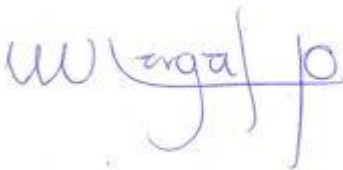


SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto:12GE2017VD035
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 364 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** M.V.Z. Martín Vargas Prieto.

- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 02 de octubre de 2017; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No.444/2017.

PROYECTO:

“MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO”



IMPULSORES DEL DESARROLLO AMBIENTAL SUSTENTABLE DE GUERRERO S. C.

ING. SILVESTRE SOLÍS SOTELO

RESPONSABLE TÉCNICO

Técpan de Galeana, Gro., Enero de 2017

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	I-13
I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO	I-13
I.1.1 Nombre del proyecto	I-13
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	I-13
I.1.2.1 Ubicación del proyecto en zonas de riesgo	I-15
I.1.3 Duración del proyecto	I-15
I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	I-15
I.2.1 Nombre o razón social	I-15
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	I-16
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	I-16
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.....	I-16
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio de impacto ambiental.....	I-16
I.2.5.1 Nombre o Razón Social.....	I-16
I.2.5.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	I-16
I.2.5.3 Dirección del responsable técnico del estudio	I-16
I.2.5.4 Teléfono.....	I-17
I.2.5.5 Persona física responsable técnico del estudio	I-17
I.2.5.6 Número de Cédula Profesional.....	I-17
II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES DEL PROYECTO	II-1
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	II-1
II.1.1 Objetivos y justificación	II-1
II.1.1.1 Justificación	II-1
II.1.1.2 Objetivos generales y específicos.....	II-1
II.1.2 Antecedentes	II-2
II.1.3 Ubicación física y dimensiones del proyecto.....	II-3
II.1.3.1 Ubicación político-administrativa.....	II-3
II.1.3.2 Coordenadas extremas del proyecto.....	II-4
II.1.3.3 Ubicación del proyecto respecto a las localidades.....	II-5
II.1.3.4 Ubicación del proyecto sobre imagen de satélite	II-5
II.1.3.5 Coordenadas de los puntos de inflexión del tramo carretero y cadenamamiento	II-10
II.1.3.6 Ubicación física del proyecto y planos de localización	II-8
II.1.3.7 Superficie requerida para el desarrollo del proyecto	II-32
II.1.4 Inversión requerida.....	II-33

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.1.4.1	Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención, mitigación y recuperación ambiental.	II-34
II.1.5	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	II-34
II.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	II-35
II.2.1	Programa general de trabajo	II-38
II.2.2	Representación gráfica regional.....	II-41
II.2.3	Representación gráfica local.....	II-42
II.2.4	Dimensiones del proyecto	II-43
II.2.4.1	Categoría o clasificación del tipo de proyecto.....	II-43
II.2.4.2	Características técnicas del proyecto	II-43
II.2.4.3	Superficie total requerida.....	II-43
II.2.4.4	Ancho actual del camino y superficies por afectar.....	II-49
II.2.4.5	Sitios de rectificaciones y/o ampliaciones del camino existente	II-62
II.2.4.6	Desglose final de las superficies actuales y con el proyecto	II-62
II.2.4.7	Desglose por tipo de vegetación	II-63
II.2.5	Características del área del proyecto	II-63
II.2.6	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias ..	II-66
II.2.7	Estudios de campo y gabinete.....	II-84
II.2.8	Preparación del sitio.....	II-84
II.2.9	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	II-85
II.2.10	Etapas de construcción	II-87
II.2.10.1	Pavimentos	II-87
II.2.10.2	Obras de drenaje	II-88
II.2.11	Etapas de operación y mantenimiento	II-95
II.2.12	Sustancias peligrosas	II-99
II.2.13	Descripción de obras asociadas al proyecto	II-99
II.2.13.1	Infraestructura adicional	II-99
II.2.13.2	Servicios complementarios y accesos.....	II-100
II.2.14	Etapas de abandono del sitio.....	II-102
II.2.15	Utilización de explosivos	II-103
II.2.16	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	II-103
II.2.17	Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....	II-107
II.2.18	Generación de gases efecto invernadero	II-107
II.3	DISTANCIA Y/O RELACIÓN DEL PROYECTO CON REFERENCIA DE ÁREAS DE IMPORTANCIA.....	II-1
II.3.1	Zona federal marítima terrestre.....	II-1

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.3.2	Áreas Naturales Protegidas en sus diferentes categorías y así como Áreas de Conservación Voluntaria.	II-3
II.3.2.1	Áreas Naturales protegidas	II-3
II.3.2.2	Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA's)	II-4
II.3.2.3	Regiones hidrológicas prioritarias	II-5
II.3.2.4	Regiones terrestres prioritarias.....	II-6
II.3.3	Ordenamientos ecológicos regionales y locales.....	II-7
II.3.4	Sitios arqueológicos o monumentos históricos.....	II-7
II.3.5	Sitios con vegetación de manglar y ecosistemas excepcionales tales como ciénagas, cenotes, cavernas, esteros, dunas costeras entre otros.	II-8
II.3.6	Unidades de Manejo Ambiental (UMA's).....	II-10
II.3.7	Localidades con población indígena.....	II-10

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO III-12

III.1	PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (POET)	III-13
III.1.1	Programas de Ordenamiento Ecológico (POET) locales y regionales.....	III-13
III.1.2	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	III-14
III.2	DECRETOS Y PLANES DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS: FEDERAL, ESTATAL, MUNICIPAL Y ÁREAS DE CONSERVACIÓN VOLUNTARIA	III-19
III.3	NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM's)	III-20
III.4	LEYES Y REGLAMENTOS EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	III-23
III.4.1	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)	III-23
III.4.2	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).....	III-26
III.4.3	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	III-27
III.4.4	Bando de Policía y Buen Gobierno del municipio de Petatlán y Tecpán de Galeana, Guerrero.....	III-28
III.5	PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDUs) Y PROGRAMAS SECTORIALES	III-28

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO IV-1 |

IV.1	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	IV-1
IV.1.1	Dimensiones del proyecto, distribución espacial de las obras y actividades a desarrollar	IV-1
IV.1.2	Obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto	IV-4
IV.1.3	Impactos ambientales que pudiera ocasionar el proyecto	IV-5

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIO AMBIENTE

IV.1.4	Amplitud de los impactos ambientales	IV-9
IV.1.4.1	Calculo de la amplitud de los impactos	IV-16
IV.1.5	Aspectos sociales	IV-24
IV.1.6	Insumos, servicios y desechos, mano de obra, factores sociales y económicos	IV-24
IV.1.6.1	Insumos	IV-24
IV.1.6.2	Servicios	IV-25
IV.1.6.3	Desechos	IV-26
IV.1.6.4	Factores sociales y económicos	IV-26
IV.2	DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	IV-27
IV.2.1	Relieve	IV-29
IV.2.2	Límites político administrativo	IV-30
IV.2.3	Delimitación final del Sistema Ambiental	IV-31
IV.2.4	Vegetación de la zona de estudio	IV-1
IV.2.5	Regiones productivas	IV-4
IV.2.6	Cuencas hidrológicas	IV-4
IV.3	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	IV-5
IV.3.1	Medio abiótico	IV-7
IV.3.1.1	Clima	IV-7
IV.3.1.2	Geología y geomorfología	IV-9
IV.3.1.3	Suelos	IV-14
IV.3.1.4	Hidrología superficial y subterránea	IV-16
IV.3.1.5	Hidrología superficial	IV-17
IV.3.1.6	Hidrología subterránea	IV-19
IV.3.2	Medio Biótico	IV-19
IV.3.2.1	Vegetación terrestre	IV-19
IV.3.2.2	Fauna	IV-25
IV.3.3	Medio socioeconómico	IV-36
IV.3.3.1	Demografía	IV-39
IV.3.3.2	Vivienda y servicios públicos	IV-40
IV.3.3.3	Salud y seguridad social	IV-42
IV.3.3.4	Educación	IV-43
IV.3.3.5	Aspectos económicos	IV-44

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... V-1

V.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALESV-1

V.1.1 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos..... V-1

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

V.1.2	Estimación cualitativa y cuantitativa de los cambios generados en el Sistema Ambiental	V-2
V.1.3	Metodologías de evaluación	V-3
V.1.3.1	Técnicas para evaluar los impactos ambientales	V-3
V.2	CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	V-3
V.2.1	Criterios	V-3
V.2.2	Indicadores de impacto	V-8
V.3	VALORACIÓN DE IMPACTOS	V-11
V.4	CONCLUSIONES	V-27
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	VI-1
VI.1	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	VI-1
VI.1.1	Clasificación de las medidas	VI-1
VI.1.2	Justificación de las medidas propuestas	VI-2
VI.1.3	Medidas por componente ambiental	VI-5
VI.1.4	Medidas por etapa del proyecto	VI-10
VI.1.5	Costo aproximado de las medidas de mitigación propuestas	VI-16
VI.2	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	VI-17
VI.2.1	Objetivos	VI-17
VI.2.2	Líneas estratégicas	VI-17
VI.3	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	VI-26
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	VII-1
VII.1	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO	VII-1
VII.1.1	Vegetación	VII-2
VII.1.2	Mamíferos	VII-2
VII.1.3	Avifauna	VII-3
VII.1.4	Herpetofauna	VII-3
VII.1.5	Paisaje	VII-3
VII.1.6	Suelo	VII-4
VII.1.7	Diagnóstico ambiental del Sistema Ambiental y planteamiento del escenario sin proyecto	VII-4
VII.2	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO	VII-6
VII.3	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VII-8

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIO AMBIENTE

VII.4 PRONOSTICO AMBIENTAL.....	VII-9
VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	VII-10
VII.6 CONCLUSIONES	VII-12
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	VIII-1
VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN	VIII-1
VIII.1.1 Cartografía.....	VIII-1
VIII.1.2 Fotografías.....	VIII-20
VIII.1.3 Videos.....	VIII-29
VIII.2 OTROS ANEXOS	VIII-29
VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS	VIII-29
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	IX-1

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

TABLAS

TABLA II-1. COORDENADAS EXTREMAS DEL PROYECTO.....	II-5
TABLA II-2. LOCALIDADES POR DONDE PASA EL PROYECTO.	II-5
TABLA II-3. COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE INFLEXIÓN Y CADENAMIENTO DEL EJE DEL PROYECTO.	II-10
TABLA II-4. PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO Y CADENAMIENTO CORRESPONDIENTE.	II-8
TABLA II-5. SUPERFICIE REQUERIDA POR EL PROYECTO.....	II-33
TABLA II-6. INVERSIÓN REQUERIDA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	II-33
TABLA II-7. COSTO DE DOCUMENTOS, ACCIONES Y ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN.	II-34
TABLA II-8. PROGRAMA DE TRABAJO.....	II-38
TABLA II-9. CARACTERÍSTICAS DE PARTICULARES DE LA CARRETERA.....	II-43
TABLA II-10. SUPERFICIE TOTAL REQUERIDA PARA CONSTRUIR EL NUEVO CAMINO.....	II-44
TABLA II-11. ANCHO ACTUAL DEL CAMINO Y SUPERFICIES A AFECTAR.....	II-49
TABLA II-12. EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DEL ANCHO DEL CAMINO EXISTENTE	II-50
TABLA II-13. POLÍGONOS QUE REQUIEREN CUSTF	II-62
TABLA II-14. DESGLOSE FINAL DE LAS SUPERFICIES ACTUALES Y CON PROYECTO	II-62
TABLA II-15. OBRAS DE DRENAJE, UBICACIÓN GEOGRÁFICA, CADENAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	II-88
TABLA II-16. COMBUSTIBLES UTILIZADOS EN EL PROYECTO.	II-103
TABLA II-17. RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS GENERADOS DE ACUERDO A LO PROYECTADO	II-106
TABLA II-18. ESTIMACIÓN DE EMISIONES PARA LA OPERACIÓN DE LA CARRETERA	II-107
TABLA III-1. INSTRUMENTOS NORMATIVOS Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO.	III-12
TABLA III-2. ESTRATEGIAS SECTORIALES PARA LA UAB 73.....	III-17
TABLA III-3. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA BIODIVERSIDAD.	III-20
TABLA III-4. NORMAS QUE APLICAN AL PROYECTO	III-21
TABLA III-5. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.....	III-29
TABLA III-6. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON PROGRAMAS SECTORIALES	III-33
TABLA IV-1. MATERIALES Y SUSTANCIAS	IV-25
TABLA IV-2. ESTIMACIÓN DE EMISIONES PARA LA OPERACIÓN DE LA CARRETERA.....	IV-26
TABLA IV-3. COORDENADAS DE LA DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	IV-33
TABLA IV-4. TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO EN EL SISTEMA AMBIENTAL.....	IV-3
TABLA IV-5. DISTRIBUCIÓN DE CLIMAS EN EL SISTEMA AMBIENTAL	IV-8
TABLA IV-6. DISTRIBUCIÓN DE LAS SUPERFICIES POR TIPO DE GEOLOGÍA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	IV-10
TABLA IV-7. DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE SUELO EN EL SISTEMA AMBIENTAL.....	IV-14
TABLA IV-8. VEGETACIÓN EN EL ÁREA DEL PROYECTO	IV-19

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

TABLA IV-9. ESPECIES ENDÉMICAS	IV-21
TABLA IV-10. ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD Y DOMINANCIA DE ARBÓREAS.....	IV-22
TABLA IV-11. ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD Y DOMINANCIA DE ARBUSTIVAS	IV-23
TABLA IV-12. ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD Y DOMINANCIA DE HERBÁCEAS	IV-24
TABLA IV-13. ESPECIES DE AVES QUE SE ENCUENTRAN EN EL PROYECTO	IV-25
TABLA IV-14. ESPECIES DE ANFIBIOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL ÁREA DEL PROYECTO	IV-29
TABLA IV-15. ESPECIES DE REPTILES QUE SE ENCUENTRAN EN EL ÁREA DEL PROYECTO.....	IV-29
TABLA IV-16. ESPECIES DE MAMÍFEROS QUE SE ENCUENTRAN EN EL ÁREA DEL PROYECTO	IV-30
TABLA IV-17. ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD Y DOMINANCIA DE AVES.....	IV-32
TABLA IV-18. ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD Y DOMINANCIA DE MAMÍFEROS	IV-34
TABLA IV-19. ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD Y DOMINANCIA DE REPTILES	IV-35
TABLA IV-20. ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD Y DOMINANCIA DE ANFIBIOS.....	IV-36
TABLA IV-21. POBLACIONES BENEFICIADAS DIRECTA O INDIRECTAMENTE POR EL PROYECTO	IV-38
TABLA V-1. EVALUACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	V-12
TABLA V-2. EVALUACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	V-14
TABLA V-3. EVALUACIÓN DE IMPACTOS DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	V-19
TABLA VI-1. RESUMEN DE MEDIDAS Y ACCIONES PROPUESTAS.....	VI-2
TABLA VI-2. COMPONENTE AIRE.....	VI-5
TABLA VI-3. COMPONENTE SUELO	VI-6
TABLA VI-4. COMPONENTE AGUA.....	VI-7
TABLA VI-5. COMPONENTE FAUNA	VI-8
TABLA VI-6. COMPONENTE VEGETACIÓN.....	VI-9
TABLA VI-7. IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DETECTADAS EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE SITIO	VI-10
TABLA VI-8. IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DETECTADAS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	VI-12
TABLA VI-9. IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DETECTADAS EN LA ETAPA DE ABANDONO DE SITIO.....	VI-15
TABLA VI-10. IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DETECTADAS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO.	VI-15
TABLA VI-11. COSTO APROXIMADO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS GENERALES.	VI-16

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMÁGENES

ILUSTRACIÓN 1-1. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL MUNICIPIO.....	II-3
ILUSTRACIÓN 1-2. UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL MUNICIPIO (ACERCAMIENTO).....	II-4
ILUSTRACIÓN 1-3. VISTA COMPLETA DEL PROYECTO.	II-6
ILUSTRACIÓN 1-4. ACERCAMIENTO AL ÁREA DEL PROYECTO PRIMERA PARTE.....	II-7
ILUSTRACIÓN 1-5. ACERCAMIENTO AL ÁREA DEL PROYECTO SEGUNDA PARTE.....	II-8
ILUSTRACIÓN 1-6. ACERCAMIENTO AL ÁREA DEL PROYECTO TERCERA PARTE.....	II-9
ILUSTRACIÓN 2-1. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 1	II-16
ILUSTRACIÓN 2-2. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 2	II-17
ILUSTRACIÓN 2-3. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 3	II-18
ILUSTRACIÓN 2-4. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 4	II-19
ILUSTRACIÓN 2-5. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 5	II-20
ILUSTRACIÓN 2-6. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 6	II-21
ILUSTRACIÓN 2-7. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 7	II-22
ILUSTRACIÓN 2-8. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 8	II-23
ILUSTRACIÓN 2-9. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 9	II-24
ILUSTRACIÓN 2-10. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 10	II-25
ILUSTRACIÓN 2-11. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 11	II-26
ILUSTRACIÓN 2-12. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 12	II-27
ILUSTRACIÓN 2-13. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 13	II-28
ILUSTRACIÓN 2-14. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 14	II-29
ILUSTRACIÓN 2-15. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 15	II-30
ILUSTRACIÓN 2-16. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 16	II-31
ILUSTRACIÓN 2-17. UBICACIÓN DE PUNTOS DE INFLEXIÓN DE LA POLIGONAL DEL PROYECTO POR CADENAMIENTO 17	II-32
ILUSTRACIÓN 2-18. SECCIÓN TRANSVERSAL DE UN CAMINO TIPO D.....	II-36
ILUSTRACIÓN 2-19. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 1	II-66
ILUSTRACIÓN 2-20. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 2	II-67
ILUSTRACIÓN 2-21. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 3	II-68
ILUSTRACIÓN 2-22. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 4	II-69
ILUSTRACIÓN 2-23. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 5	II-70
ILUSTRACIÓN 2-24. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 6	II-71
ILUSTRACIÓN 2-25. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 7	II-72
ILUSTRACIÓN 2-26. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 8	II-73

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

ILUSTRACIÓN 2-27. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 9	II-74
ILUSTRACIÓN 2-28. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 10	II-75
ILUSTRACIÓN 2-29. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 11	II-76
ILUSTRACIÓN 2-30. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 12	II-77
ILUSTRACIÓN 2-31. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 13	II-78
ILUSTRACIÓN 2-32. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 14	II-79
ILUSTRACIÓN 2-33. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 15	II-80
ILUSTRACIÓN 2-34. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 16	II-81
ILUSTRACIÓN 2-35. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 17	II-82
ILUSTRACIÓN 2-36. MAPA DE COBERTURA EN EL ÁREA DEL PROYECTO 18	II-83
ILUSTRACIÓN 2-42. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL SAR.....	II-41
ILUSTRACIÓN 2-43. UBICACIÓN DEL PROYECTO A NIVEL LOCAL	II-42
ILUSTRACIÓN 2-45. UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO RESPECTO A LAS ZOFEMAT	II-2
ILUSTRACIÓN 2-46. UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO A UNA ANP.....	II-3
ILUSTRACIÓN 2-47. DISTANCIA DEL ÁREA DEL PROYECTO A UNA AICA.....	II-4
ILUSTRACIÓN 2-48. REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA MÁS CERCANA AL ÁREA DEL PROYECTO.....	II-5
ILUSTRACIÓN 2-49. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS CERCANAS AL ÁREA DEL PROYECTO.....	II-6
ILUSTRACIÓN 2-50. UBICACIÓN RESPECTO A LAS ZONAS CON PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL O LOCAL..	II-7
ILUSTRACIÓN 2-51. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A ZONAS ARQUEOLÓGICAS O MONUMENTOS HISTÓRICOS.....	II-8
ILUSTRACIÓN 2-52. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A ECOSISTEMAS EXCEPCIONALES	II-9
ILUSTRACIÓN 2-53. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LAS UMA'S.....	II-10
ILUSTRACIÓN 2-54. UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LAS LOCALIDADES CON POBLACIÓN INDÍGENA	II-11
ILUSTRACIÓN 3-1. UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA A LA QUE PERTENECE EL SAR Y EL ÁREA DEL PROYECTO	III-15
ILUSTRACIÓN 4-1. SISTEMA DE TOPOFORMAS DEL RELIEVE.....	IV-30
ILUSTRACIÓN 4-2. LIMITES POLÍTICO- ADMINISTRATIVOS DEL SAR	IV-31
ILUSTRACIÓN 4-3. MICROCUENCAS QUE OCUPA EL ÁREA DEL PROYECTO.....	IV-32
ILUSTRACIÓN 4-4. TIPOS DE VEGETACIÓN EN EL SAR.....	IV-2
ILUSTRACIÓN 4-5. MICROCUENCAS EN EL SAR.....	IV-5
ILUSTRACIÓN 4-6. CLIMA EN EL SAR.....	IV-8
ILUSTRACIÓN 4-9. TOPOFORMAS EN EL SAR.....	IV-13
ILUSTRACIÓN 4-10. GEOLOGÍA EN EL SAR	IV-10
ILUSTRACIÓN 4-11. MAPA DE ZONAS SÍSMICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA TOMADO DE: MANUAL DE DISEÑO DE OBRAS CIVILES (DISEÑO POR SISMO) DELA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	IV-14

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

ILUSTRACIÓN 4-12. TIPO DE SUELO EN EL SAR..... IV-16

ILUSTRACIÓN 4-13. DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTES DENTRO DEL SAR IV-18

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

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

I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

Modernización del Camino EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, en el Estado de Guerrero.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El presente proyecto se ubica en los municipios de Petatlán y Técpan de Galeana en el estado de Guerrero, tratándose de la modernización de un camino rural existente que tiene origen en la localidad denominada El Parotal del municipio de Petatlán, y atraviesa las localidades: La Florida y El Porvenir del municipio de Técpan de Galeana.

