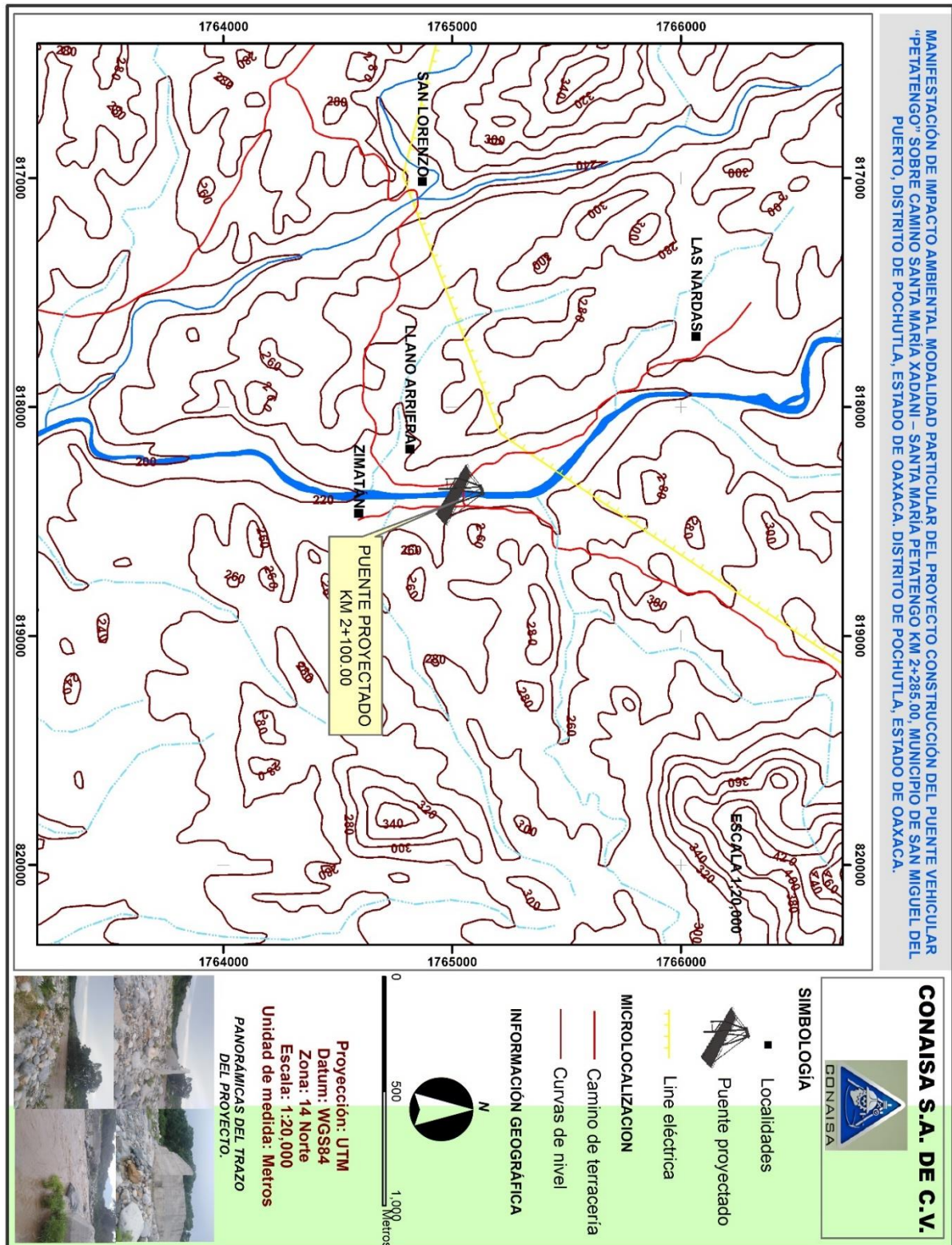
MICROLOCALIZACIÓN



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

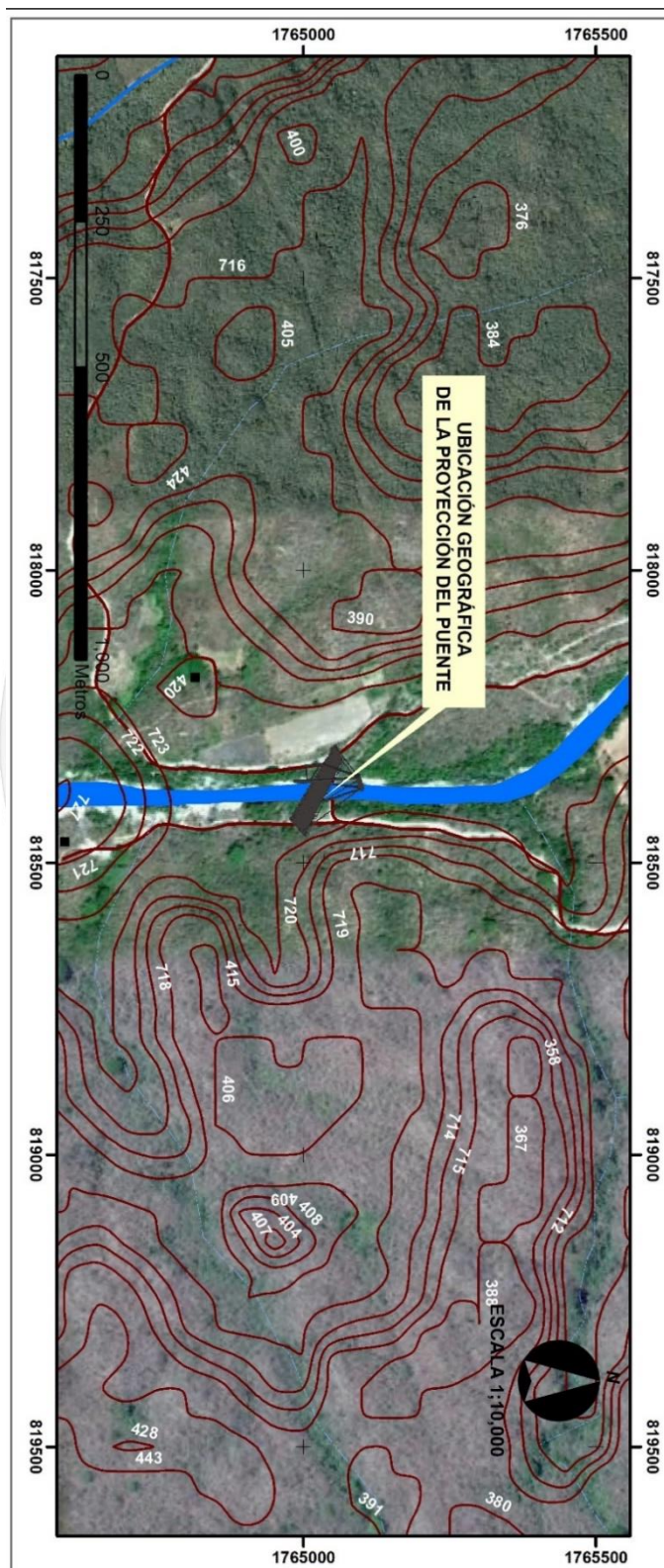
LOCALIZACIÓN DEL PUENTE



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