El acceso al Área desde la ciudad de Técpan de Galeana, es por la carretera federal 200 tramo Técpan de Galeana – Santa Rosa de Lima, para luego continuar por la carretera estatal pavimentada tramo Santa Rosa de Lima – El Parotal, con un recorrido total de 80 Km que se realiza en un máximo de 1.5 horas.

En la siguiente ilustración se presenta la ubicación del proyecto.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

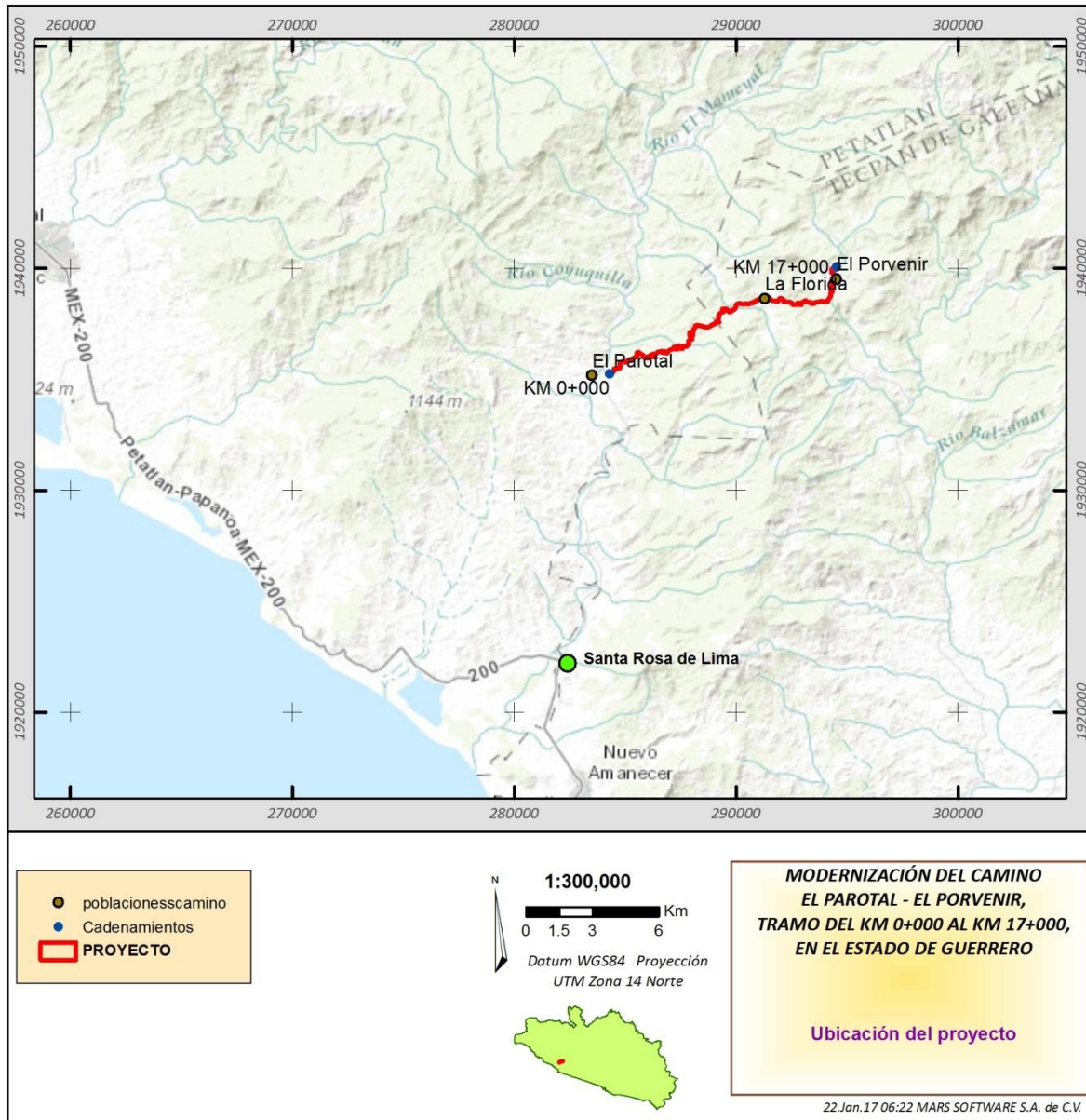


Ilustración I-1. Ubicación del proyecto

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

1.1.2.1 Ubicación del proyecto en zonas de riesgo

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED), el proyecto NO se ubica en alguna zona de riesgo como paredes de cañones, lechos y cauces de arroyos, zonas de fallas geológicas, de deslizamiento, de inundación, zonas de litorales expuestas a oleaje de tormenta y procesos de erosión, en desembocaduras y ríos áreas identificadas como altamente vulnerables al cambio climático.

1.1.3 Duración del proyecto

El tiempo considerado para las actividades de preparación y construcción de los 17 kilómetros (km. 0+000 al km. 17+000) de longitud necesarios del tramo propuesto, es de un periodo de **5 años**.

Una vez realizado, la duración de las actividades de operación y mantenimiento, dependerán de la vida útil del camino modernizado, lo cual dependerá de la calidad de materiales empleados durante su construcción, así como del cumplimiento de las especificaciones que rigen la construcción de este tipo de obras así como del adecuado mantenimiento que se le proporcione, estimándose una vida útil física del camino, de 30 años, sin embargo considerando la tasa de incremento en la demanda de flujo vehicular estimada para esta ruta, se pronostica una vida útil operacional de **20 años**.

1.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

1.2.1 Nombre o razón social

JOSÉ ANTONIO RADILLA ROMERO.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPULSORES DEL DESARROLLO AMBIENTAL SUSTENTABLE DE GUERRERO S. C.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

NO HAY

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Colonia Centro, C.P. 40900.

Población Técpan de Galeana

Municipio Técpan de Galeana

Estado Guerrero

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio de impacto ambiental

I.2.5.1 Nombre o Razón Social

IMPULSORES DEL DESARROLLO AMBIENTAL SUSTENTABLE DE
GUERRERO S. C.

I.2.5.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

RFC: IDA131129SS0

I.2.5.3 Dirección del responsable técnico del estudio

Colonia Centro, C.P. 40900

Población Técpan de Galeana,

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Municipio de Técpan de Galeana,
Estado de Guerrero.

1.2.5.4 Teléfono

(742) 4251103

1.2.5.5 Persona física responsable técnico del estudio

ING. GELACIO BARRERA ARREOLA

1.2.5.6 Número de Cédula Profesional

6943621

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Objetivos y justificación

II.1.1.1 Justificación

La insuficiencia de infraestructura carretera que presenta esta región del Estado, derivado de una baja inversión en el sector, sobre todo en los caminos rurales, además del continuo crecimiento de la población y sus servicios inherentes, hace que actualmente los tiempos de traslado se prolonguen, lo que se traduce en una deficiente posición de los productos y servicios de la entidad en los mercados locales, hecho que por ende limita el crecimiento socioeconómico de la región.

Es por ello que con el mejoramiento de este camino, se pretende lograr un fácil traslado de habitantes y productos cuya procedencia será de dichos poblados, hacia otros lugares del territorio al que pertenecen, esto con el fin de poder ser integrados al mercado regional y con ello, mejorar su calidad de vida.

II.1.1.2 Objetivos generales y específicos

Objetivo general

Promover el desarrollo sustentable dentro de las comunidades de la ruta del camino existente del El Parotal – El Porvenir, mediante su modernización dando respuesta al incremento considerable en el flujo vehicular que en el año anterior se registró en esta vía de comunicación y que evidenció la necesidad de mejorar las condiciones de capacidad de la Carretera.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Los objetivos específicos de la construcción de este Carretera son:

- ✓ Incrementar la capacidad y calidad del flujo vehicular en la vía El Parotal – El Porvenir.
- ✓ Disminuir los costos de operación y mantenimiento del camino al construir una carretera que por su diseño considerado a 20 años, de acuerdo al estudio de pavimentos se obtendrán las condiciones óptimas de tiempo y traslado de artículos y servicios.
- ✓ Reducir notablemente los costos actuales generalizados y los tiempos empleados por los vehículos que circulen por esta zona.
- ✓ Apoyar el crecimiento socio-económico de la región.
- ✓ Promover el mejoramiento social y económico, así como el de la comunicación dentro de las poblaciones aledañas al área del proyecto.
- ✓ Mejorar la calidad de los servicios de comunicaciones con objeto de promover la eficiencia y productividad en beneficio de los usuarios.
- ✓ Incrementar las condiciones de seguridad al transitar por una carretera que tiene mayores especificaciones geométricas.

II.1.2 Antecedentes

El Camino El Parotal – El Porvenir, tramo del km 0+000 al km 17+000, en los Municipios de Petatlán y Técpan de Galeana en el Estado de Guerrero, es un camino rural actualmente cuenta con un solo cuerpo con un ancho promedio de corona que varía de 4-6 metros y sin estructura de pavimento, su construcción se realizó hace más de 30 años y periódicamente se le da mantenimiento para mantenerlo en operación, con base en un estudio de aforo vehicular se determinó que ya resulta insuficiente para atender la demanda actual de más de 300 vehículos diarios, además que su condición y tiempos de recorrido encarecen el transporte de personas y bienes. Por interés del Ejido el Porvenir, representando a

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

17 poblaciones que lo integran, se motivó la realización del presente proyecto con la finalidad de favorecer el desarrollo sustentable de esta región.

II.1.3 Ubicación física y dimensiones del proyecto

II.1.3.1 Ubicación político-administrativa

El área del proyecto se ubica entre dos municipios que son Petatlán y Técpan de Galeana. Que conecta a las localidades El Parotal, La Florida y El Porvenir, en el Estado de Guerrero.

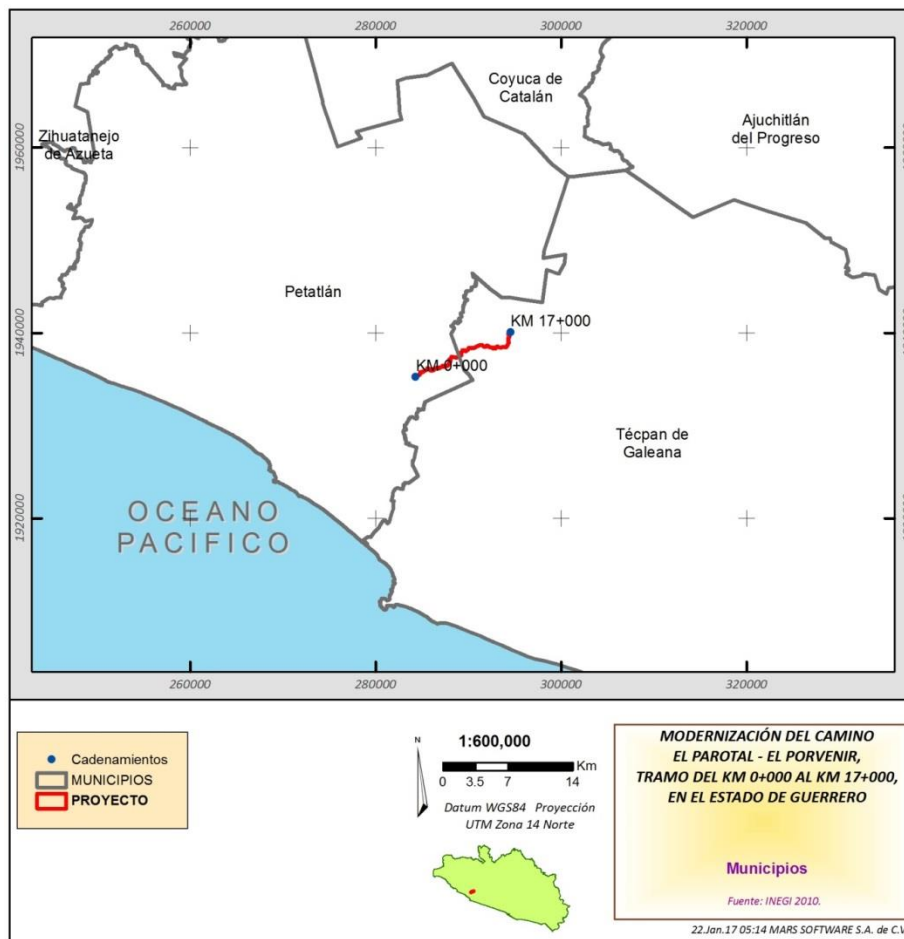


Ilustración II-1. Ubicación del proyecto en el municipio

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

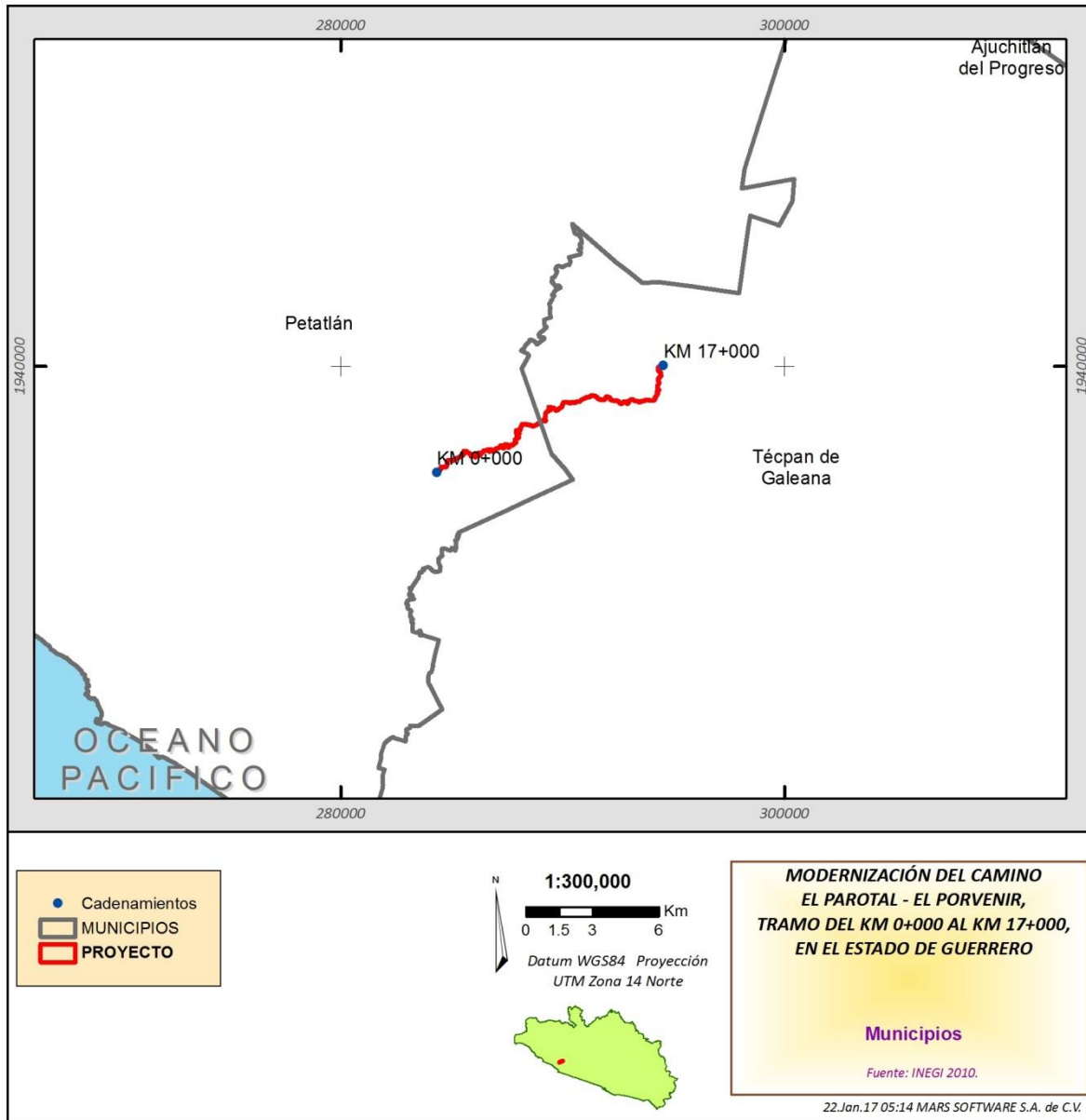


Ilustración II-2. Ubicación del proyecto en el municipio (acercamiento)

II.1.3.2 Coordenadas extremas del proyecto

A continuación se muestran las coordenadas extremas del proyecto en datum WGS84 y proyección UTM en zona 14 y el encadenamiento al que corresponden.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Tabla II-1. Coordenadas extremas del proyecto

Cadenamiento	Coordenadas UTM	
	X (m)	Y (m)
0+000	284331	1935238
17+000	294536	1940137

II.1.3.3 Ubicación del proyecto respecto a las localidades

El camino se encuentra cerca de las localidades El Parotal, La Florida y El Porvenir, la ubicación geográfica de estas se encuentra a continuación.

Tabla II-2. Localidades por donde pasa el proyecto.

No.	Localidad	UTM X (m)	UTM Y (m)
1	El Parotal	283511	1935167
2	La Florida	291307	1938621
3	El Porvenir	294532	1939510

II.1.3.4 Ubicación del proyecto sobre imagen de satélite

En los siguientes mapas se muestra el polígono del proyecto sobre imágenes satelitales donde se aprecia el cadenamiento de referencia y la ubicación de las localidades más cercanas.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

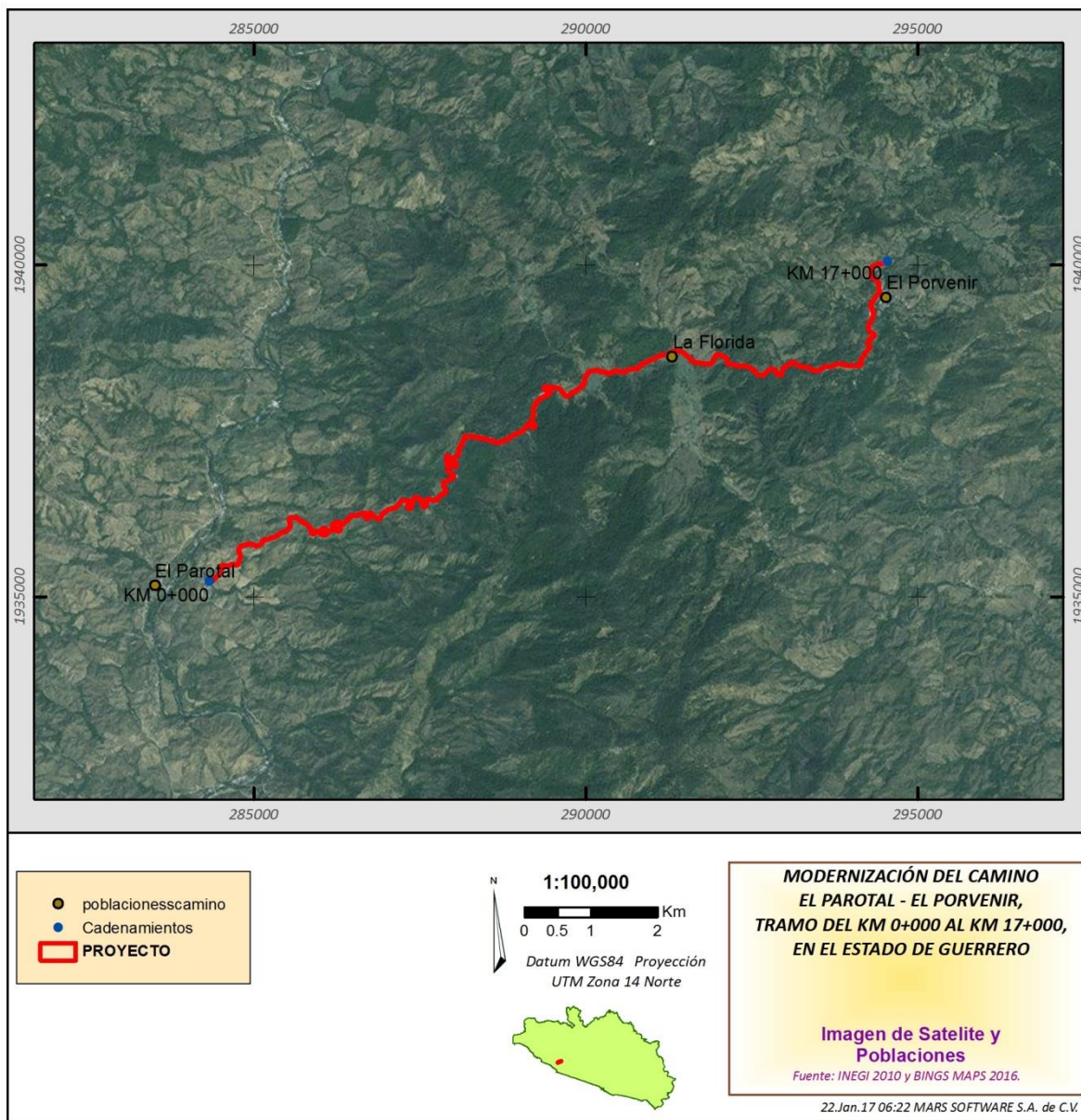


Ilustración II-3. Vista completa del proyecto.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

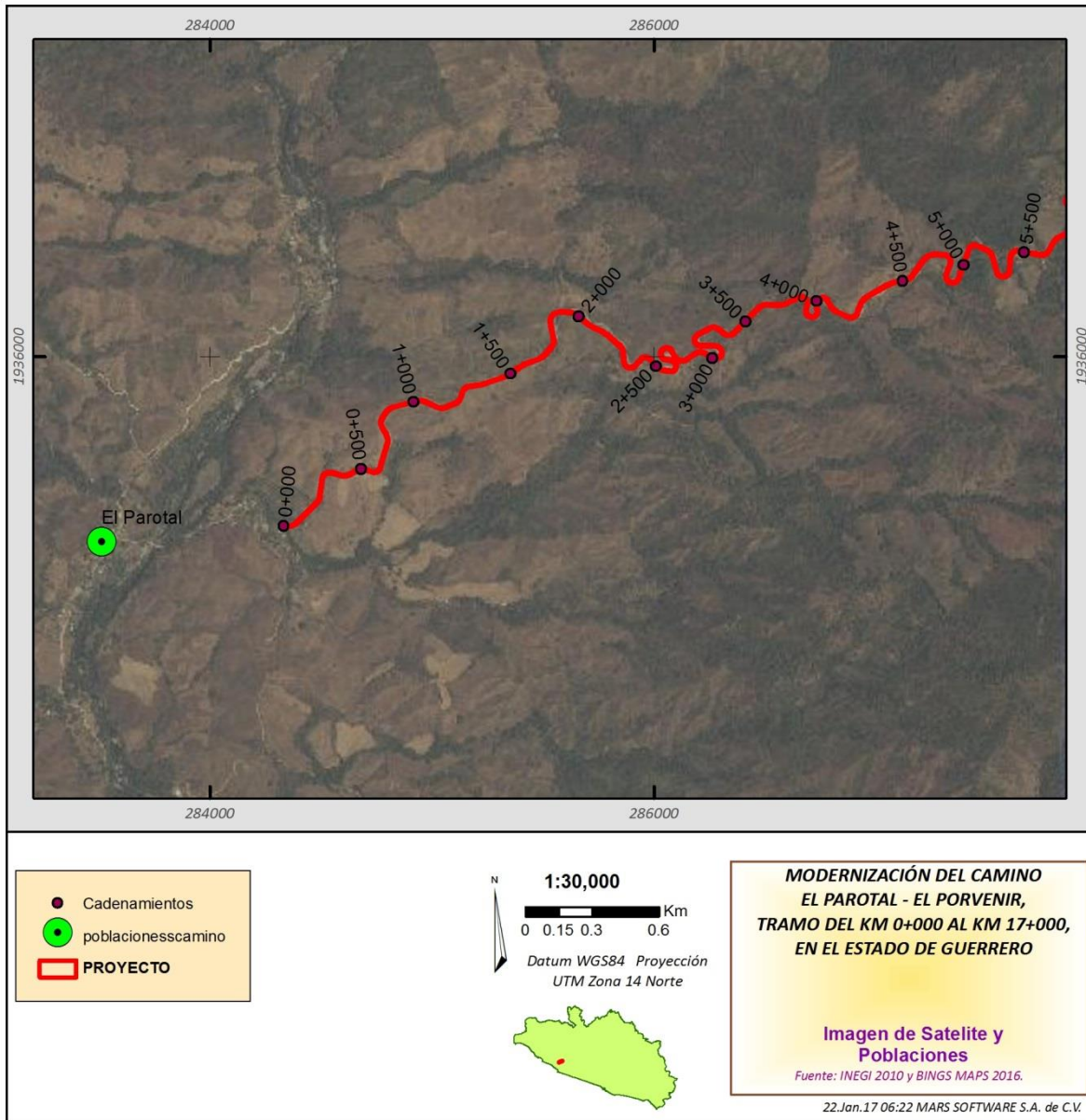


Ilustración II-4. Acercamiento al área del proyecto primera parte.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

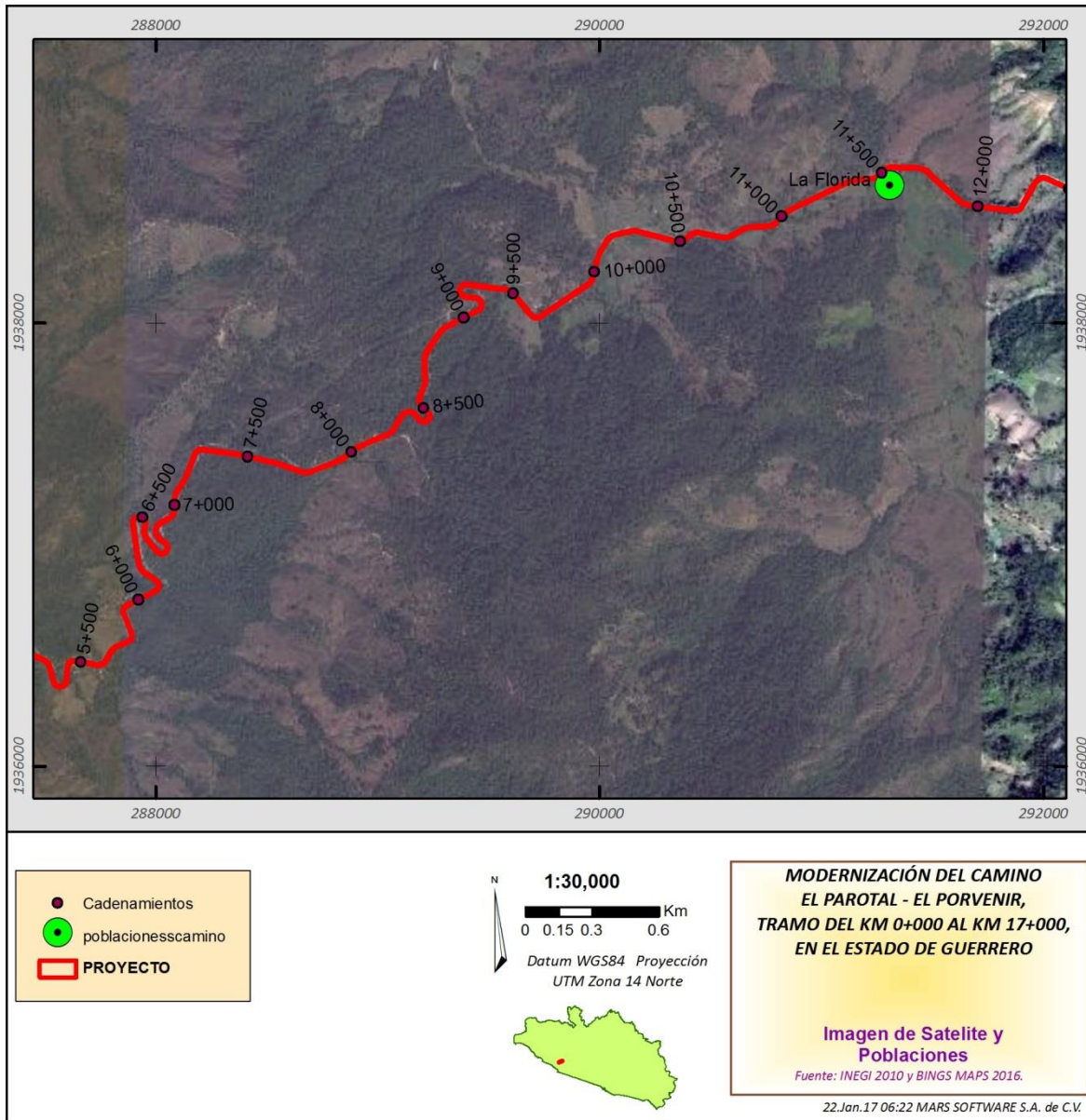


Ilustración II-5. Acercamiento al área del proyecto segunda parte.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

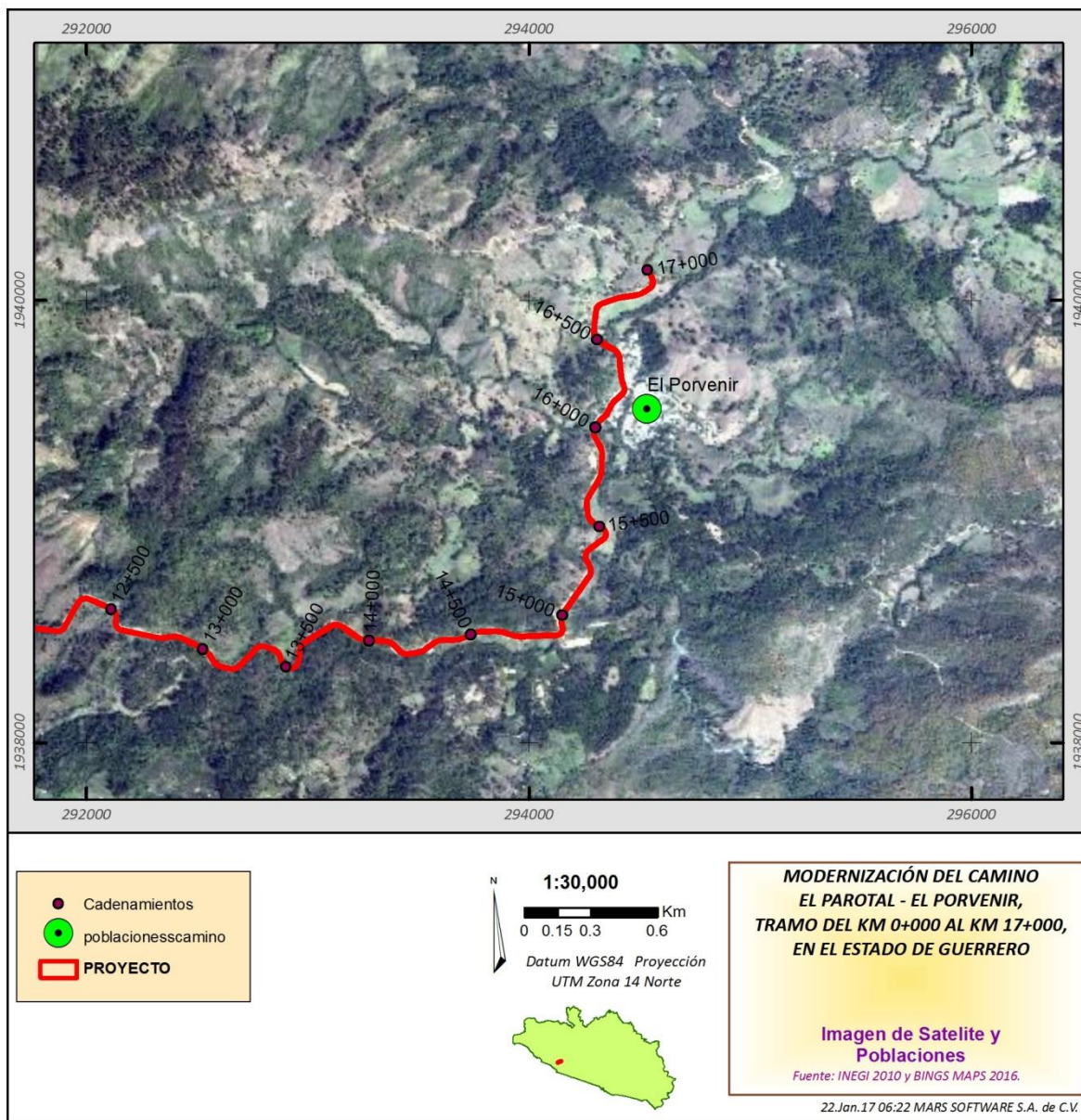


Ilustración II-6. Acercamiento al área del proyecto tercera parte.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIO AMBIENTE

II.1.3.5 Coordenadas de los puntos de inflexión del tramo carretero y cadenamiento

A continuación se muestran las coordenadas de los puntos de inflexión por cota o cadenamiento en la longitud del proyecto.

Tabla II-3. Coordenadas de los puntos de inflexión y cadenamiento del eje del proyecto.

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)	Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
0+000	284331	1935238	0+918.59	284837	1935775
0+025.07	284356	1935236	0+996.11	284912	1935796
0+045.63	284376	1935242	1+021.81	284937	1935802
0+074.02	284397	1935260	1+046.32	284961	1935800
0+173.74	284468	1935331	1+072.24	284985	1935789
0+195.62	284484	1935346	1+093.47	285004	1935781
0+221.91	284494	1935370	1+119.12	285028	1935770
0+281.86	284502	1935430	1+139.29	285048	1935769
0+302.52	284504	1935450	1+171.32	285078	1935779
0+324.91	284515	1935470	1+198.13	285103	1935789
0+347.57	284535	1935478	1+218.19	285119	1935801
0+380.22	284567	1935472	1+249.15	285132	1935828
0+404.62	284590	1935466	1+269.72	285139	1935848
0+424.91	284611	1935464	1+292.59	285156	1935863
0+445.04	284630	1935470	1+318.21	285181	1935868
0+470.38	284652	1935482	1+351.69	285214	1935872
0+495.13	284674	1935493	1+380.22	285241	1935880
0+515.66	284695	1935493	1+449.66	285307	1935902
0+535.86	284714	1935486	1+475.26	285331	1935911
0+556.09	284733	1935480	1+496.13	285349	1935921
0+579.31	284755	1935485	1+521.56	285370	1935935
0+612.74	284770	1935514	1+551.62	285395	1935953
0+691.85	284792	1935590	1+573.37	285413	1935964
0+716.40	284799	1935614	1+595.21	285433	1935973
0+738.35	284798	1935635	1+622.36	285459	1935981
0+770.61	284784	1935665	1+644.94	285480	1935989
0+792.77	284773	1935684	1+670.97	285502	1936003
0+815.61	284769	1935706	1+693.28	285517	1936020
0+849.84	284784	1935736	1+723.20	285536	1936043
0+872.09	284796	1935755	1+744.22	285546	1936061
0+896.74	284816	1935769	1+765.30	285546	1936082

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
2+739.69	286045	1936037
2+760.96	286066	1936037
2+791.74	286085	1936014
2+812.66	286095	1935995
2+834.68	286113	1935983
2+856.68	286135	1935982
2+881.45	286156	1935995
2+913.41	286183	1936012
2+934.37	286202	1936020
2+955.54	286223	1936017
2+979.40	286244	1936006
3+001.61	286263	1935994
3+023.28	286284	1935992
3+044.60	286300	1936005
3+064.62	286304	1936024
3+087.62	286291	1936042
3+121.82	286258	1936048
3+151.64	286228	1936049
3+172.78	286207	1936049
3+195.47	286187	1936059
3+217.81	286182	1936080
3+240.01	286194	1936097
3+260.88	286212	1936108
3+286.33	286234	1936120
3+307.88	286254	1936130
3+331.01	286276	1936130
3+360.58	286301	1936114
3+380.73	286317	1936102
3+403.79	286338	1936096
3+442.66	286369	1936118
3+564.96	286455	1936205
3+587.68	286471	1936221
3+609.72	286490	1936232
3+646.23	286526	1936233
3+671.95	286552	1936231
3+693.21	286573	1936233
3+714.34	286593	1936240
3+765.29	286639	1936262
3+785.64	286658	1936269

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
4+844.75	287316	1936371
4+866.97	287317	1936349
4+887.31	287331	1936336
4+907.45	287351	1936334
4+928.57	287368	1936347
4+951.59	287376	1936368
4+978.99	287385	1936394
5+051.93	287409	1936463
5+073.84	287416	1936484
5+097.45	287432	1936500
5+117.45	287451	1936501
5+143.97	287476	1936490
5+167.26	287497	1936480
5+188.34	287513	1936468
5+209.22	287523	1936450
5+257.81	287536	1936403
5+279.91	287542	1936381
5+300.88	287554	1936365
5+322.00	287575	1936360
5+342.83	287592	1936370
5+381.26	287601	1936407
5+405.81	287603	1936432
5+426.49	287605	1936452
5+449.77	287616	1936472
5+473.43	287639	1936477
5+494.61	287660	1936473
5+555.50	287719	1936462
5+579.50	287743	1936457
5+600.50	287763	1936462
5+636.35	287784	1936491
5+661.66	287796	1936513
5+687.23	287813	1936533
5+721.47	287843	1936549
5+759.54	287877	1936564
5+780.03	287892	1936578
5+800.46	287894	1936598
5+825.46	287885	1936621
5+881.08	287864	1936673
5+904.75	287855	1936695

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
5+925.42	287858	1936715
5+961.50	287887	1936735
6+064.06	287979	1936781
6+086.23	287999	1936791
6+106.85	288012	1936806
6+127.46	288012	1936826
6+166.66	287983	1936852
6+187.95	287966	1936864
6+209.63	287949	1936877
6+235.82	287932	1936897
6+261.77	287924	1936921
6+419.20	287902	1937077
6+439.96	287899	1937098
6+462.56	287905	1937119
6+485.41	287925	1937128
6+506.64	287945	1937120
6+527.61	287953	1937102
6+548.74	287952	1937081
6+570.92	287950	1937059
6+592.66	287954	1937037
6+626.19	287974	1937010
6+656.46	287993	1936987
6+677.50	288006	1936970
6+698.81	288024	1936960
6+719.97	288044	1936965
6+741.91	288055	1936984
6+764.82	288047	1937005
6+786.31	288031	1937018
6+810.42	288012	1937033
6+834.64	288001	1937054
6+858.55	288004	1937078
6+882.52	288019	1937095
6+917.24	288049	1937113
6+943.08	288071	1937127
6+966.78	288084	1937146
6+998.36	288085	1937178
7+020.30	288085	1937200
7+042.52	288087	1937222
7+064.73	288097	1937242

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
7+098.08	288115	1937269
7+125.92	288130	1937293
7+152.21	288142	1937317
7+236.43	288172	1937395
7+258.56	288180	1937416
7+283.47	288200	1937429
7+311.21	288228	1937427
7+428.62	288344	1937411
7+461.88	288377	1937406
7+498.30	288413	1937399
7+594.43	288506	1937377
7+629.83	288541	1937368
7+650.17	288560	1937362
7+670.51	288580	1937356
7+734.38	288640	1937335
7+758.17	288662	1937328
7+781.00	288685	1937327
7+812.10	288715	1937336
7+902.66	288799	1937368
7+929.20	288824	1937378
7+952.43	288844	1937390
7+978.80	288865	1937405
8+013.50	288893	1937426
8+036.83	288912	1937439
8+060.25	288933	1937450
8+163.42	289028	1937491
8+185.54	289048	1937500
8+206.97	289065	1937513
8+236.56	289082	1937537
8+277.78	289104	1937572
8+302.92	289118	1937592
8+325.92	289139	1937600
8+349.18	289161	1937594
8+374.80	289179	1937576
8+397.61	289194	1937559
8+419.19	289215	1937555
8+441.72	289232	1937569
8+464.50	289232	1937591
8+494.11	289212	1937612