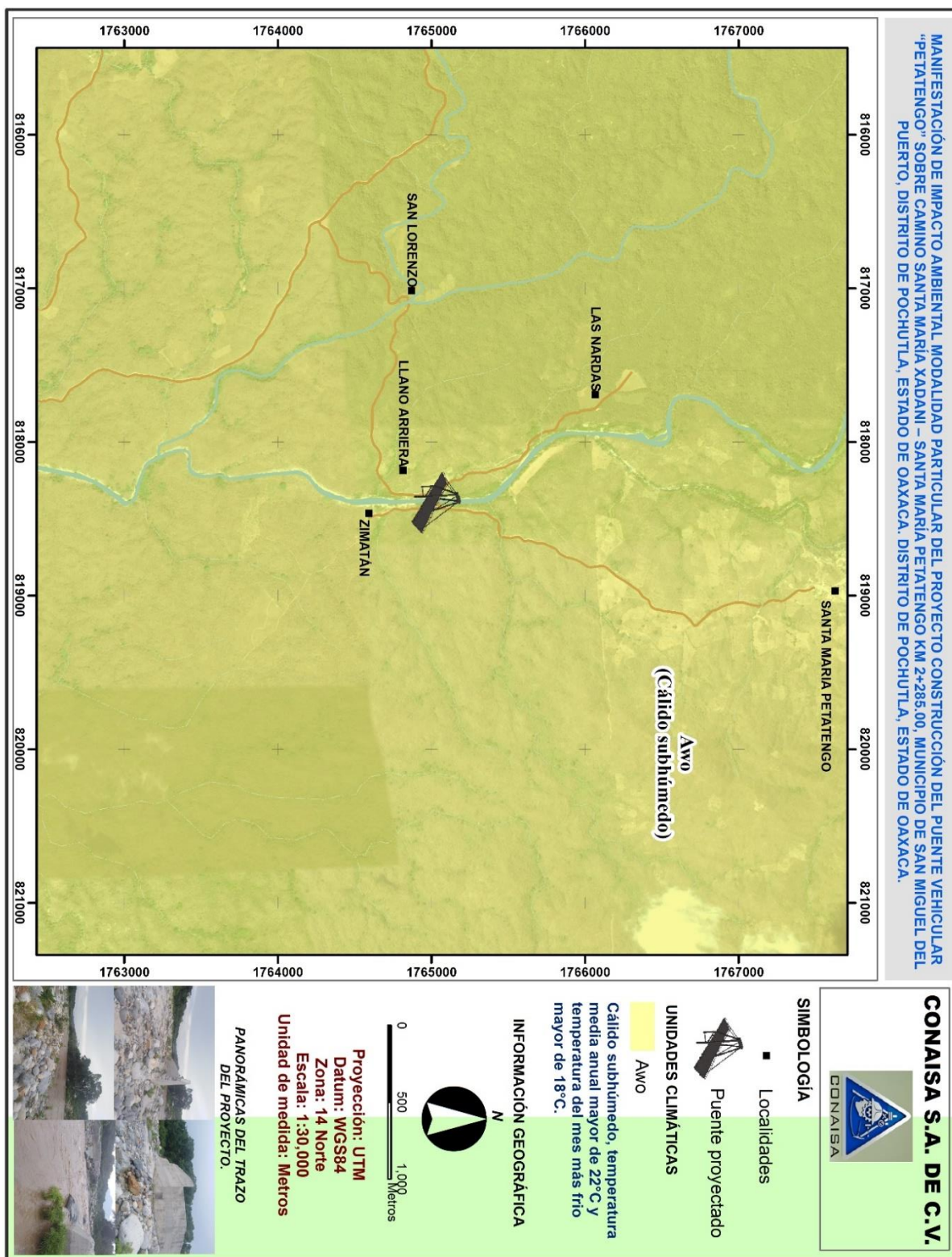
MAPA DE CLIMAS



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

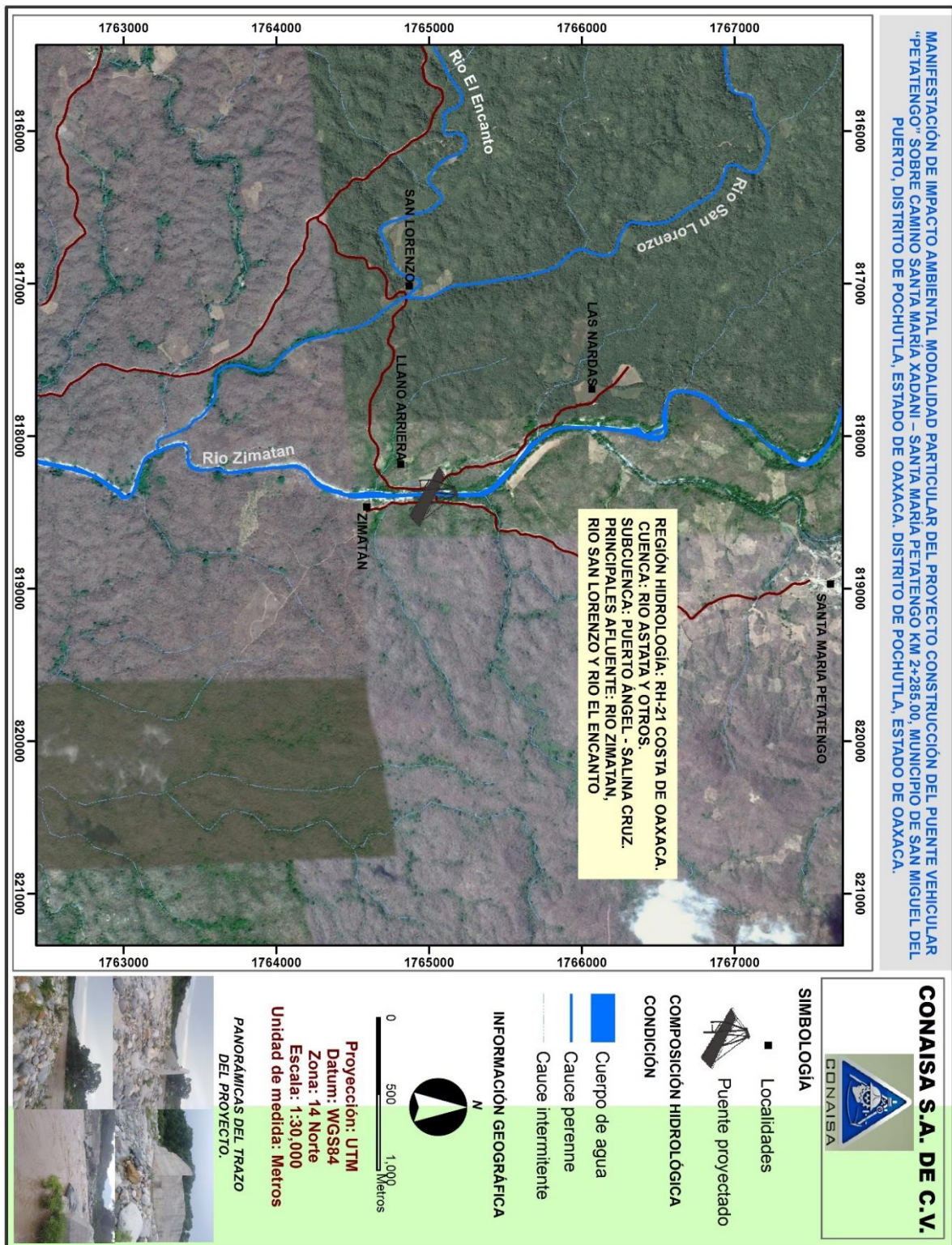
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