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
8+516.82	289195	1937628
8+540.07	289186	1937649
8+572.60	289195	1937680
8+603.78	289207	1937709
8+630.23	289213	1937734
8+656.13	289213	1937760
8+707.64	289211	1937811
8+727.77	289210	1937832
8+749.10	289214	1937852
8+779.84	289229	1937879
8+846.88	289265	1937935
8+867.98	289277	1937953
8+889.53	289291	1937969
8+911.17	289309	1937982
8+932.48	289327	1937992
9+052.95	289434	1938048
9+075.11	289454	1938058
9+096.51	289467	1938074
9+117.94	289466	1938095
9+139.72	289450	1938109
9+169.48	289421	1938114
9+196.26	289394	1938117
9+217.18	289376	1938127
9+237.82	289369	1938146
9+258.25	289376	1938164
9+278.90	289394	1938173
9+307.03	289422	1938171
9+443.85	289558	1938153
9+465.03	289579	1938150
9+485.21	289597	1938143
9+505.35	289613	1938131
9+526.41	289627	1938114
9+608.27	289678	1938051
9+629.32	289691	1938034
9+650.51	289708	1938023
9+671.60	289729	1938026
9+695.91	289749	1938039
9+932.73	289946	1938171
9+957.55	289963	1938189

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
9+991.08	289973	1938221
10+049.77	289988	1938278
10+078.57	289996	1938306
10+106.80	290008	1938331
10+139.19	290026	1938358
10+164.75	290040	1938379
10+191.35	290061	1938395
10+217.34	290087	1938401
10+252.52	290121	1938409
10+281.07	290149	1938414
10+312.65	290180	1938411
10+466.63	290329	1938371
10+488.07	290350	1938366
10+511.39	290373	1938369
10+540.13	290396	1938385
10+563.51	290414	1938400
10+585.39	290435	1938407
10+613.71	290463	1938403
10+685.76	290533	1938388
10+711.44	290559	1938384
10+736.82	290584	1938388
10+762.14	290606	1938400
10+789.06	290629	1938413
10+817.35	290654	1938426
10+848.65	290685	1938432
10+904.37	290741	1938434
10+928.84	290765	1938435
10+955.35	290789	1938447
10+979.36	290804	1938465
11+009.45	290824	1938488
11+042.19	290851	1938506
11+315.02	291097	1938624
11+345.22	291125	1938637
11+376.04	291155	1938643
11+423.16	291202	1938647
11+449.80	291228	1938651
11+472.82	291249	1938660
11+499.07	291269	1938677
11+523.82	291288	1938693

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
13+138.62	292627	1938340
13+159.93	292648	1938335
13+182.54	292671	1938336
13+204.88	292690	1938347
13+224.89	292704	1938361
13+294.77	292752	1938411
13+319.28	292770	1938429
13+340.95	292790	1938437
13+362.85	292811	1938434
13+395.79	292842	1938423
13+417.35	292860	1938412
13+438.73	292872	1938394
13+472.08	292883	1938362
13+497.78	292899	1938343
13+523.64	292924	1938337
13+549.18	292946	1938347
13+574.42	292957	1938369
13+605.42	292961	1938400
13+630.84	292965	1938425
13+653.53	292975	1938445
13+686.75	293002	1938464
13+791.35	293092	1938519
13+817.17	293114	1938532
13+842.83	293139	1938533
13+875.48	293167	1938516
13+928.45	293211	1938486
13+954.17	293232	1938472
13+977.65	293254	1938465
14+003.35	293280	1938463
14+056.47	293333	1938460
14+082.66	293359	1938458
14+109.79	293384	1938447
14+135.90	293402	1938428
14+159.09	293418	1938412
14+182.70	293440	1938403
14+213.45	293470	1938404
14+235.52	293492	1938408
14+259.63	293515	1938414
14+283.59	293536	1938426

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
14+309.40	293557	1938442
14+335.54	293578	1938457
14+358.27	293599	1938464
14+384.77	293626	1938465
14+409.98	293651	1938466
14+434.97	293676	1938467
14+458.06	293698	1938472
14+482.82	293721	1938483
14+505.94	293742	1938493
14+528.30	293763	1938500
14+550.77	293785	1938503
14+592.18	293826	1938505
14+622.39	293856	1938505
14+652.86	293886	1938498
14+673.18	293906	1938492
14+703.88	293935	1938483
14+735.07	293966	1938481
14+880.11	294111	1938486
14+903.28	294134	1938489
14+925.72	294149	1938504
14+952.98	294148	1938531
14+976.87	294145	1938555
15+002.12	294151	1938579
15+024.68	294163	1938598
15+196.94	294262	1938739
15+219.37	294274	1938758
15+241.23	294278	1938779
15+271.22	294268	1938807
15+297.99	294258	1938832
15+320.11	294256	1938854
15+342.17	294268	1938871
15+403.94	294318	1938908
15+426.02	294336	1938921
15+448.68	294347	1938940
15+471.53	294340	1938961
15+503.27	294314	1938979
15+531.63	294290	1938995
15+554.56	294274	1939010
15+577.26	294266	1939032

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
15+602.26	294262	1939056
15+628.58	294260	1939082
15+649.48	294264	1939103
15+675.68	294277	1939126
15+733.57	294307	1939175
15+757.58	294318	1939196
15+780.39	294325	1939218
15+804.43	294327	1939242
15+850.08	294329	1939287
15+875.27	294329	1939313
15+898.38	294324	1939335
15+923.87	294312	1939357
15+952.34	294297	1939382
15+978.50	294291	1939407
16+006.61	294302	1939433
16+030.97	294316	1939453
16+060.95	294338	1939473
16+090.59	294356	1939496
16+120.00	294369	1939523
16+141.26	294381	1939540
16+164.57	294397	1939557
16+185.24	294412	1939571
16+207.37	294427	1939587
16+231.59	294429	1939611
16+261.97	294419	1939639
16+283.65	294415	1939661
16+338.38	294410	1939715
16+362.53	294408	1939739
16+388.65	294399	1939763
16+427.79	294367	1939786
16+468.41	294332	1939806
16+488.86	294315	1939817
16+514.33	294297	1939835
16+539.46	294292	1939859
16+617.65	294301	1939937
16+640.69	294303	1939960
16+663.97	294316	1939979
16+693.17	294342	1939991
16+724.03	294371	1940002

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
16+756.01	294402	1940011
16+787.01	294432	1940016
16+824.15	294469	1940022
16+845.40	294490	1940026
16+870.51	294513	1940035

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
16+891.54	294531	1940046
16+914.00	294550	1940060
16+937.71	294560	1940080
16+972.26	294550	1940113
17+000	294536	1940137

II.1.3.6 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La ubicación física del proyecto se encuentra en la poligonal formada por las siguientes coordenadas de vértices o puntos de inflexión, también se muestra el cadenamiento correspondiente a cada vértice, cada vértice y se encuentra georreferenciado en el datum WGS84 y proyección UTM en zona 14. El orden de los vértices es del cadenamiento 0+000 al 17+000 por el perímetro izquierdo del área del proyecto, luego del cadenamiento 17+000 al 0+000 por el perímetro derecho del área del proyecto hasta cerrar el polígono.

Tabla II-4. Puntos de inflexión de la poligonal del proyecto y cadenamiento correspondiente.

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
LADO DERECHO		
0+000	284332	1935241
0+025.07	284356	1935240
0+045.63	284374	1935245
0+074.02	284395	1935263
0+173.74	284466	1935333
0+195.62	284481	1935348
0+221.91	284490	1935371
0+281.86	284498	1935430
0+302.52	284501	1935451
0+324.91	284512	1935472
0+347.57	284535	1935482
0+380.22	284568	1935475
0+404.62	284591	1935469
0+424.91	284610	1935468
0+445.04	284628	1935473

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
0+470.38	284650	1935485
0+495.13	284674	1935496
0+515.66	284696	1935496
0+535.86	284715	1935490
0+556.09	284733	1935484
0+579.31	284753	1935488
0+612.74	284767	1935515
0+691.85	284789	1935591
0+716.40	284795	1935614
0+738.35	284794	1935634
0+770.61	284781	1935663
0+792.77	284770	1935683
0+815.61	284765	1935707
0+849.84	284781	1935738
0+872.09	284794	1935757
0+896.74	284815	1935772

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
2+022.72	285680	1936170
2+047.86	285698	1936153
2+068.66	285714	1936142
2+093.21	285736	1936131
2+113.84	285755	1936122
2+136.07	285775	1936111
2+158.28	285793	1936097
2+189.67	285817	1936077
2+225.32	285844	1936054
2+245.74	285857	1936037
2+265.96	285863	1936016
2+288.51	285865	1935994
2+310.74	285867	1935972
2+330.76	285877	1935958
2+350.94	285894	1935953
2+373.34	285911	1935962
2+410.43	285936	1935990
2+432.52	285957	1936000
2+454.89	285981	1935993
2+479.85	285997	1935973
2+502.36	286010	1935956
2+522.48	286026	1935946
2+545.04	286048	1935941
2+567.42	286069	1935937
2+588.14	286086	1935941
2+608.68	286095	1935956
2+629.34	286089	1935972
2+657.36	286065	1935981
2+678.21	286044	1935985
2+698.42	286028	1936001
2+719.53	286028	1936025
2+739.69	286044	1936040
2+760.96	286068	1936040
2+791.74	286088	1936015
2+812.66	286098	1935998
2+834.68	286114	1935986
2+856.68	286134	1935985
2+881.45	286154	1935997
2+913.41	286181	1936015

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
3+991.02	286725	1936241
4+013.53	286736	1936263
4+036.38	286761	1936269
4+056.54	286780	1936259
4+088.91	286796	1936230
4+110.33	286809	1936214
4+131.87	286826	1936203
4+164.90	286856	1936190
4+186.09	286876	1936182
4+206.66	286893	1936180
4+226.92	286907	1936191
4+253.30	286917	1936215
4+275.76	286924	1936236
4+296.98	286935	1936255
4+318.31	286952	1936270
4+408.07	287030	1936315
4+429.39	287049	1936326
4+454.49	287073	1936336
4+482.29	287100	1936341
4+507.91	287125	1936346
4+529.27	287144	1936353
4+550.44	287158	1936367
4+622.75	287201	1936425
4+645.64	287215	1936444
4+667.14	287233	1936457
4+688.85	287255	1936463
4+712.23	287279	1936462
4+739.17	287306	1936461
4+759.50	287327	1936453
4+779.62	287337	1936433
4+814.76	287329	1936398
4+844.75	287319	1936370
4+866.97	287320	1936351
4+887.31	287333	1936339
4+907.45	287350	1936338
4+928.57	287365	1936348
4+951.59	287373	1936369
4+978.99	287382	1936395
5+051.93	287406	1936464

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
6+209.63	287946	1936874
6+235.82	287929	1936895
6+261.77	287920	1936921
6+419.20	287898	1937077
6+439.96	287895	1937097
6+462.56	287903	1937121
6+485.41	287925	1937131
6+506.64	287947	1937123
6+527.61	287957	1937102
6+548.74	287955	1937080
6+570.92	287954	1937059
6+592.66	287958	1937039
6+626.19	287976	1937012
6+656.46	287995	1936989
6+677.50	288009	1936973
6+698.81	288024	1936964
6+719.97	288042	1936968
6+741.91	288051	1936984
6+764.82	288045	1937002
6+786.31	288028	1937015
6+810.42	288009	1937031
6+834.64	287997	1937054
6+858.55	288000	1937079
6+882.52	288017	1937098
6+917.24	288047	1937116
6+943.08	288069	1937129
6+966.78	288080	1937147
6+998.36	288082	1937178
7+020.30	288081	1937200
7+042.52	288084	1937223
7+064.73	288094	1937244
7+098.08	288112	1937271
7+125.92	288127	1937294
7+152.21	288138	1937318
7+236.43	288169	1937396
7+258.56	288178	1937418
7+283.47	288200	1937433
7+311.21	288228	1937431
7+428.62	288345	1937414

NOTES TO THE FINANCIAL STATEMENTS

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
8+749.10	289211	1937854
8+779.84	289226	1937881
8+846.88	289262	1937937
8+867.98	289274	1937955
8+889.53	289289	1937972
8+911.17	289307	1937985
8+932.48	289326	1937995
9+052.95	289433	1938051
9+075.11	289452	1938061
9+096.51	289464	1938075
9+117.94	289463	1938093
9+139.72	289449	1938106
9+169.48	289420	1938110
9+196.26	289394	1938114
9+217.18	289373	1938125
9+237.82	289365	1938146
9+258.25	289373	1938167
9+278.90	289394	1938177
9+307.03	289422	1938174
9+443.85	289558	1938157
9+465.03	289579	1938154
9+485.21	289599	1938146
9+505.35	289616	1938133
9+526.41	289629	1938117
9+608.27	289680	1938053
9+629.32	289693	1938036
9+650.51	289709	1938027
9+671.60	289727	1938029
9+695.91	289747	1938042
9+932.73	289944	1938174
9+957.55	289959	1938191
9+991.08	289970	1938222
10+049.77	289985	1938279
10+078.57	289993	1938307
10+106.80	290005	1938333
10+139.19	290023	1938360
10+164.75	290037	1938382
10+191.35	290060	1938398
10+217.34	290086	1938404

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
11+945.24	291649	1938536
11+971.64	291675	1938532
12+113.95	291816	1938514
12+140.26	291842	1938511
12+161.43	291863	1938509
12+187.26	291885	1938513
12+227.01	291908	1938543
12+311.50	291949	1938617
12+333.42	291960	1938636
12+358.36	291980	1938654
12+383.68	292007	1938656
12+412.54	292034	1938644
12+486.52	292102	1938614
12+511.53	292125	1938601
12+537.27	292137	1938576
12+560.08	292137	1938553
12+583.18	292138	1938532
12+606.76	292150	1938516
12+630.39	292172	1938510
12+758.79	292298	1938483
12+789.26	292327	1938478
12+819.98	292357	1938479
12+850.60	292388	1938484
12+873.59	292412	1938483
12+896.65	292434	1938476
12+983.70	292512	1938436
13+008.91	292534	1938423
13+032.21	292552	1938407
13+057.20	292567	1938386
13+084.92	292582	1938364
13+112.29	292603	1938349
13+138.62	292628	1938343
13+159.93	292649	1938339
13+182.54	292669	1938339
13+204.88	292687	1938350
13+224.89	292701	1938364
13+294.77	292750	1938414
13+319.28	292768	1938432
13+340.95	292790	1938440

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
13+362.85	292813	1938438
13+395.79	292844	1938426
13+417.35	292863	1938414
13+438.73	292875	1938395
13+472.08	292886	1938364
13+497.78	292901	1938346
13+523.64	292923	1938340
13+549.18	292944	1938350
13+574.42	292954	1938370
13+605.42	292958	1938401
13+630.84	292961	1938426
13+653.53	292973	1938448
13+686.75	293001	1938467
13+791.35	293090	1938522
13+817.17	293113	1938535
13+842.83	293140	1938536
13+875.48	293169	1938519
13+928.45	293213	1938489
13+954.17	293234	1938476
13+977.65	293255	1938468
14+003.35	293280	1938466
14+056.47	293333	1938464
14+082.66	293360	1938461
14+109.79	293386	1938449
14+135.90	293405	1938431
14+159.09	293420	1938415
14+182.70	293440	1938406
14+213.45	293470	1938408
14+235.52	293491	1938411
14+259.63	293514	1938417
14+283.59	293534	1938429
14+309.40	293554	1938444
14+335.54	293577	1938460
14+358.27	293599	1938468
14+384.77	293626	1938469
14+409.98	293651	1938469
14+434.97	293675	1938470
14+458.06	293697	1938475
14+482.82	293719	1938486

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
14+505.94	293740	1938496
14+528.30	293762	1938504
14+550.77	293785	1938507
14+592.18	293826	1938508
14+622.39	293857	1938508
14+652.86	293887	1938502
14+673.18	293907	1938495
14+703.88	293935	1938487
14+735.07	293966	1938484
14+880.11	294111	1938490
14+903.28	294132	1938492
14+925.72	294146	1938505
14+952.98	294145	1938531
14+976.87	294142	1938555
15+002.12	294148	1938581
15+024.68	294161	1938600
15+196.94	294259	1938741
15+219.37	294271	1938759
15+241.23	294275	1938779
15+271.22	294265	1938806
15+297.99	294254	1938831
15+320.11	294252	1938855
15+342.17	294266	1938874
15+403.94	294316	1938911
15+426.02	294333	1938924
15+448.68	294343	1938940
15+471.53	294338	1938959
15+503.27	294312	1938977
15+531.63	294288	1938992
15+554.56	294271	1939009
15+577.26	294262	1939031
15+602.26	294259	1939056
15+628.58	294256	1939083
15+649.48	294261	1939104
15+675.68	294274	1939128
15+733.57	294304	1939177
15+757.58	294315	1939197
15+780.39	294322	1939218
15+804.43	294323	1939242

NOTES TO THE FINANCIAL STATEMENTS

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
16+972.26	294547	1940111
17+000	294533	1940135
LADO IZQUIERDO		
17+000	294539	1940138
16+972.26	294553	1940114
16+937.71	294563	1940080
16+914.00	294553	1940058
16+891.54	294533	1940043
16+870.51	294515	1940032
16+845.40	294491	1940022
16+824.15	294470	1940019
16+787.01	294433	1940013
16+756.01	294403	1940008
16+724.03	294372	1939998
16+693.17	294344	1939988
16+663.97	294318	1939976
16+640.69	294307	1939959
16+617.65	294304	1939936
16+539.46	294296	1939859
16+514.33	294300	1939836
16+488.86	294316	1939819
16+468.41	294334	1939809
16+427.79	294369	1939789
16+388.65	294401	1939766
16+362.53	294412	1939740
16+338.38	294414	1939715
16+283.65	294419	1939661
16+261.97	294422	1939640
16+231.59	294432	1939612
16+207.37	294431	1939586
16+185.24	294415	1939568
16+164.57	294400	1939554
16+141.26	294383	1939538
16+120.00	294372	1939521
16+090.59	294359	1939495
16+060.95	294340	1939471
16+030.97	294318	1939450
16+006.61	294305	1939431
15+978.50	294295	1939407

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
14+622.39	293856	1938501
14+592.18	293826	1938501
14+550.77	293785	1938500
14+528.30	293763	1938497
14+505.94	293743	1938489
14+482.82	293722	1938479
14+458.06	293700	1938469
14+434.97	293677	1938463
14+409.98	293651	1938462
14+384.77	293626	1938462
14+358.27	293600	1938461
14+335.54	293579	1938453
14+309.40	293559	1938439
14+283.59	293538	1938423
14+259.63	293517	1938411
14+235.52	293493	1938404
14+213.45	293471	1938401
14+182.70	293439	1938399
14+159.09	293416	1938409
14+135.90	293399	1938426
14+109.79	293381	1938444
14+082.66	293358	1938455
14+056.47	293333	1938457
14+003.35	293280	1938459
13+977.65	293254	1938461
13+954.17	293231	1938469
13+928.45	293209	1938483
13+875.48	293165	1938513
13+842.83	293138	1938530
13+817.17	293115	1938528
13+791.35	293093	1938516
13+686.75	293004	1938461
13+653.53	292978	1938443
13+630.84	292968	1938424
13+605.42	292965	1938400
13+574.42	292961	1938369
13+549.18	292949	1938345
13+523.64	292924	1938333
13+497.78	292897	1938340

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
12+161.43	291863	1938502
12+140.26	291841	1938504
12+113.95	291815	1938507
11+971.64	291674	1938525
11+945.24	291648	1938530
11+922.64	291626	1938539
11+896.29	291605	1938557
11+733.57	291485	1938666
11+708.40	291466	1938683
11+681.13	291442	1938692
11+655.94	291418	1938694
11+575.82	291338	1938698
11+550.71	291313	1938698
11+523.82	291290	1938690
11+499.07	291271	1938674
11+472.82	291251	1938657
11+449.80	291229	1938647
11+423.16	291202	1938644
11+376.04	291155	1938640
11+345.22	291125	1938633
11+315.02	291098	1938621
11+042.19	290853	1938503
11+009.45	290826	1938485
10+979.36	290807	1938463
10+955.35	290791	1938444
10+928.84	290766	1938432
10+904.37	290741	1938430
10+848.65	290685	1938428
10+817.35	290655	1938423
10+789.06	290631	1938410
10+762.14	290608	1938397
10+736.82	290585	1938384
10+711.44	290559	1938380
10+685.76	290533	1938385
10+613.71	290462	1938400
10+585.39	290435	1938403
10+563.51	290416	1938397
10+540.13	290398	1938383
10+511.39	290374	1938366