MAPA DE HIDROLOGÍA

San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



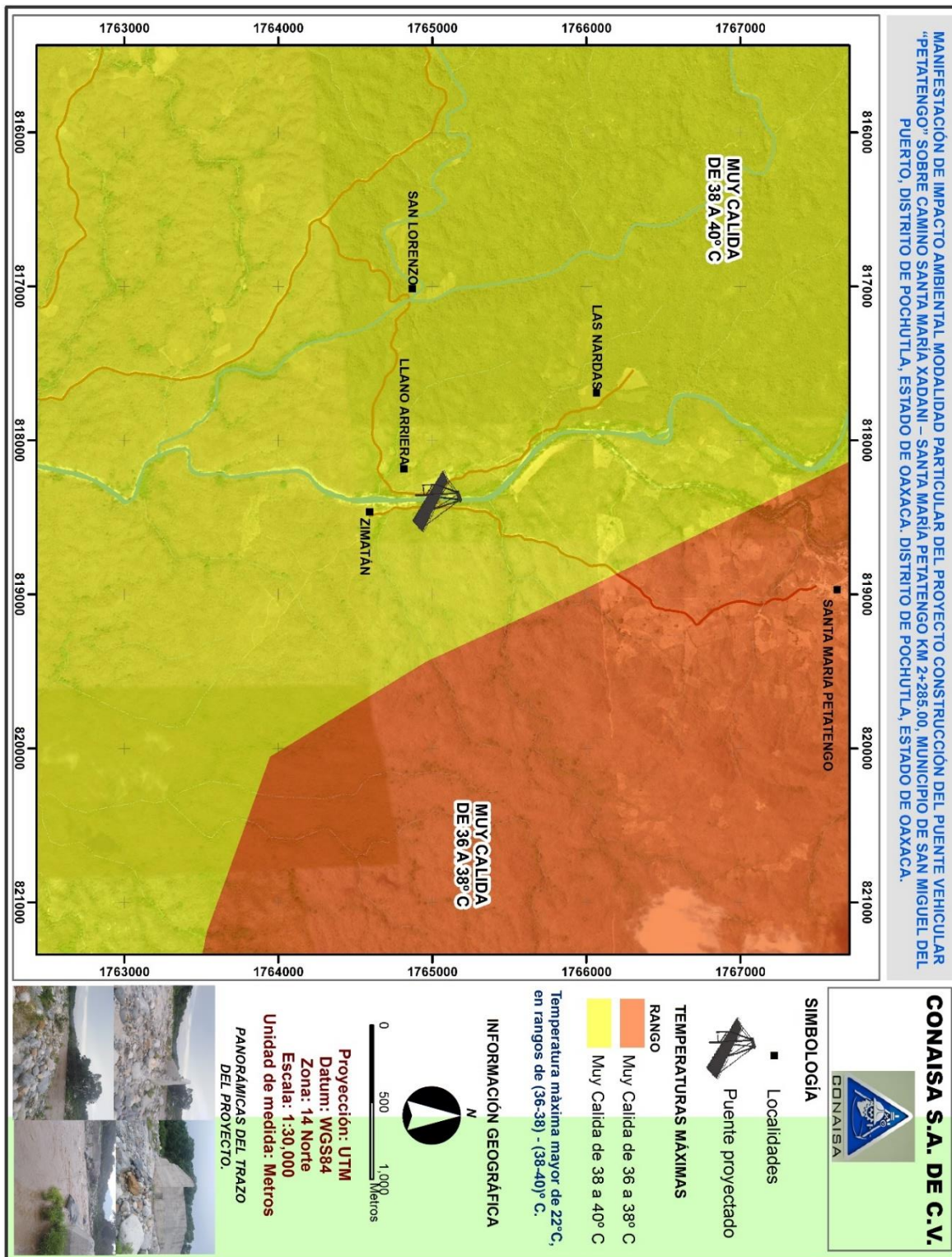
MAPA DE TEMPERATURAS MÁXIMAS



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



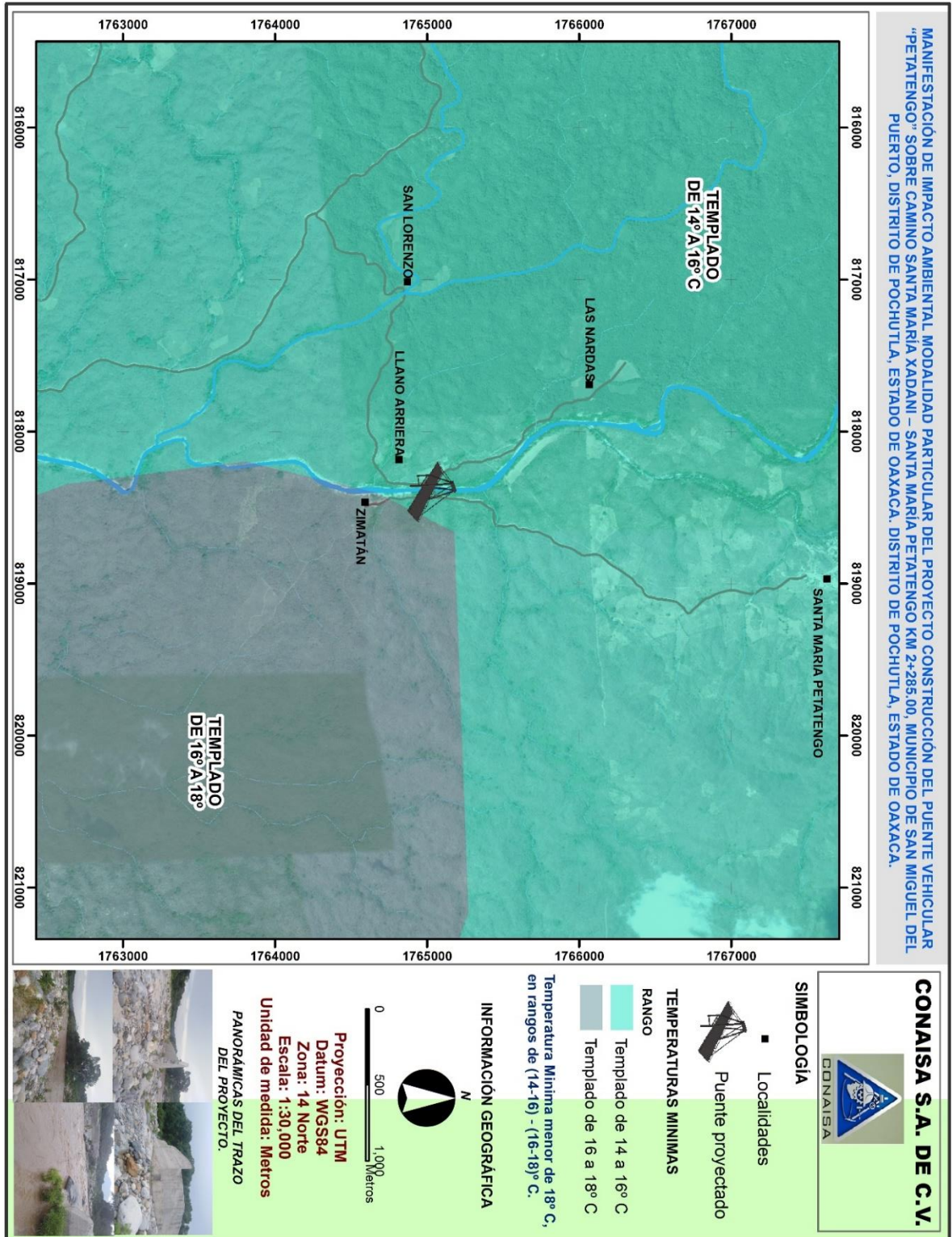
MAPA DE TEMPERATURAS MÍNIMAS



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

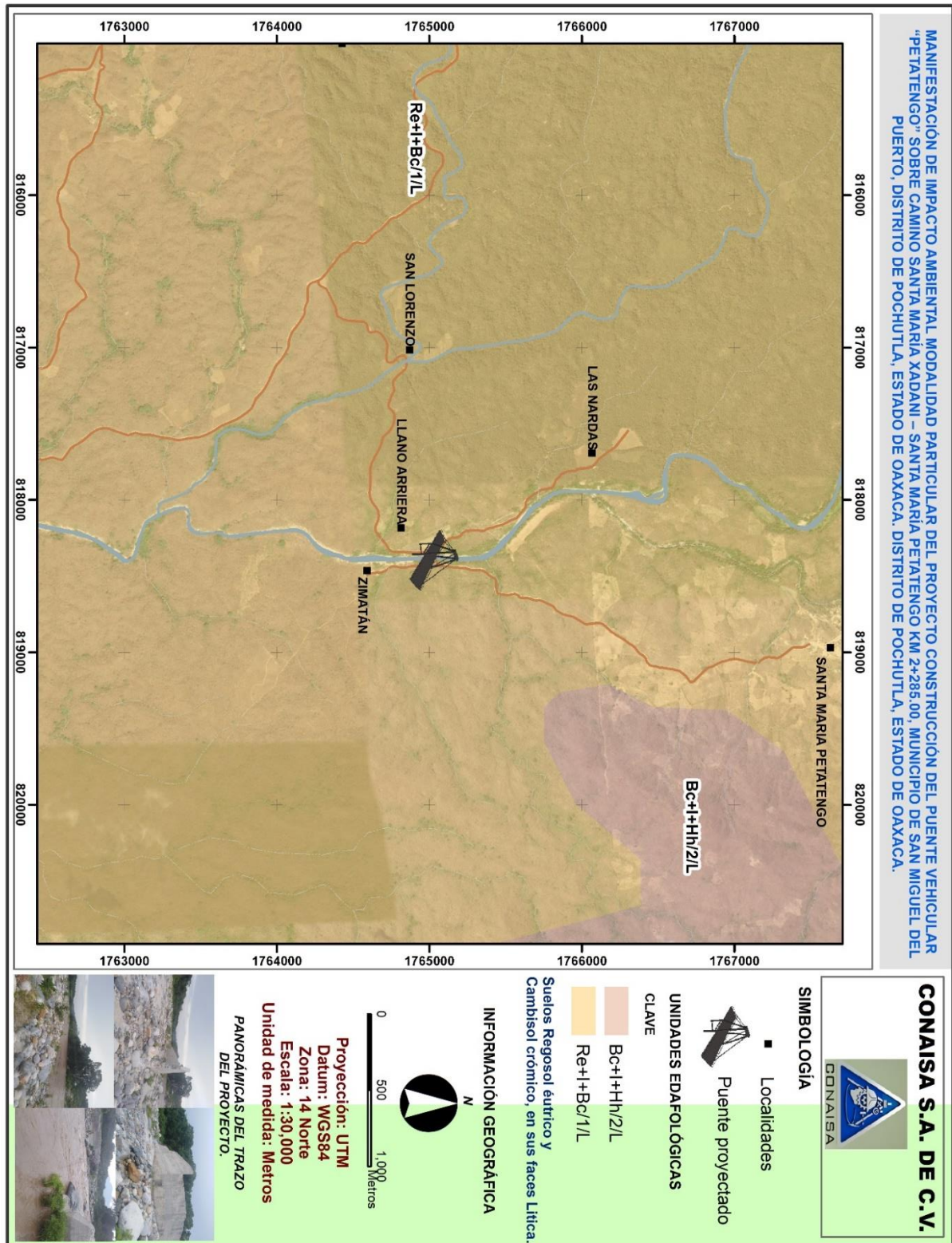
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

MAPA DE EDAFOLOGÍA

San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285.00, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