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
10+488.07	290350	1938362
10+466.63	290328	1938367
10+312.65	290179	1938407
10+281.07	290149	1938410
10+252.52	290122	1938405
10+217.34	290087	1938398
10+191.35	290062	1938391
10+164.75	290042	1938377
10+139.19	290029	1938356
10+106.80	290011	1938329
10+078.57	289999	1938304
10+049.77	289991	1938277
9+991.08	289977	1938220
9+957.55	289966	1938188
9+932.73	289948	1938169
9+695.91	289751	1938036
9+671.60	289731	1938023
9+650.51	289708	1938020
9+629.32	289688	1938032
9+608.27	289675	1938048
9+526.41	289624	1938112
9+505.35	289611	1938128
9+485.21	289596	1938140
9+465.03	289578	1938147
9+443.85	289557	1938150
9+307.03	289421	1938167
9+278.90	289394	1938170
9+258.25	289378	1938162
9+237.82	289372	1938145
9+217.18	289379	1938129
9+196.26	289395	1938121
9+169.48	289421	1938117
9+139.72	289451	1938113
9+117.94	289469	1938096
9+096.51	289471	1938073
9+075.11	289456	1938055
9+052.95	289436	1938045
8+932.48	289329	1937989
8+911.17	289310	1937979

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
8+889.53	289294	1937966
8+867.98	289280	1937951
8+846.88	289268	1937934
8+779.84	289232	1937877
8+749.10	289217	1937851
8+727.77	289213	1937831
8+707.64	289214	1937812
8+656.13	289217	1937760
8+630.23	289217	1937734
8+603.78	289210	1937707
8+572.60	289199	1937678
8+540.07	289190	1937649
8+516.82	289198	1937630
8+494.11	289214	1937615
8+464.50	289235	1937592
8+441.72	289235	1937567
8+419.19	289216	1937552
8+397.61	289192	1937556
8+374.80	289176	1937573
8+349.18	289159	1937592
8+325.92	289139	1937597
8+302.92	289120	1937590
8+277.78	289106	1937570
8+236.56	289085	1937535
8+206.97	289068	1937510
8+185.54	289050	1937497
8+163.42	289029	1937487
8+060.25	288935	1937447
8+036.83	288914	1937436
8+013.50	288895	1937424
7+978.80	288868	1937403
7+952.43	288846	1937387
7+929.20	288826	1937375
7+902.66	288801	1937365
7+812.10	288716	1937333
7+781.00	288686	1937323
7+758.17	288662	1937324
7+734.38	288639	1937332
7+670.51	288578	1937353

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
6+439.96	287902	1937098
6+419.20	287905	1937078
6+261.77	287927	1936922
6+235.82	287935	1936898
6+209.63	287951	1936879
6+187.95	287968	1936867
6+166.66	287985	1936854
6+127.46	288015	1936827
6+106.85	288016	1936805
6+086.23	288001	1936788
6+064.06	287980	1936778
5+961.50	287889	1936732
5+925.42	287861	1936713
5+904.75	287859	1936695
5+881.08	287867	1936674
5+825.46	287888	1936623
5+800.46	287897	1936599
5+780.03	287895	1936577
5+759.54	287879	1936561
5+721.47	287844	1936546
5+687.23	287815	1936530
5+661.66	287799	1936511
5+636.35	287787	1936489
5+600.50	287765	1936459
5+579.50	287743	1936454
5+555.50	287719	1936458
5+494.61	287659	1936469
5+473.43	287638	1936473
5+449.77	287618	1936469
5+426.49	287608	1936452
5+405.81	287607	1936431
5+381.26	287604	1936407
5+342.83	287595	1936368
5+322.00	287575	1936357
5+300.88	287553	1936362
5+279.91	287539	1936380
5+257.81	287533	1936402
5+209.22	287520	1936449
5+188.34	287511	1936466

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
4+088.91	286790	1936227
4+056.54	286774	1936254
4+036.38	286759	1936262
4+013.53	286741	1936257
3+991.02	286732	1936240
3+970.03	286736	1936220
3+939.35	286734	1936188
3+917.56	286714	1936175
3+896.37	286691	1936181
3+874.65	286679	1936201
3+852.08	286683	1936225
3+832.00	286687	1936243
3+808.94	286677	1936261
3+785.64	286658	1936266
3+765.29	286641	1936259
3+714.34	286595	1936236
3+693.21	286574	1936229
3+671.95	286552	1936228
3+646.23	286526	1936229
3+609.72	286491	1936228
3+587.68	286473	1936219
3+564.96	286457	1936203
3+442.66	286372	1936115
3+403.79	286339	1936092
3+380.73	286315	1936099
3+360.58	286299	1936112
3+331.01	286275	1936127
3+307.88	286254	1936127
3+286.33	286236	1936117
3+260.88	286214	1936104
3+240.01	286196	1936094
3+217.81	286185	1936079
3+195.47	286190	1936061
3+172.78	286208	1936053
3+151.64	286228	1936052
3+121.82	286258	1936051
3+087.62	286293	1936045
3+064.62	286307	1936025
3+044.60	286303	1936003

[illegible]

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
2+113.84	285752	1936116
2+093.21	285733	1936124
2+068.66	285711	1936135
2+047.86	285694	1936148
2+022.72	285675	1936165
1+989.67	285650	1936186
1+961.74	285625	1936194
1+933.85	285598	1936196
1+898.65	285563	1936196
1+877.05	285546	1936186
1+855.65	285536	1936170
1+834.23	285536	1936150
1+813.92	285540	1936130
1+765.30	285550	1936083
1+744.22	285549	1936061
1+723.20	285539	1936041
1+693.28	285519	1936018
1+670.97	285504	1936001
1+644.94	285482	1935986
1+622.36	285460	1935978
1+595.21	285434	1935970
1+573.37	285415	1935961
1+551.62	285397	1935950
1+521.56	285372	1935933
1+496.13	285351	1935918
1+475.26	285332	1935908
1+449.66	285308	1935899
1+380.22	285242	1935876
1+351.69	285215	1935869
1+318.21	285181	1935864
1+292.59	285157	1935860
1+269.72	285142	1935846
1+249.15	285136	1935827
1+218.19	285122	1935799
1+198.13	285104	1935786
1+171.32	285079	1935776
1+139.29	285048	1935765
1+119.12	285027	1935767
1+093.47	285003	1935777

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
1+072.24	284984	1935786
1+046.32	284960	1935796
1+021.81	284937	1935798
0+996.11	284913	1935792
0+918.59	284838	1935772
0+896.74	284817	1935766
0+872.09	284799	1935752
0+849.84	284787	1935734
0+815.61	284772	1935705
0+792.77	284776	1935685
0+770.61	284787	1935666
0+738.35	284801	1935637
0+716.40	284802	1935613
0+691.85	284796	1935589
0+612.74	284773	1935513
0+579.31	284757	1935482
0+556.09	284733	1935477
0+535.86	284713	1935483
0+515.66	284694	1935489

Cadenamiento	UTM X (m)	UTM Y (m)
0+495.13	284675	1935489
0+470.38	284654	1935479
0+445.04	284631	1935467
0+424.91	284611	1935461
0+404.62	284590	1935462
0+380.22	284566	1935468
0+347.57	284535	1935475
0+324.91	284517	1935467
0+302.52	284508	1935449
0+281.86	284505	1935429
0+221.91	284497	1935370
0+195.62	284487	1935344
0+173.74	284471	1935328
0+074.02	284400	1935258
0+045.63	284378	1935239
0+025.07	284357	1935233
0+000	284331	1935234

En los siguientes mapas se muestran los vértices o puntos de inflexión de la de la poligonal del proyecto mostrados anteriormente por cadenamiento.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

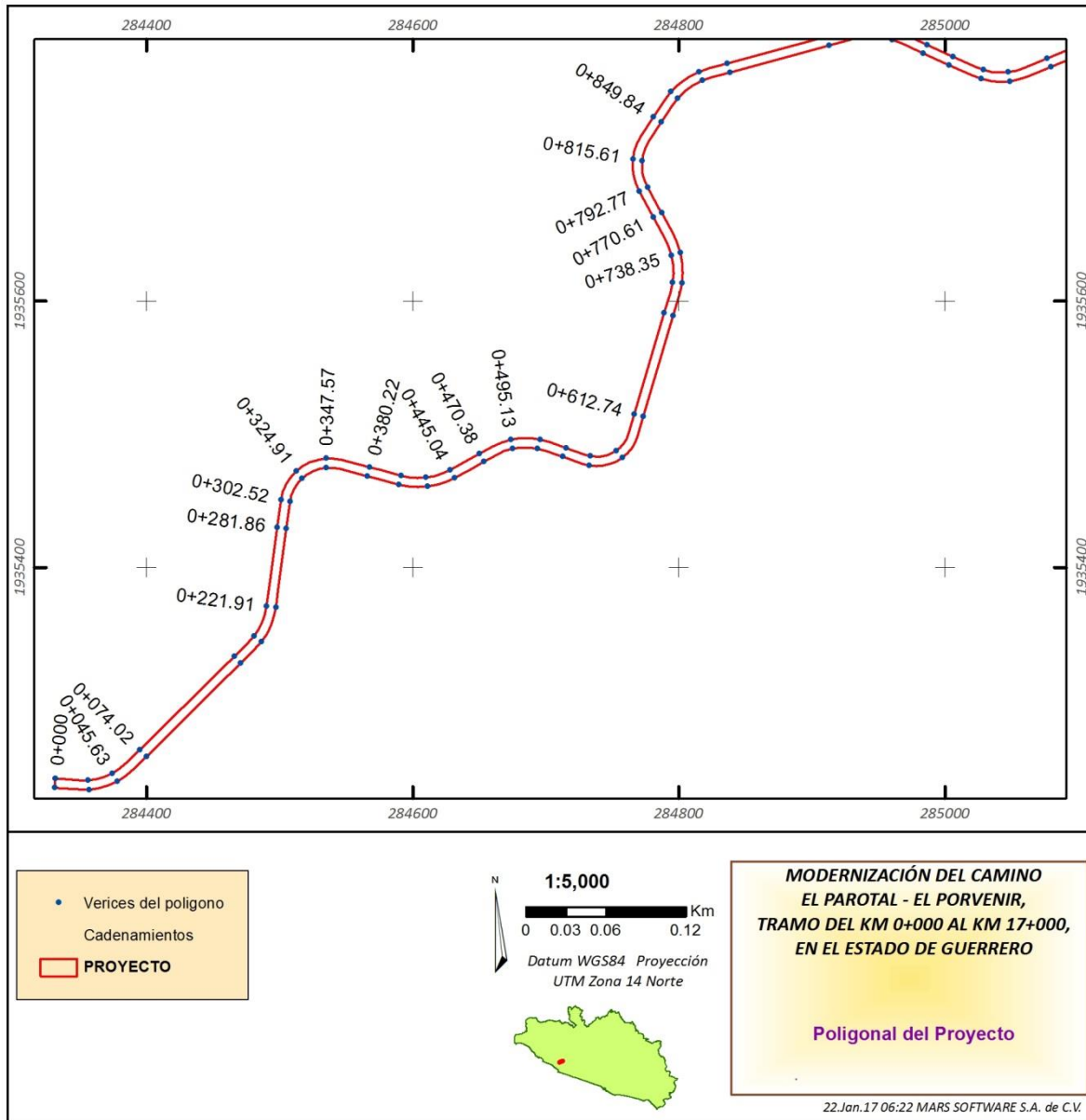


Ilustración II-7. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 1

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

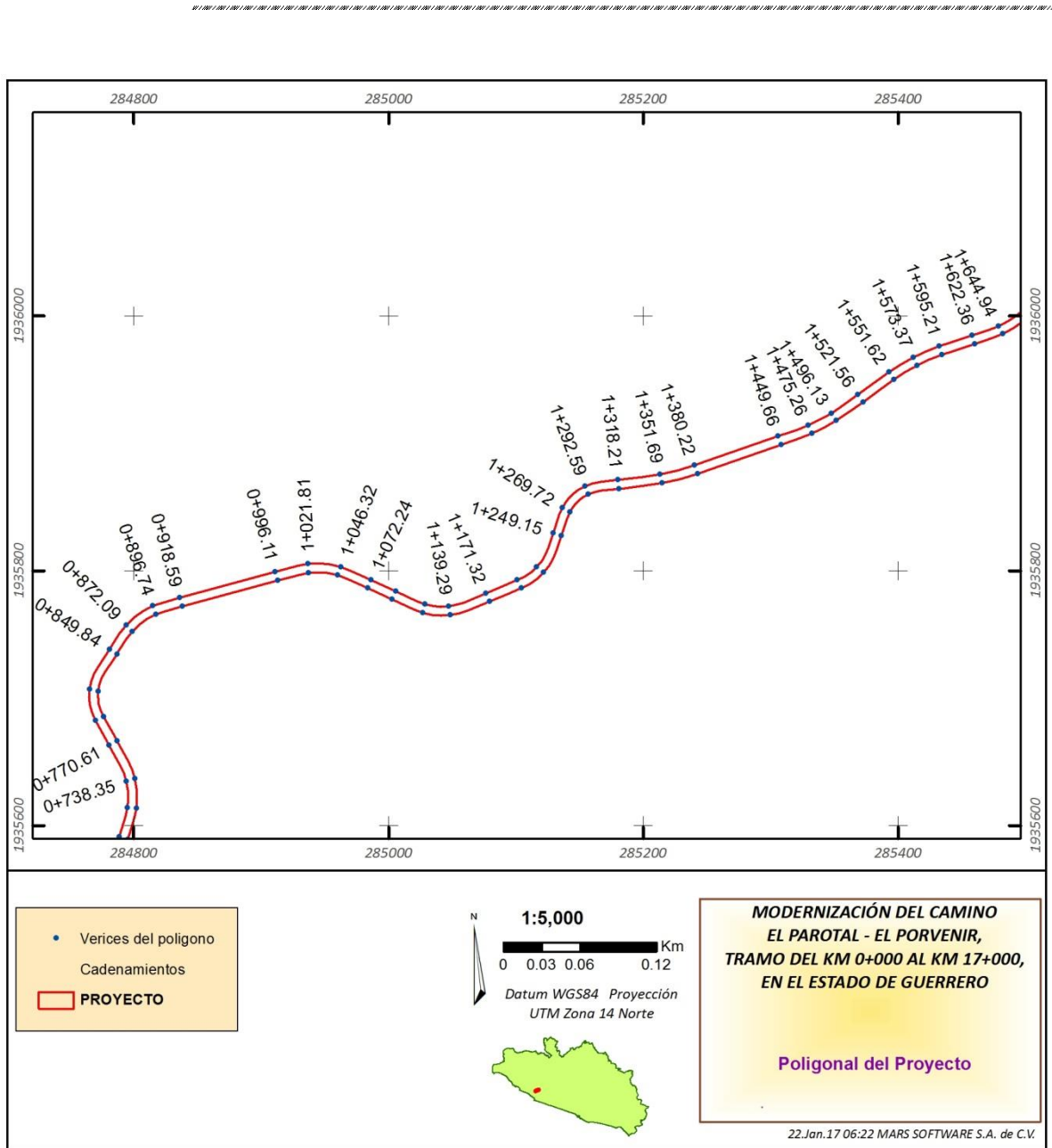


Ilustración II-8. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 2

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

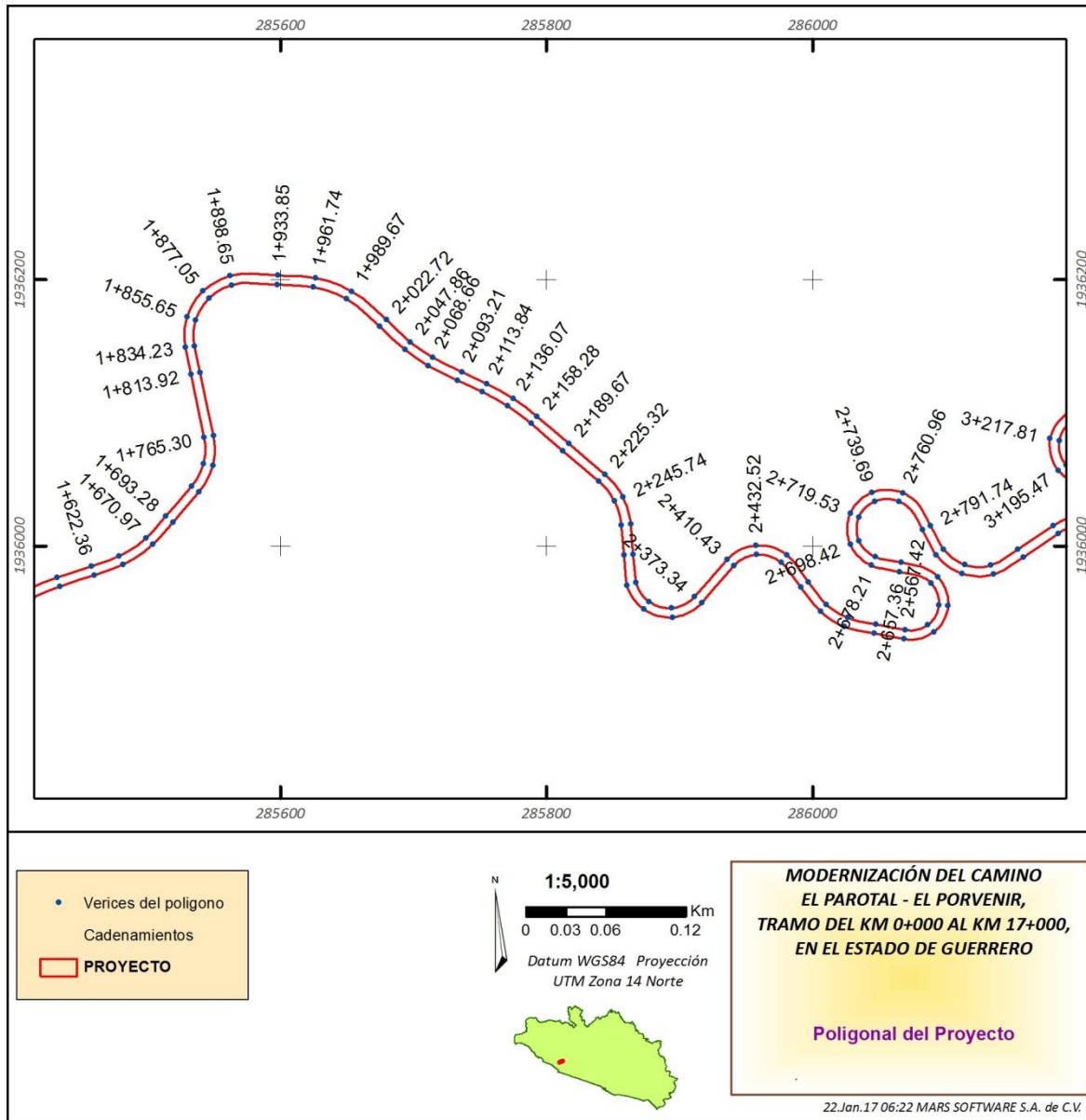


Ilustración II-9. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 3

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

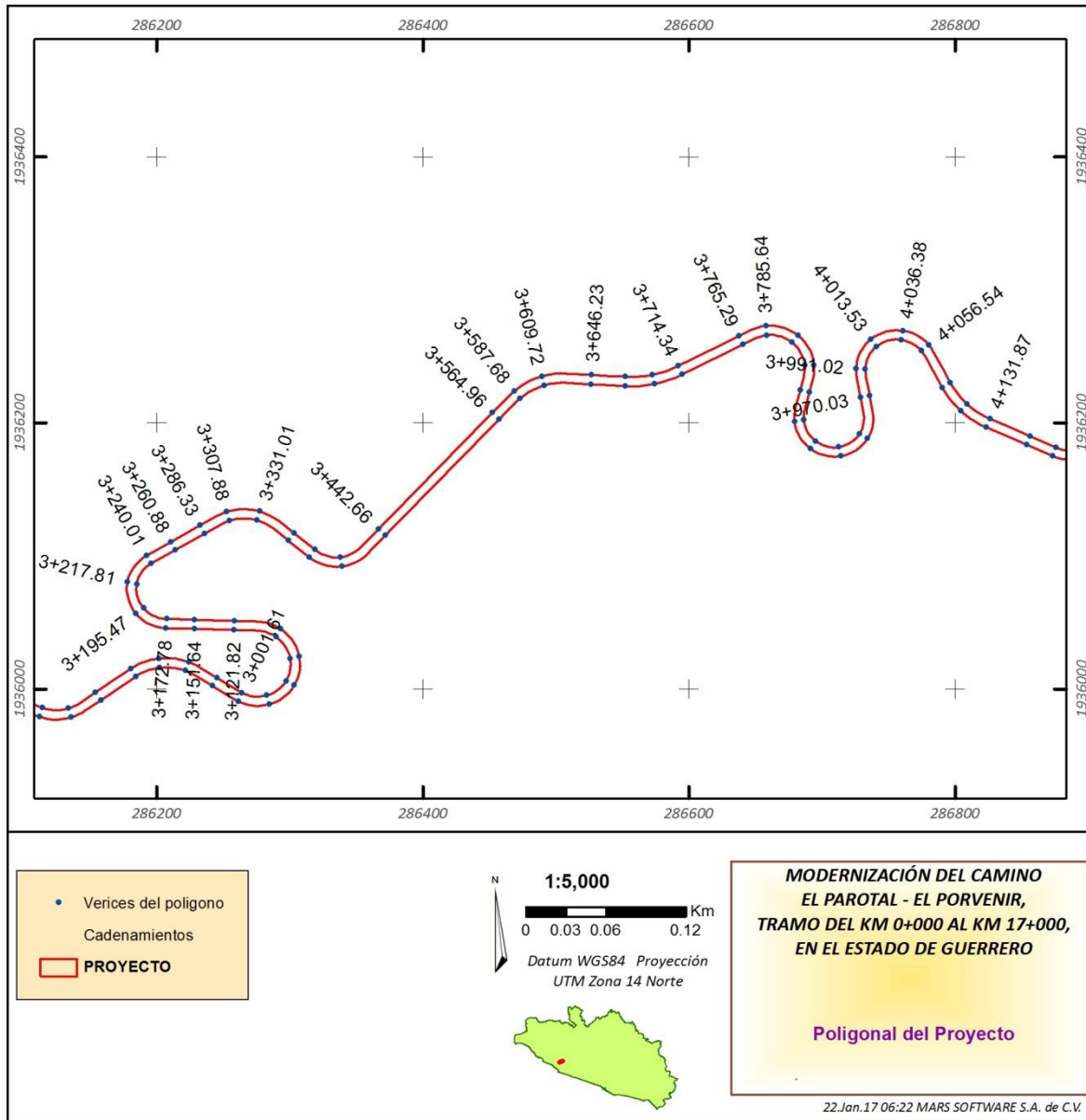


Ilustración II-10. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 4

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

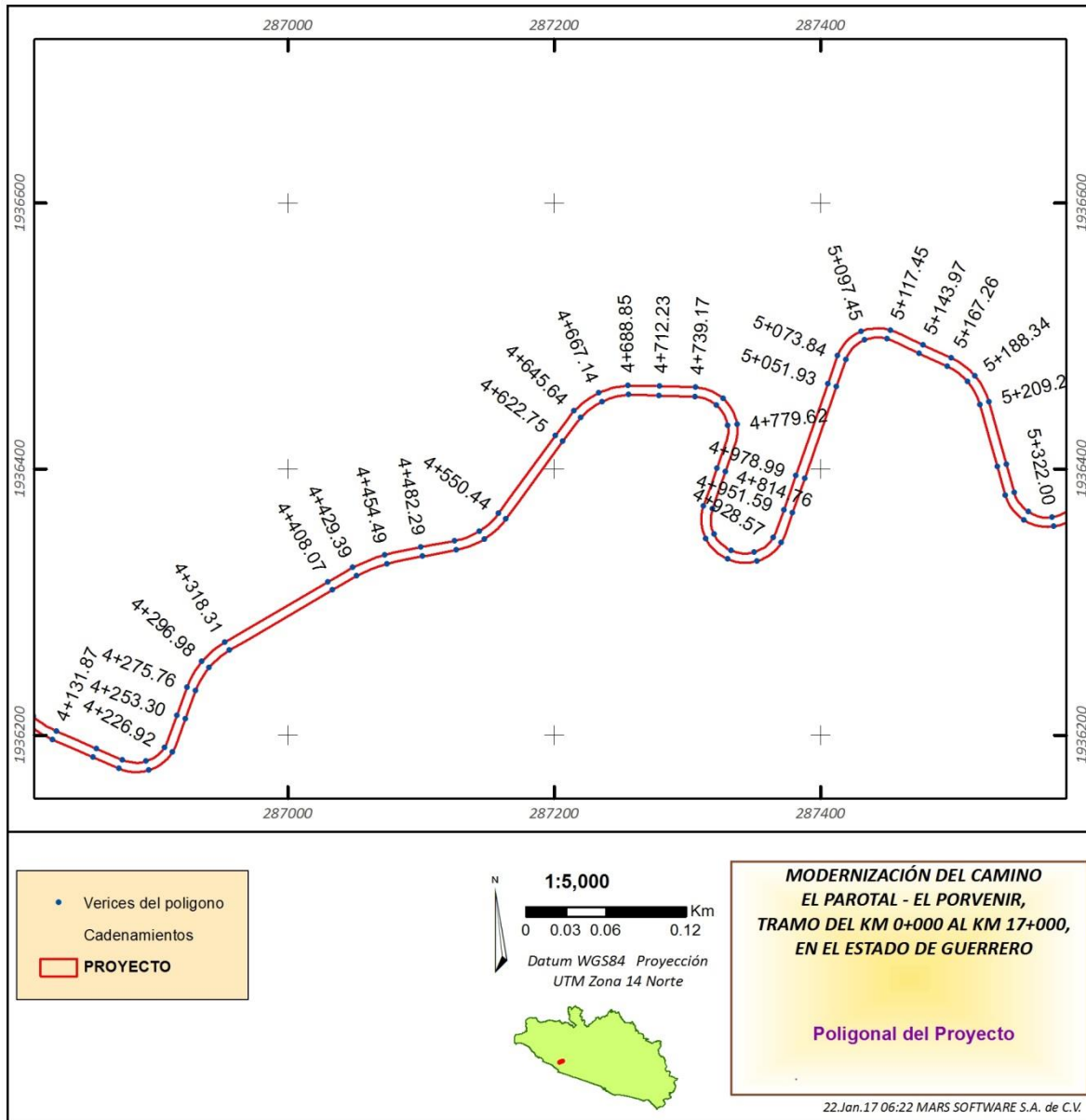


Ilustración II-11. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 5

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

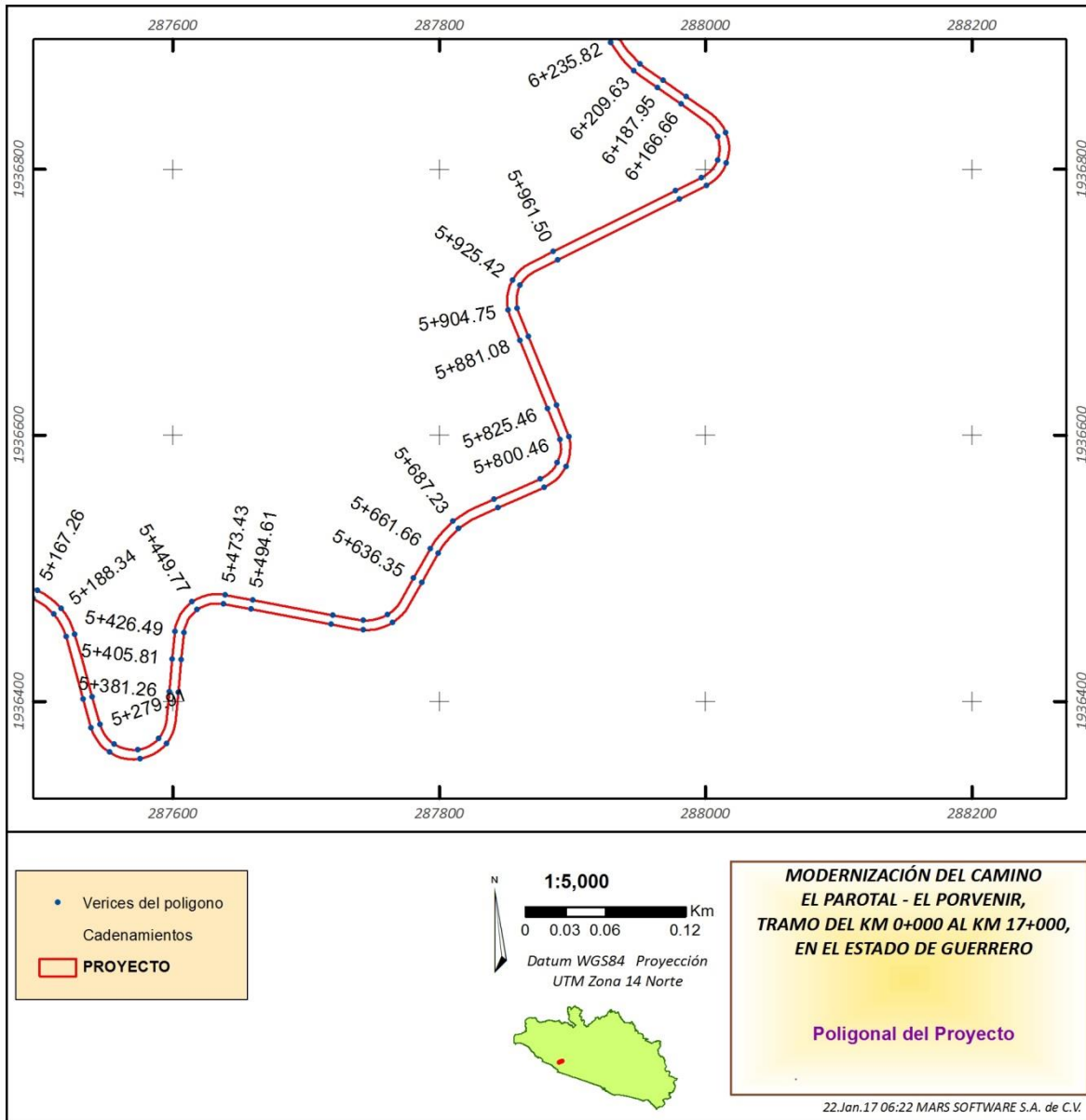


Ilustración II-12. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 6

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

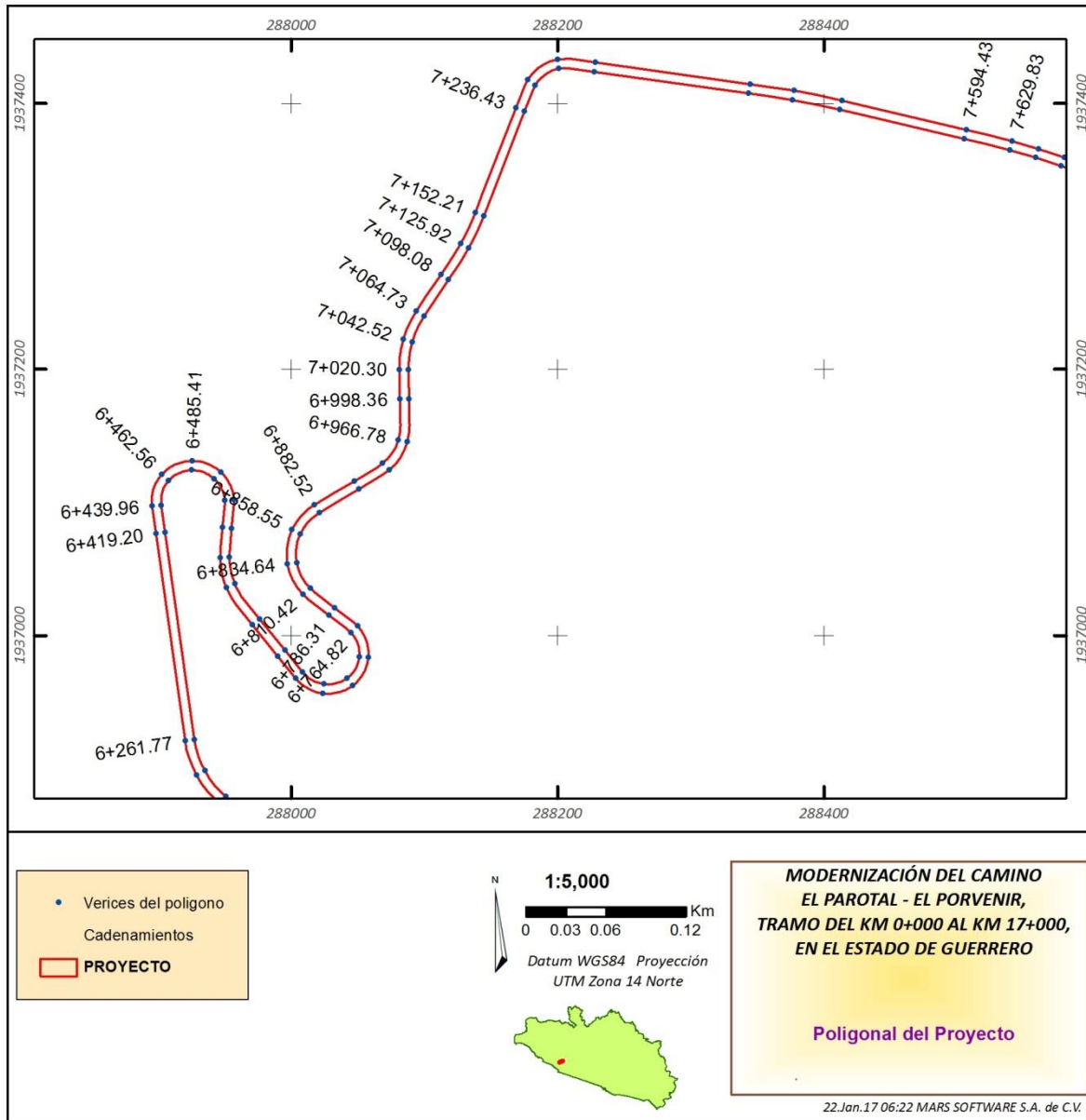