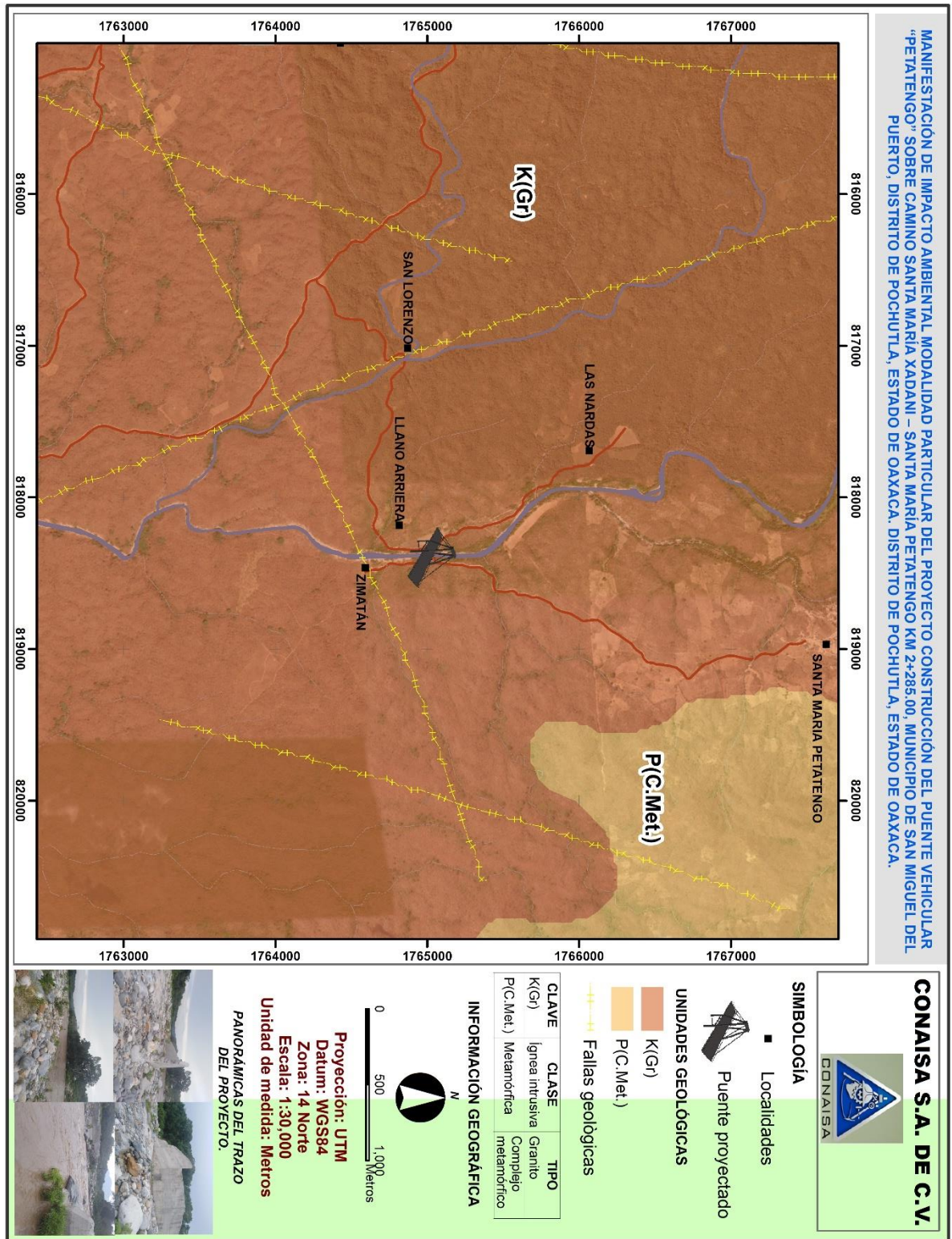
MAPA DE GEOLOGÍA



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

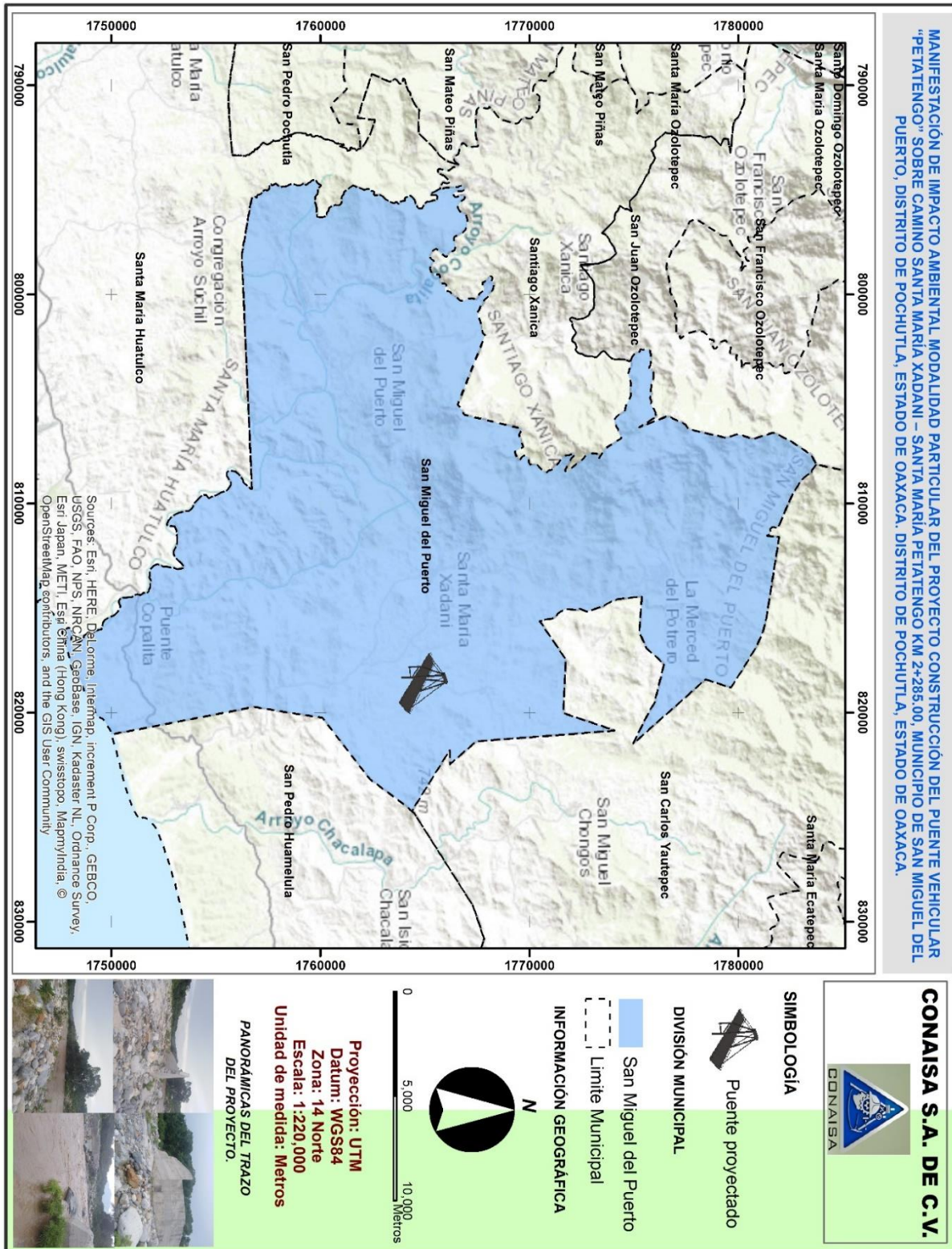
MAPA DE DIVISIÓN MUNICIPAL



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

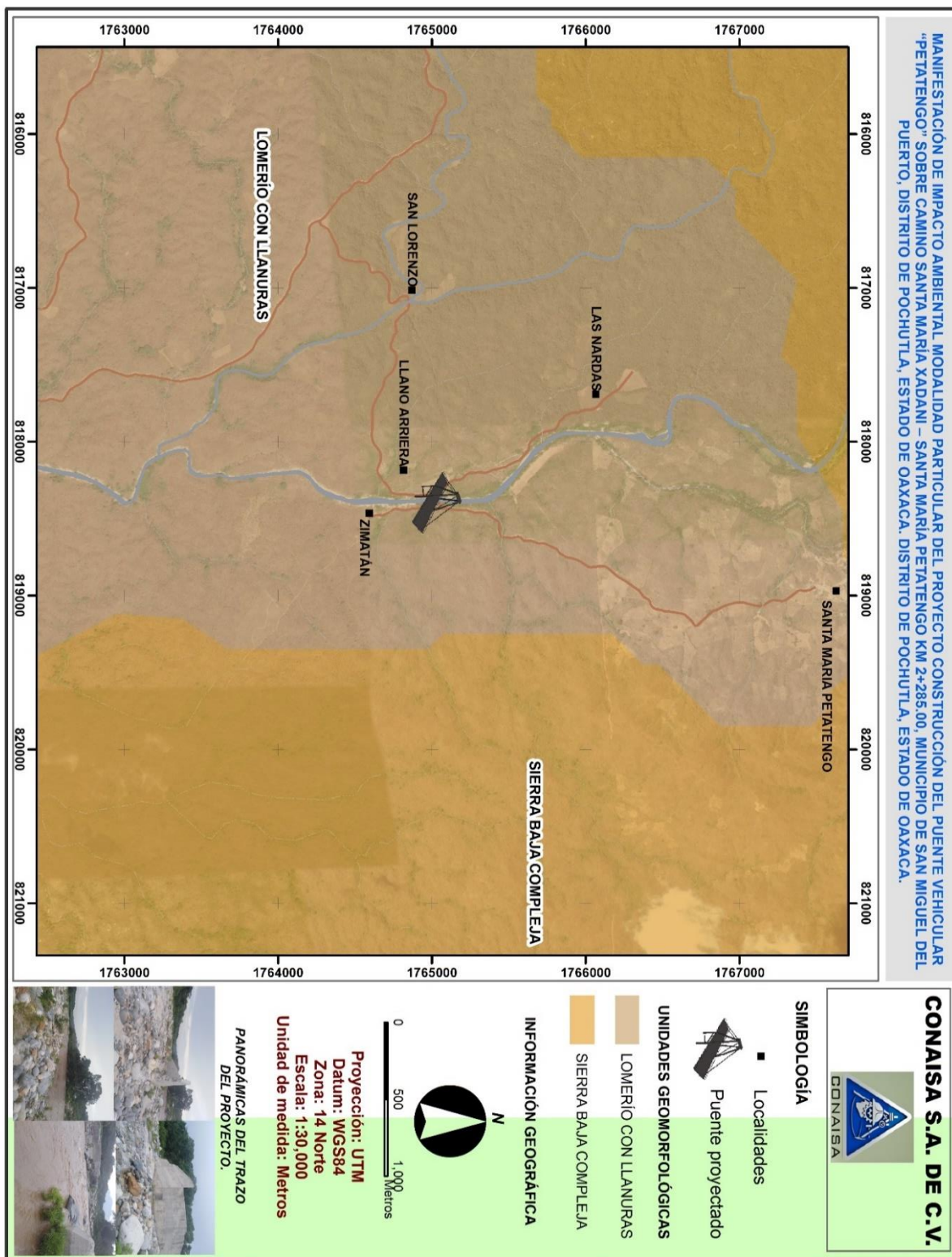
MAPA DE GEOMORFOLOGÍA



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

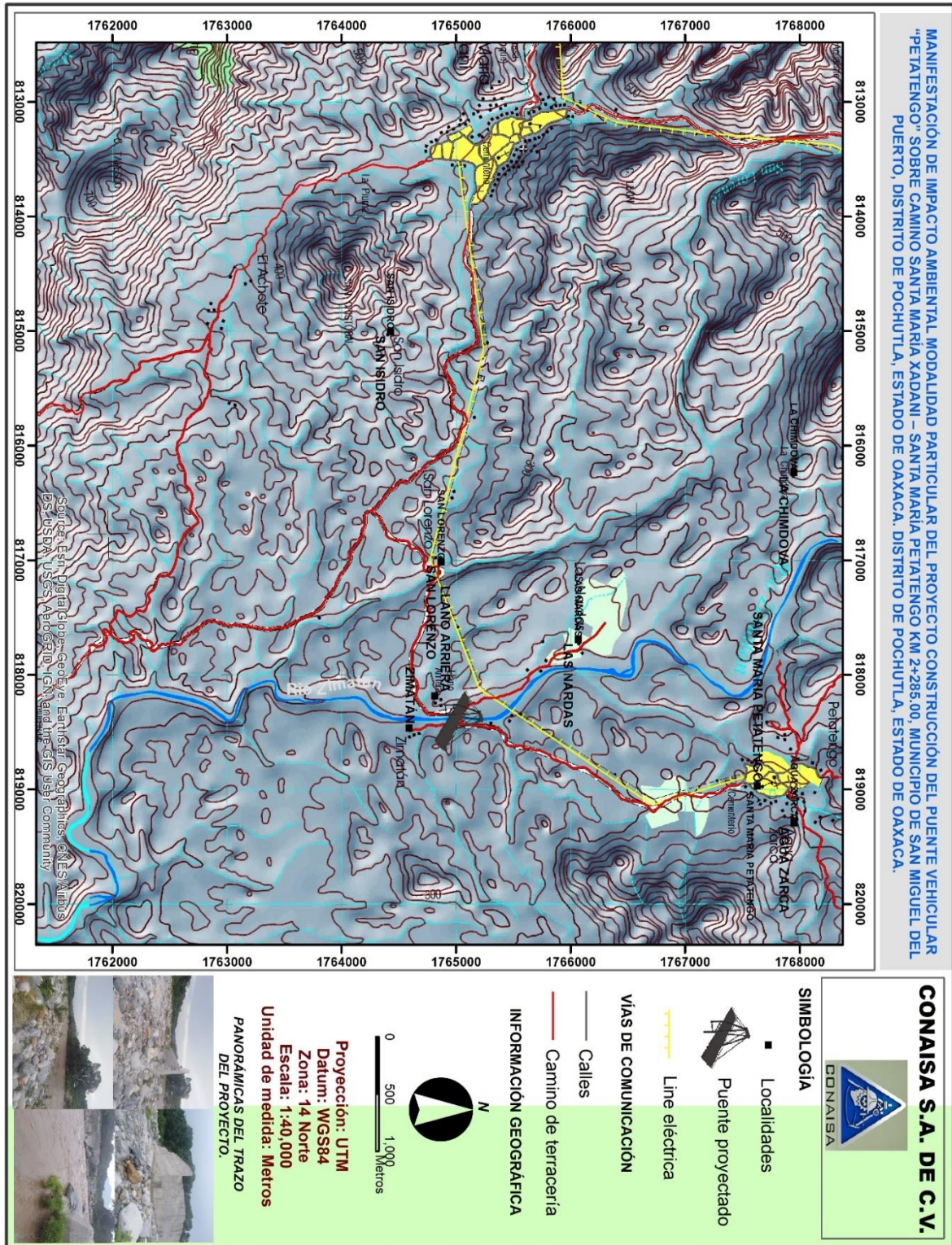
MAPA DE VIAS DE ACCESO