Ilustración II-13. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 7

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

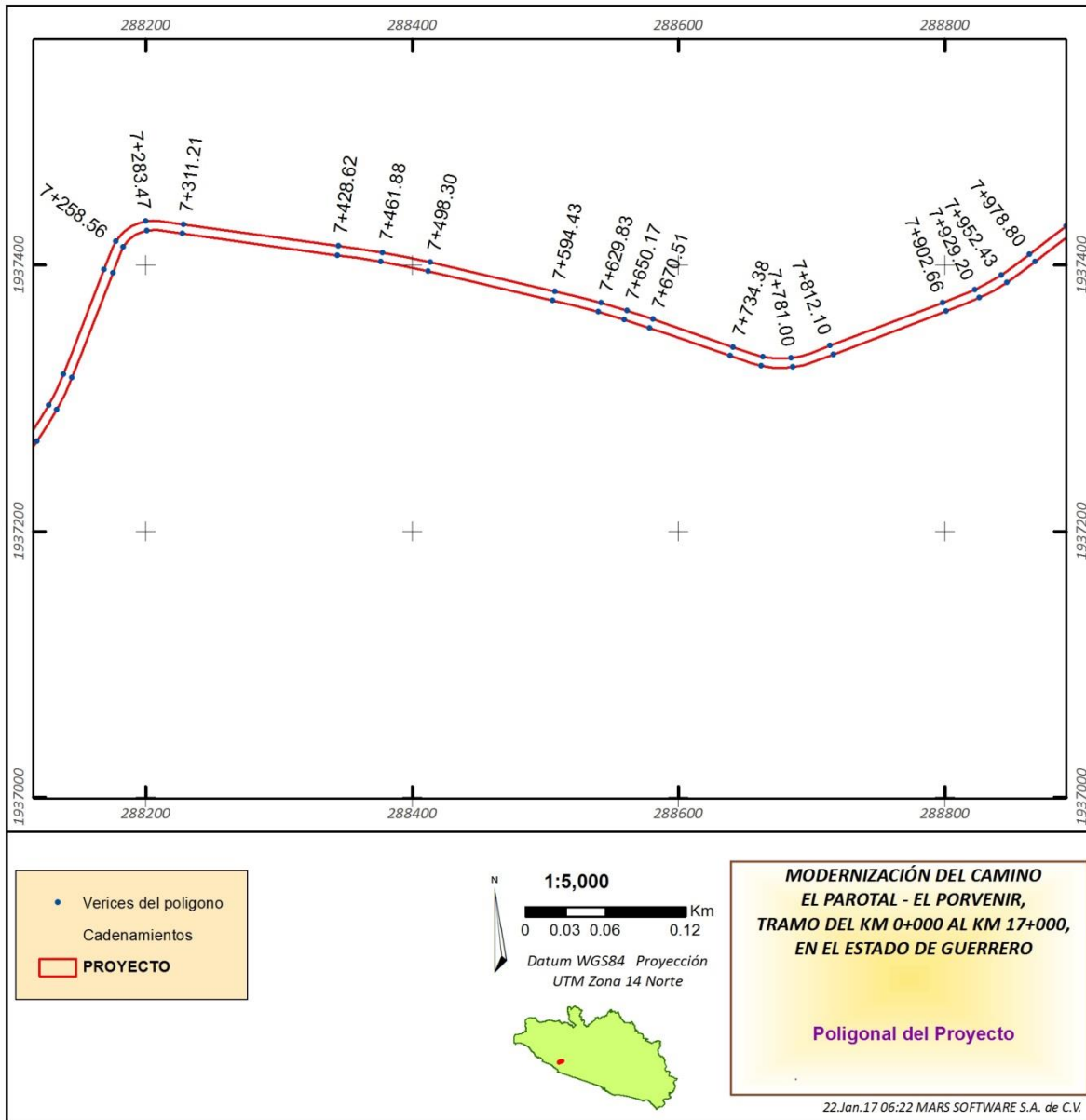


Ilustración II-14. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 8

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

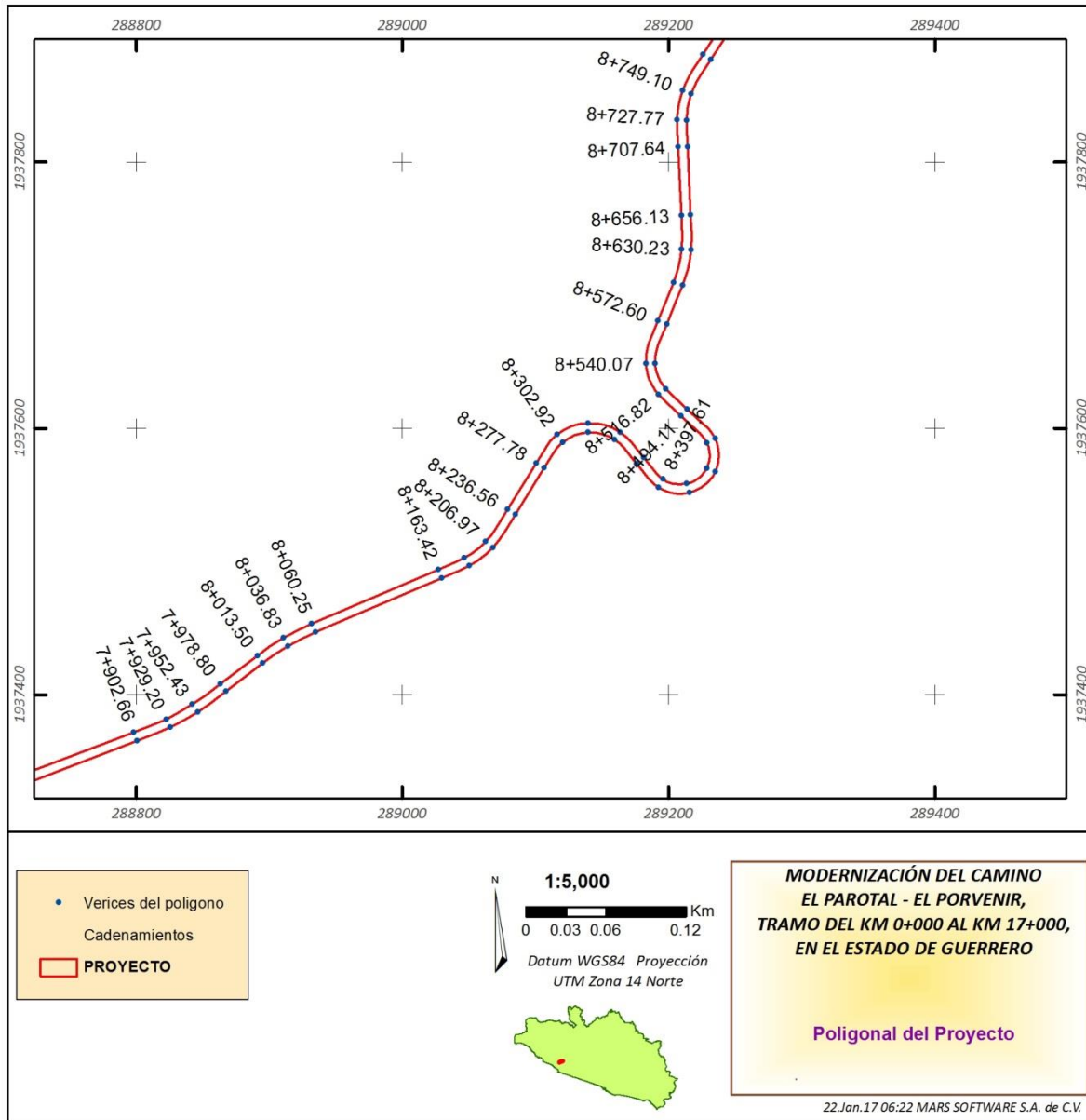


Ilustración II-15. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 9

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

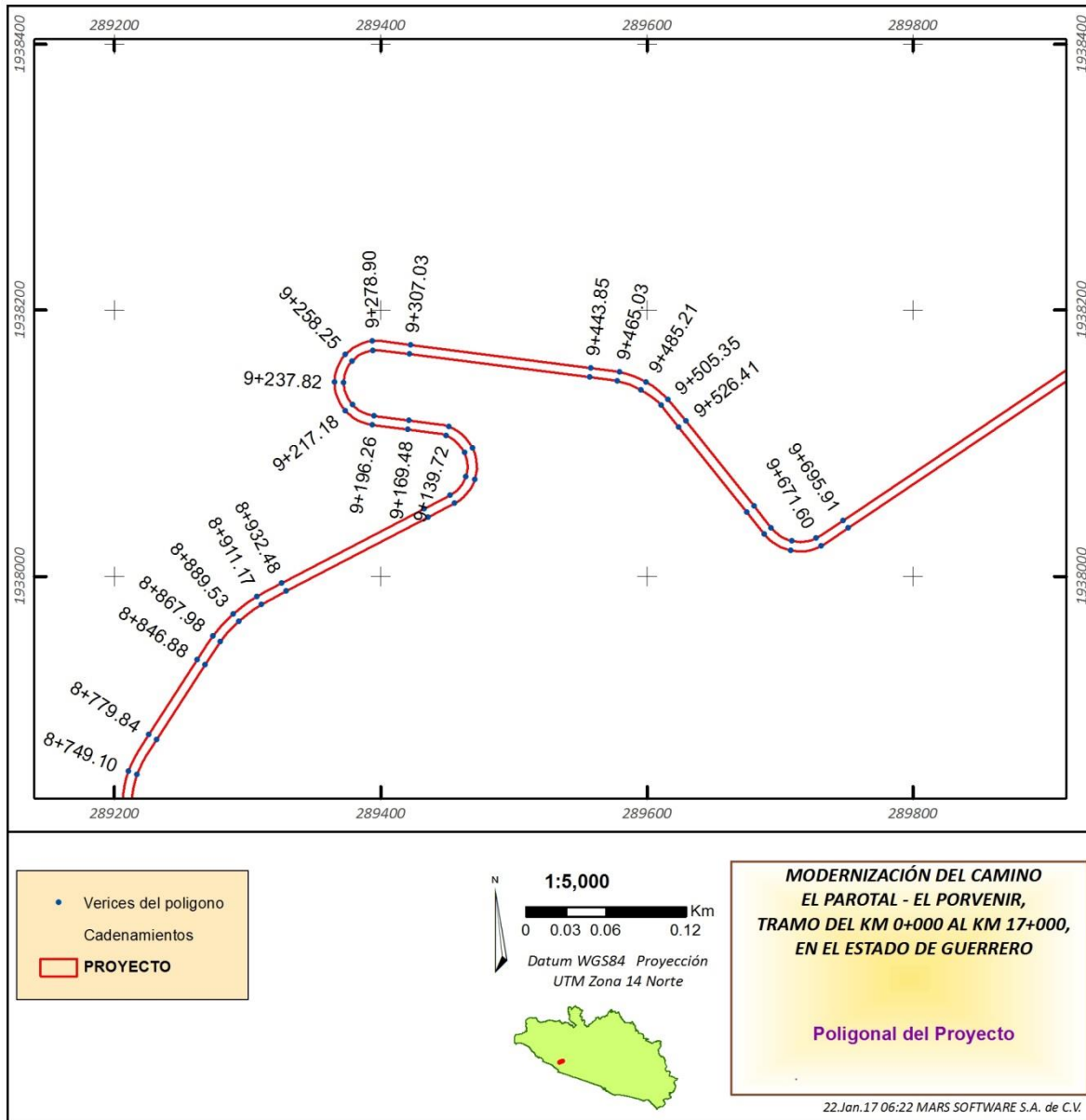


Ilustración II-16. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 10

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

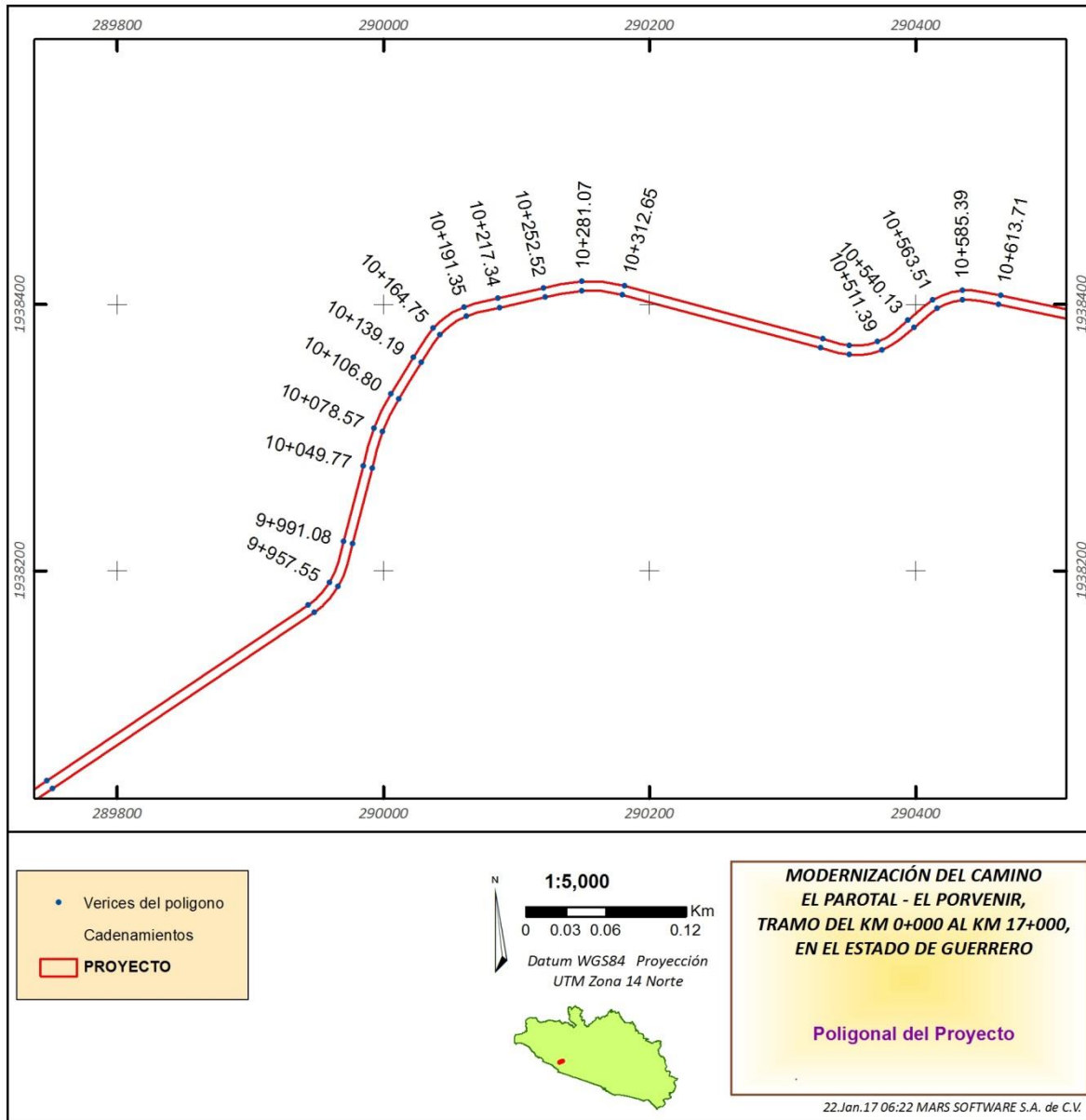


Ilustración II-17. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 11

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

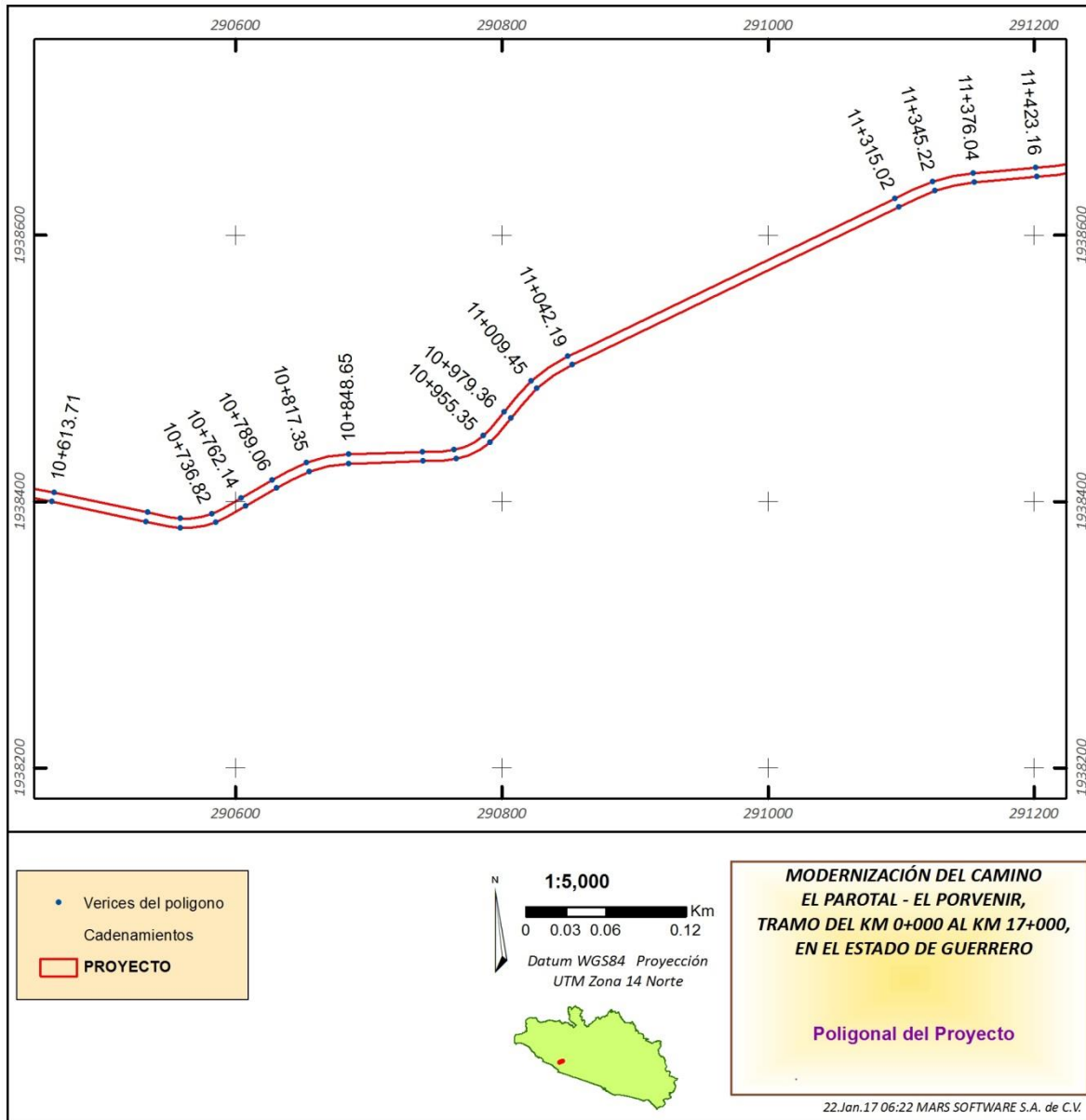


Ilustración II-18. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 12

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

2017-01-17 06:22 MARS SOFTWARE S.A. de C.V.