San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

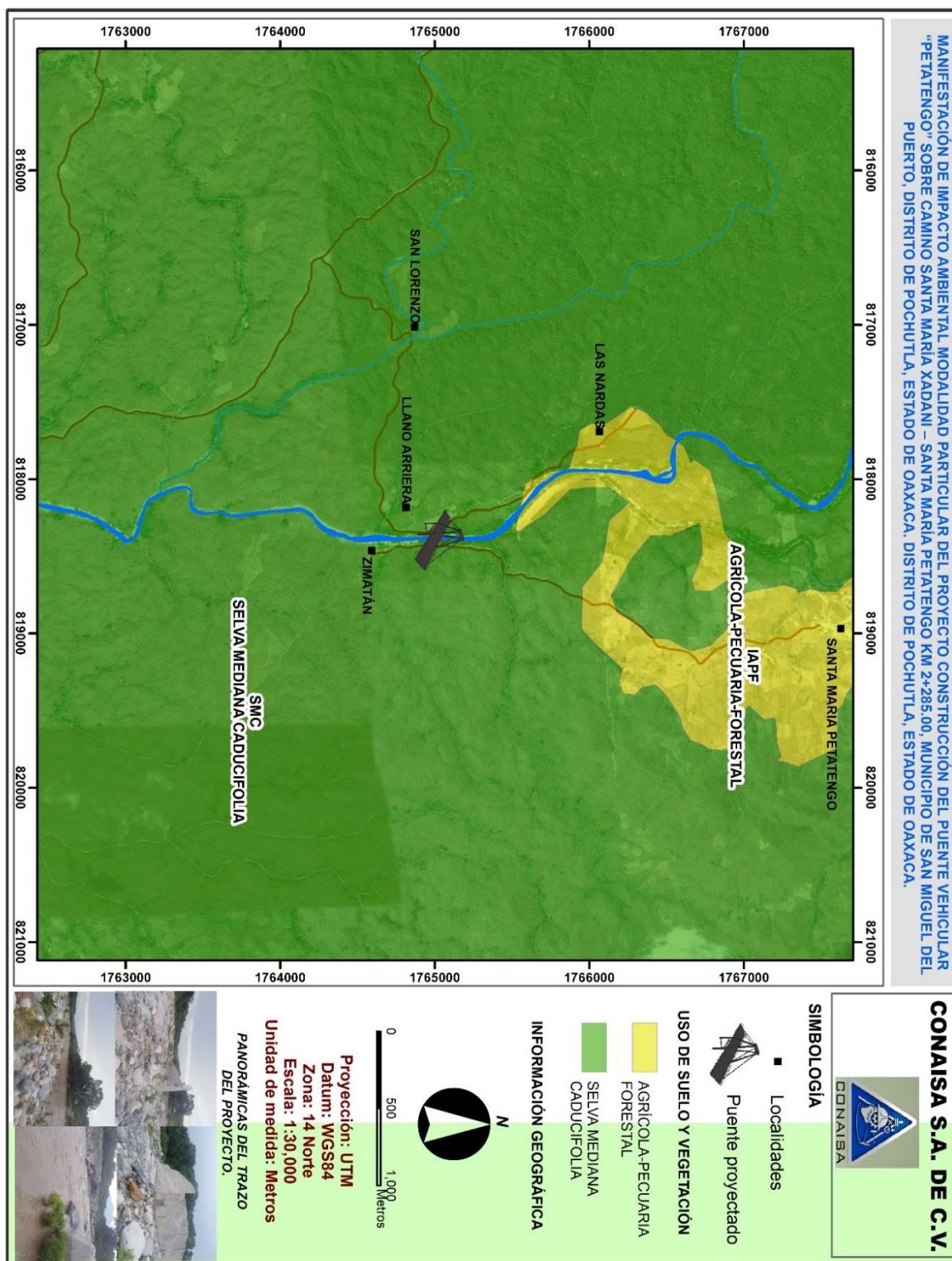


MAPA DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO

San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

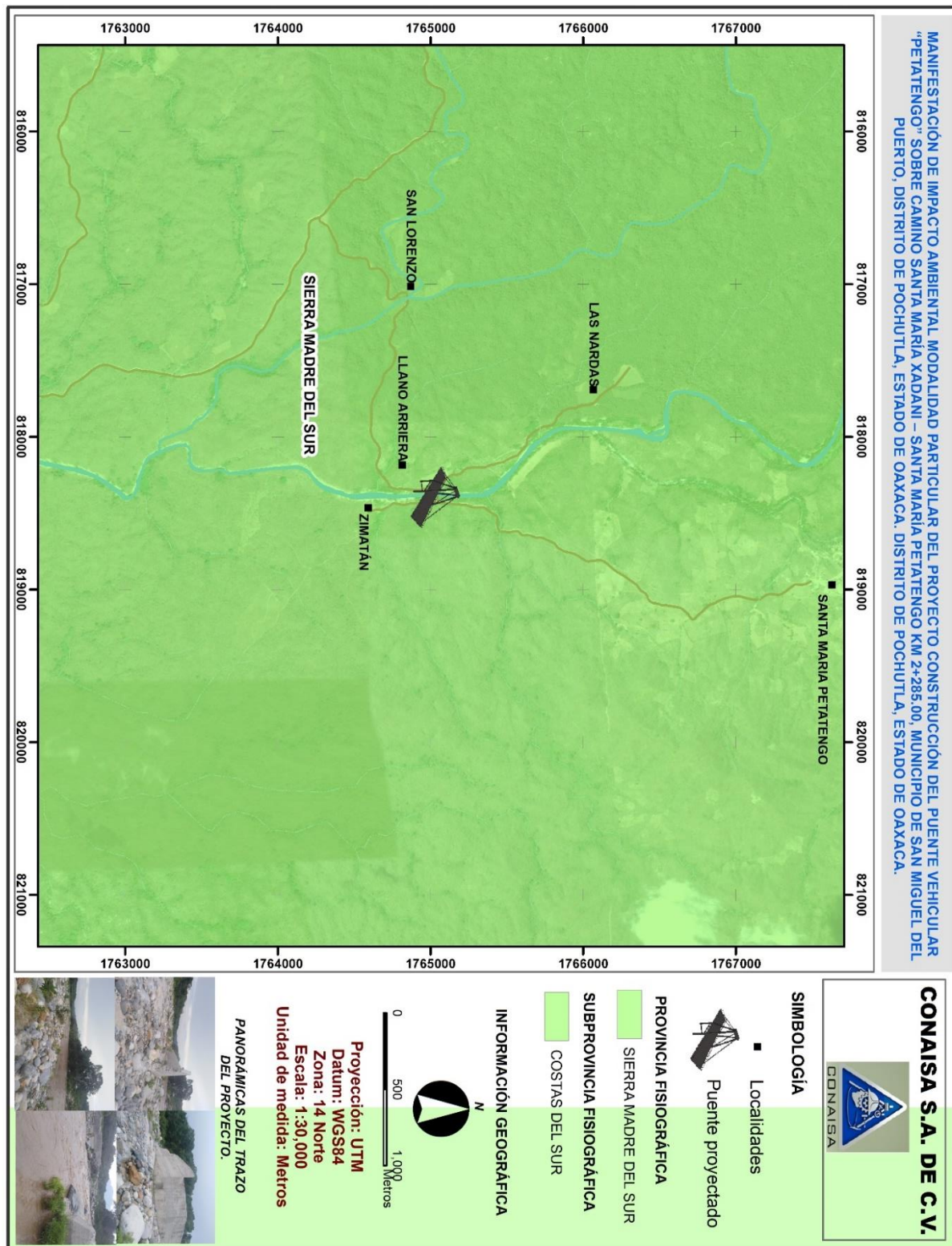
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

MAPA DE PROVINCIAS FISIOGRÁFICAS

San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO
SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN
MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.

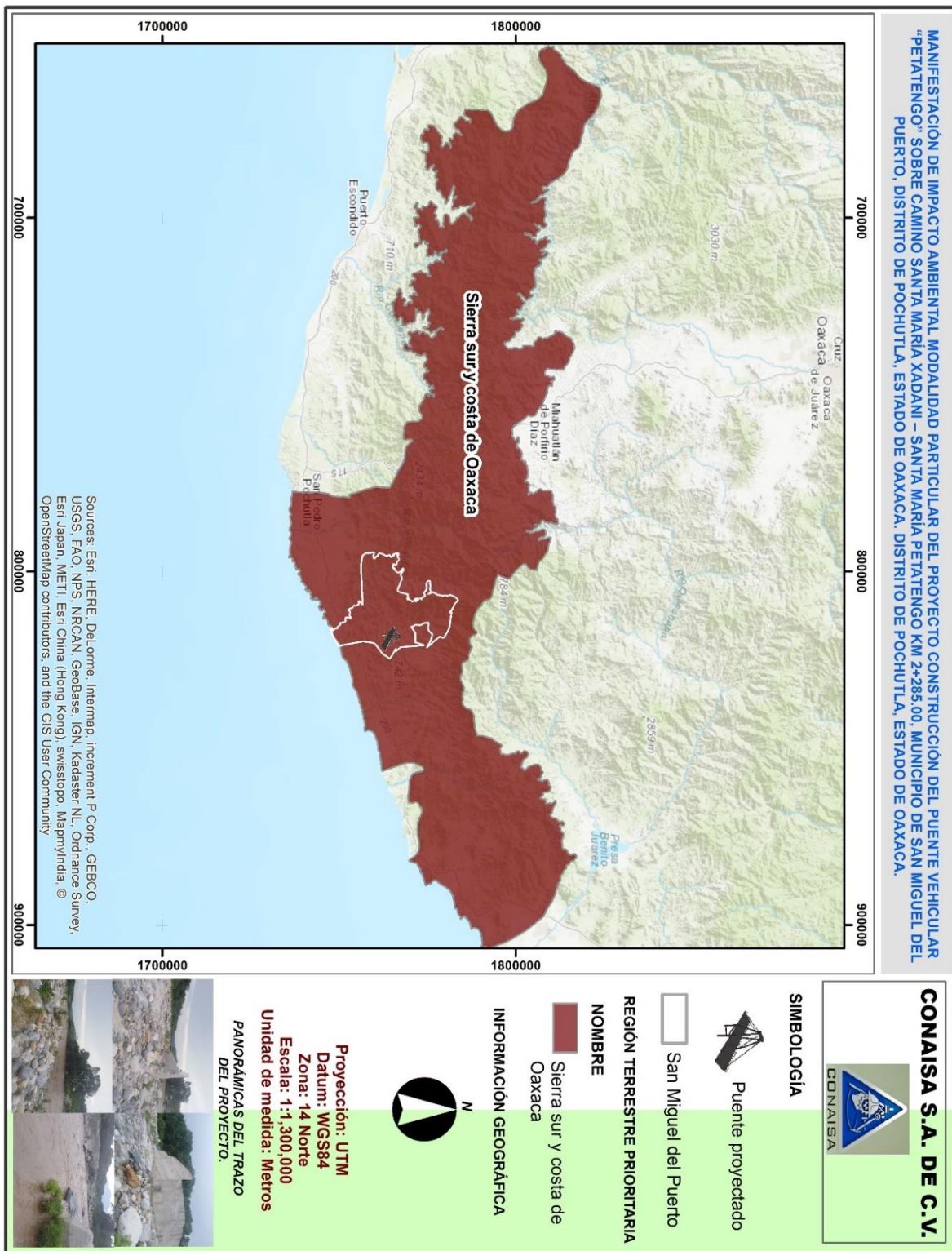


MAPA DE REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIAS

San Miguel del Puerto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR "PETATENGO" SOBRE CAMINO SANTA MARÍA XADANI - SANTA MARÍA PETATENGO KM 2+285, MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DEL PUERTO, DISTRITO DE POCHUTLA, ESTADO DE OAXACA.



ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.

La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0071/11/18.

Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 11 y 12.

Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

FIRMA DEL ENCARGADO DE DESPACHO

ING. DAVID DOMINGO RAFAEL PÉREZ

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma el presente el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 010/2019/SIPOT, de fecha 11 de enero de 2019.