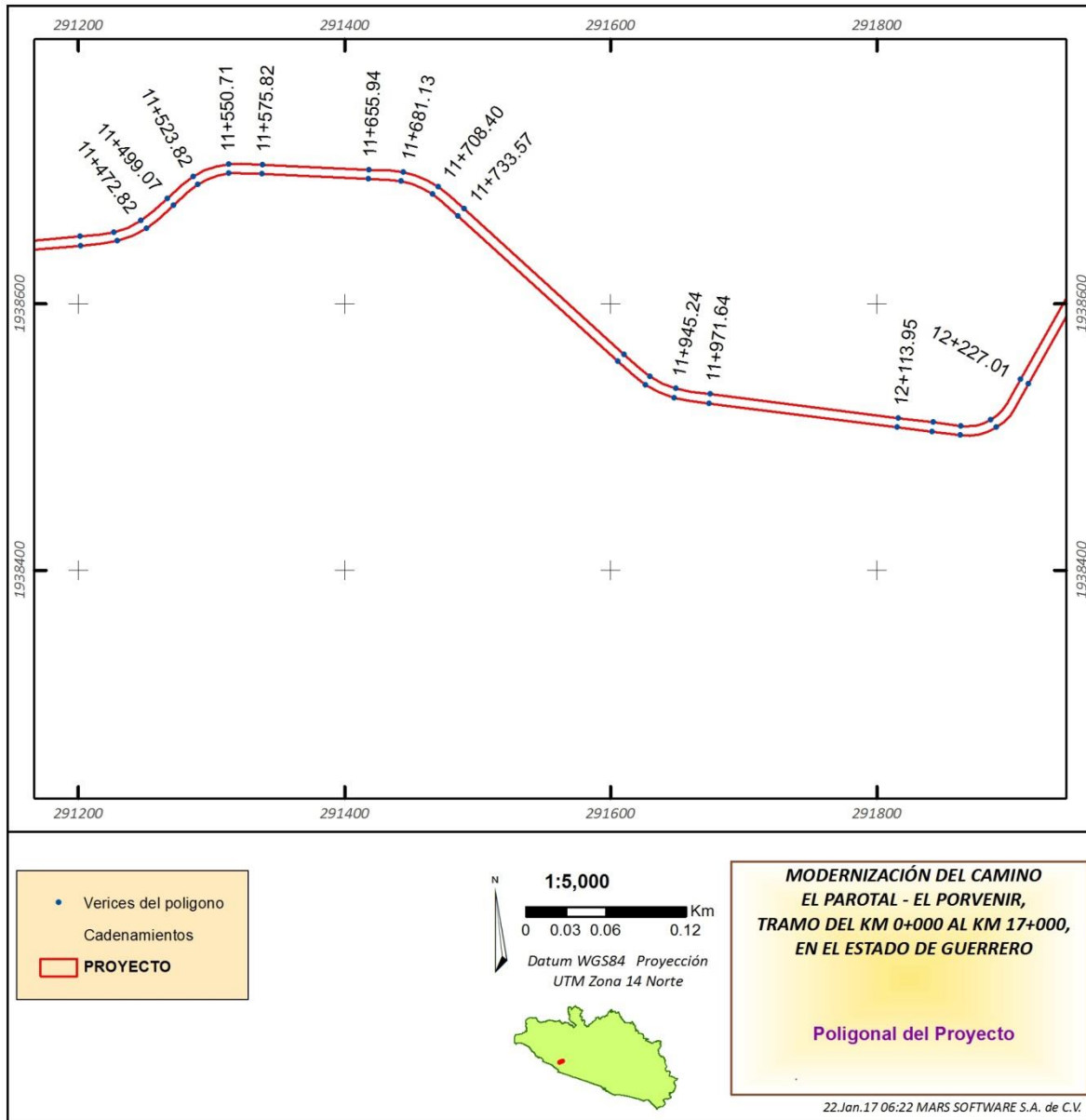


Ilustración II-19. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 13

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

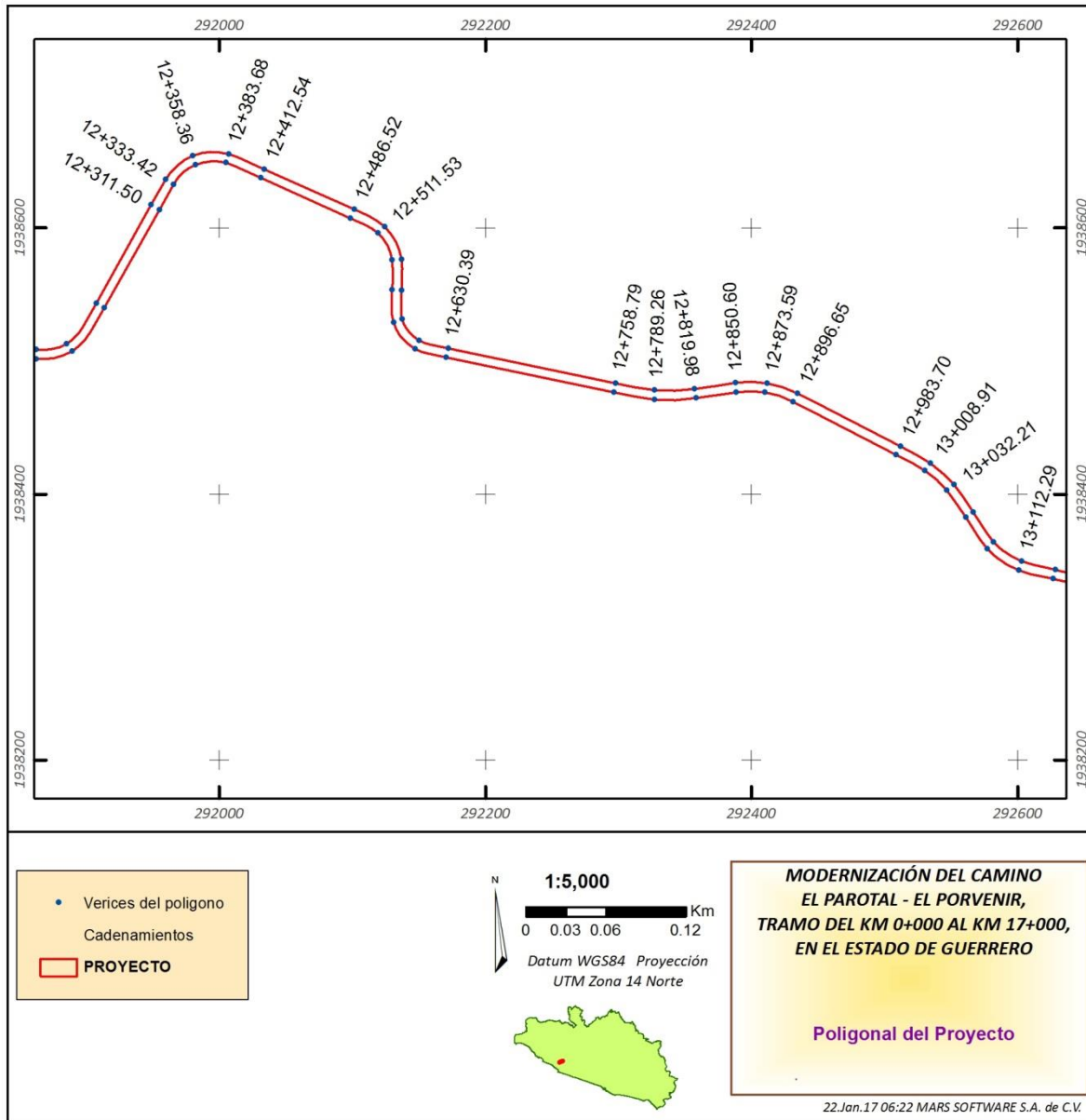


Ilustración II-20. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 14

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

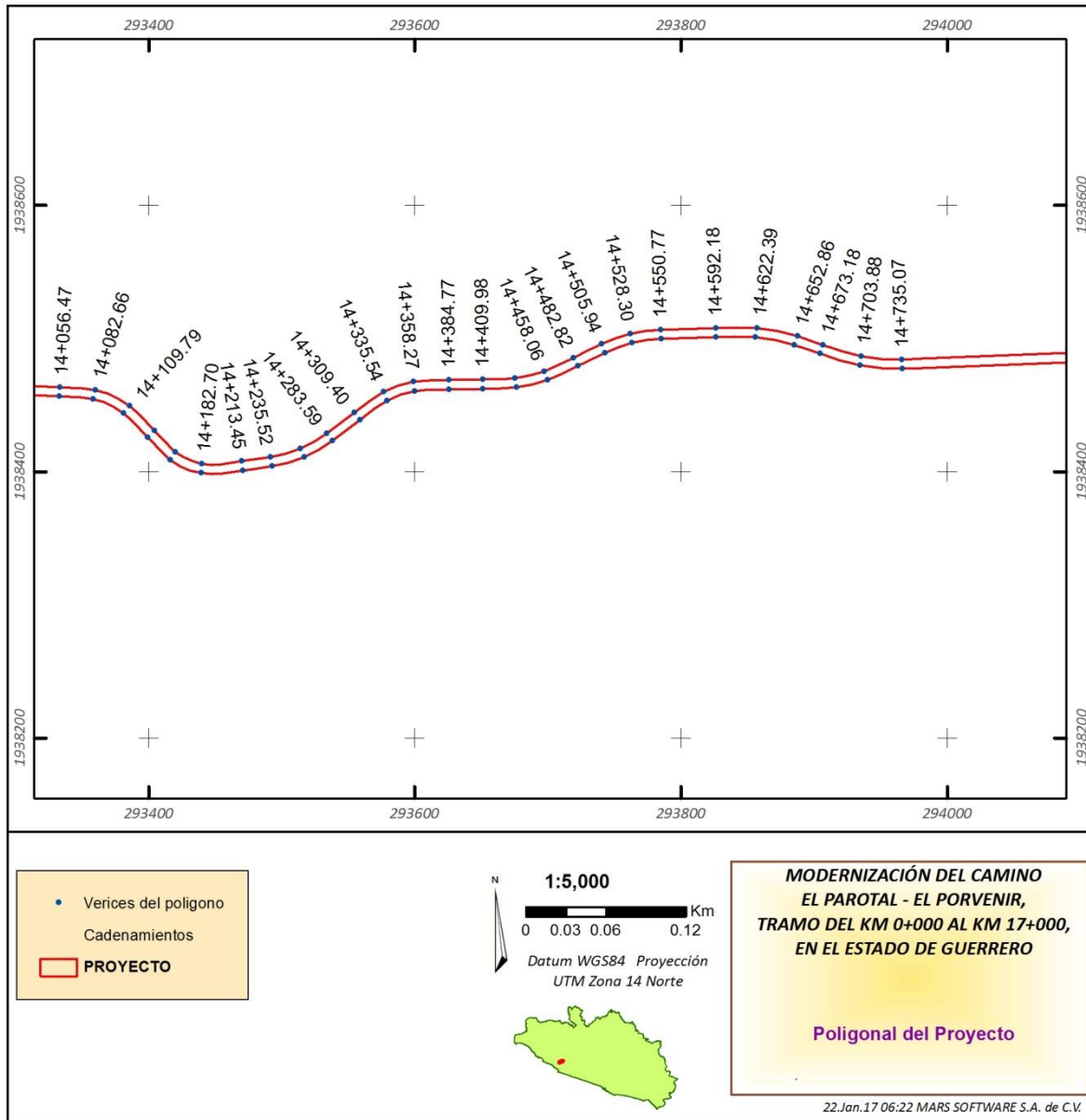


Ilustración II-21. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 15

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

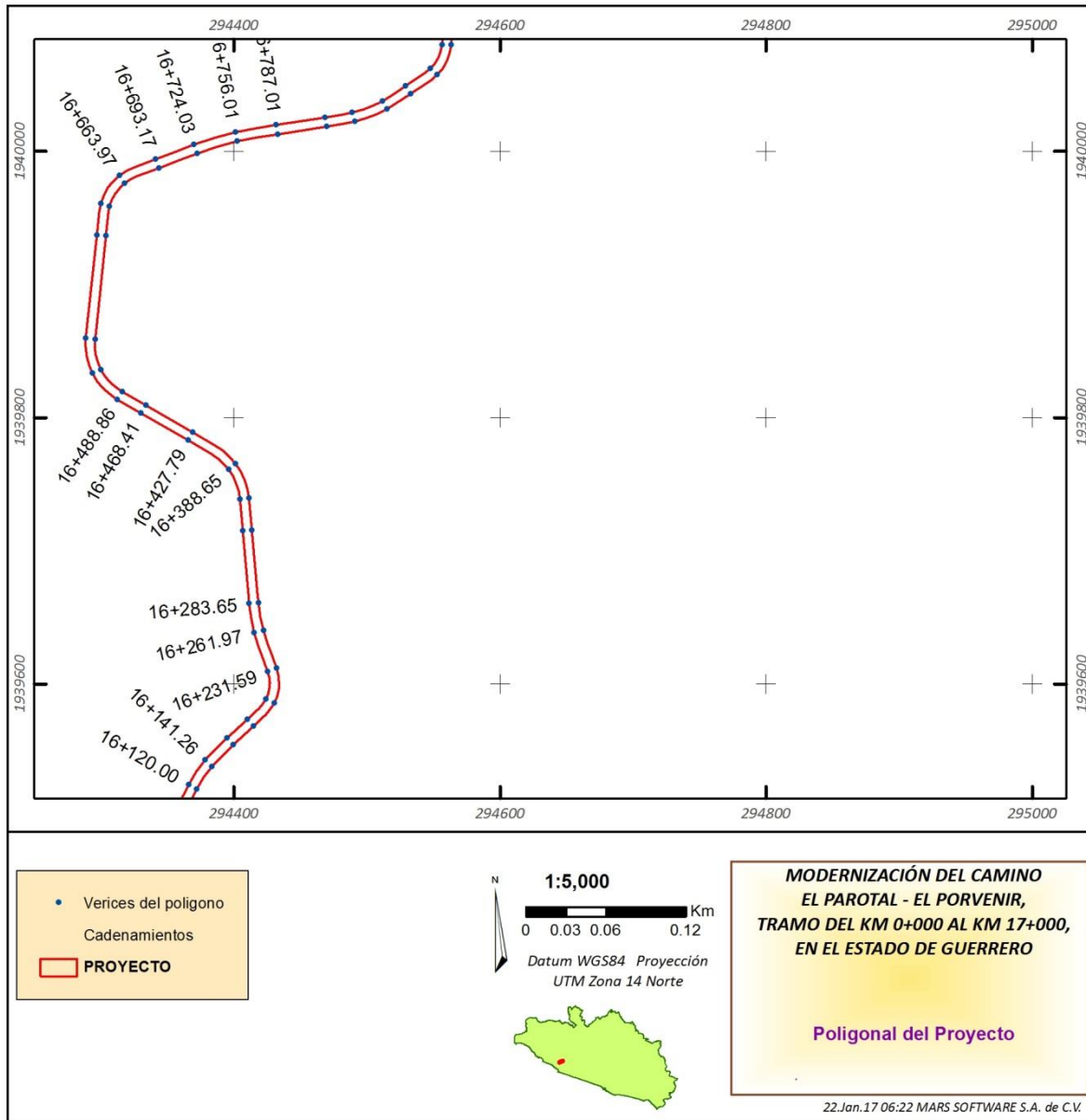


Ilustración II-22. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 16

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

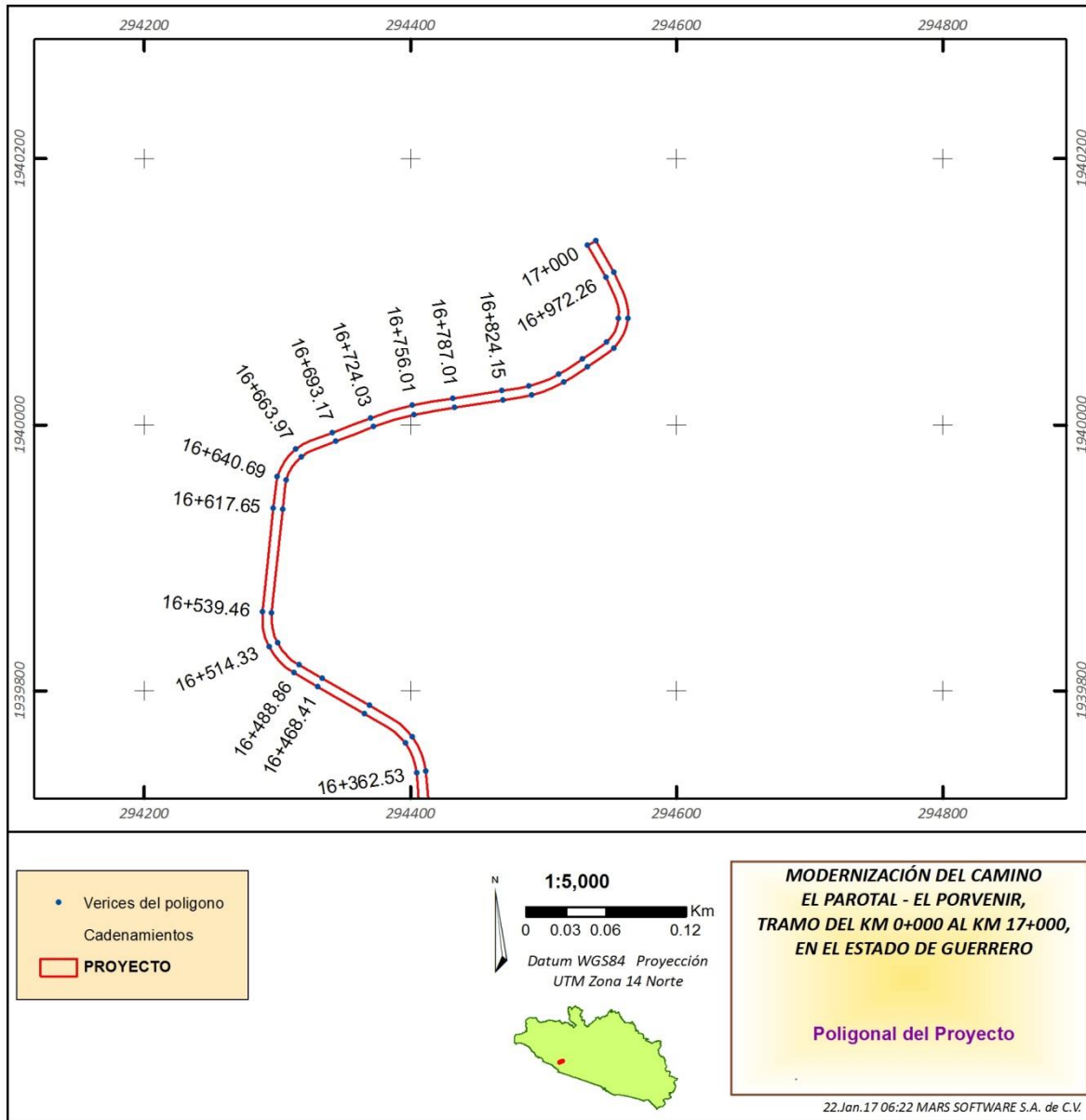


Ilustración II-23. Ubicación de puntos de inflexión de la poligonal del proyecto por cadenamiento 17

II.1.3.7 Superficie requerida para el desarrollo del proyecto

En la tabla II.4 se muestra el desglose final de superficies del proyecto.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Tabla II-5. Superficie requerida por el proyecto

SUPERFICIES	Tramo del km 0+000 al km 17+000	
	m ²	Ha
Superficie total del proyecto	119 000	11.900
Superficie de terrenos No forestales, ocupada por el camino actual	74 950	7.495
Superficie de terrenos No forestales, agropecuarios y asentamientos humanos	24 900	2.490
Superficie que requiere cambio de uso de suelo en terrenos forestales sustentando vegetación secundaria de Bosque de Pino encino.	19 150	1.915

II.1.4 Inversión requerida

El presente proyecto contempla la construcción de una carretera tipo D de una longitud de 17.000 Km., en los Municipios de Petatlán y Técpan de Galeana, Guerrero. La inversión total para establecimiento de este proyecto será de \$67,093,643 M.N., cuyo monto se distribuye como se presenta a continuación:

Tabla II-6. Inversión requerida para la ejecución del proyecto

Actividad	Costo \$ (M.N.)
Formación de terracerías	17,823,585
Pavimentación	42,264,001
Drenaje	6,260,654
Señalamiento	745,403
TOTAL	67,093,643

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.1.4.1 Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención, mitigación y recuperación ambiental

La inversión estimada para las medidas de mitigación propuestas en esta MIA-R es de \$700,788.

Las actividades de mitigación y prevención se llevarán a cabo desde el inicio del proyecto y durante el tiempo que dure el establecimiento del proyecto.

La empresa constructora deberá considerar en su presupuesto el monto para medidas de mitigación, bajo los siguientes conceptos básicos:

Tabla II-7. Costo de Documentos, acciones y actividades de mitigación y prevención.

Documentos, Acciones y actividades a realizar en la obra	Costo \$ (M.N.)
Plan de manejo ambiental	25,500
Rescate de flora	76,500
Acciones de protección de fauna	49,802
Programa de restauración ambiental	333,086
Concientización al personal de campo con respecto a la normatividad en materia ambiental	25,500
Letreros alusivos a la protección del medio ambiente	17,000
Elaboración de los informes de impacto ambiental mensuales	153,000
Colocación de 3 sanitarios portátiles	20,400
TOTAL	700,788

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Las poblaciones cercanas al área del proyecto, sobre todo la población de Papanoa, cuenta con los servicios básicos de suministro de agua potable,

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

suministro de baños portátiles, asistencia médica y medios de comunicación telefónicos e internet, por lo que no será necesario construir u operar urbanización.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El presente proyecto denominado “Modernización del Camino EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, en el Estado de Guerrero” en los Municipios de Petatlán y Técpan de Galeana, es parte del proyecto de modernización de un camino rural tiene origen en la localidad de El Parotal y atraviesa las localidades de: La Florida y El Porvenir.

El proyecto de este tramo carretero servirá primordialmente para ayudar a proporcionar una solución para regular el flujo de automóviles, la cual se ve afectada por el incremento considerable en el flujo vehicular que se ha registrado en los últimos años en dicho camino, en vista de que existe la necesidad de mejorar las condiciones de capacidad de esta vía de comunicación; actualmente este camino cuenta con un solo cuerpo con dimensiones variadas, por lo que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes pretende ampliar el camino, hacer apertura para mejorar el alineamiento horizontal y vertical, nivelarlo, pavimentarlo y darle las especificaciones de una carretera tipo D por lo que el ancho de corona regulará de 7.00 m.

Esta vía de comunicación es un camino rural sin estructura de pavimento, por lo que este tramo tendrá una modernización, apertura y acondicionamiento para definir los dos carriles de servicio para convertirlo en un camino con características geométricas tipo D.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

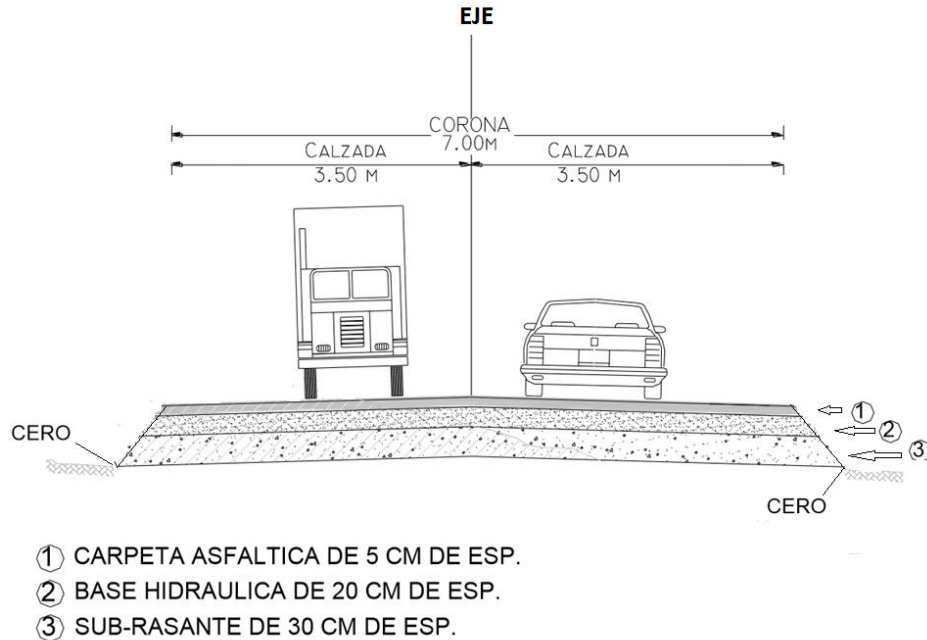


Ilustración II-24. Sección transversal de un camino tipo D

En cuanto a las estructuras de drenaje menor, se tiene contemplado que se construyan en los sitios en donde el alineamiento vertical determine zonas bajas o columpios con el propósito de drenar los escurrimientos que atraviesan el camino, las cuales se han adecuado a la rasante del camino y cumpliendo con los colchones mínimos, considerando el número necesario en función de los escurrimientos transversales y superficiales presentes en cada sitio. Con lo anterior se determinó cuáles eran las obras de drenaje menos necesarias para el buen funcionamiento hidráulico del tramo en estudio.

El área del proyecto atraviesa 12 escurrimientos, 11 de los cuales son de tipo intermitentes sin nombre y 1 de tipo perenne que es el arroyo La Florida, también, en 6 km el trazo esta cerca (a menos de 150 m) de escurrimientos intermitentes sin nombre y en su parte final, en 1 km el trazo esta cerca (a menos de 150 m)

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

de un escurrimiento perenne el arroyo El Porvenir, no obstante no se considera que estos escurrimientos pudieran ser afectados o contaminado, sin embargo se tomarán en cuenta medidas de prevención de impacto por contaminación. En el proyecto se tienen consideradas 83 obras de drenaje mayor y menor, al ser corrientes de tipo perennes e intermitentes.

A continuación, se presentará un diagrama que muestra esquemáticamente el programa de construcción de la carretera.

Tabla II-8. Programa de trabajo

[illegible]

2025 RELEASE UNDER E.O. 14176

[1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#) [10](#) [11](#) [12](#) [13](#) [14](#) [15](#) [16](#) [17](#) [18](#) [19](#) [20](#) [21](#) [22](#) [23](#) [24](#) [25](#) [26](#) [27](#) [28](#) [29](#) [30](#) [31](#)

MATHEMATICS

El Sistema Ambiental, está definido con base a las microcuencas Las Mesas y El Limón de la subcuenca RH19Bc y la microcuenca El Porvenir de la subcuenca RH19Bb, con base en los parteaguas locales se redujo el polígono y finalmente el Sistema Ambiental consideró la Unidad Ambiental Regional (UAB) del POETG y el tipo de vegetación.

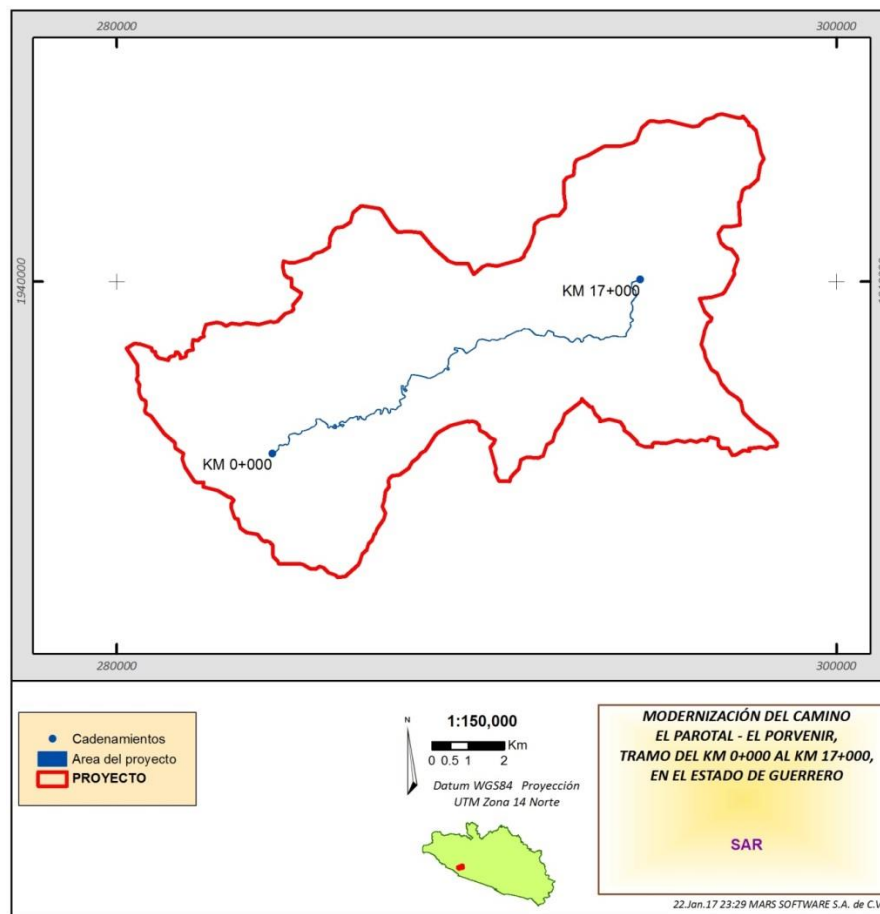


Ilustración II-25. Ubicación del proyecto dentro del Sistema Ambiental

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.2.3 Representación gráfica local

A continuación se presenta el mapa de las localidades influenciadas por el proyecto, así como las más cercanas y los ejidos mayormente beneficiados que son ejido El Parotal en el municipio de Petatlán y ejido El Porvenir en el municipio de Técpan de Galeana.

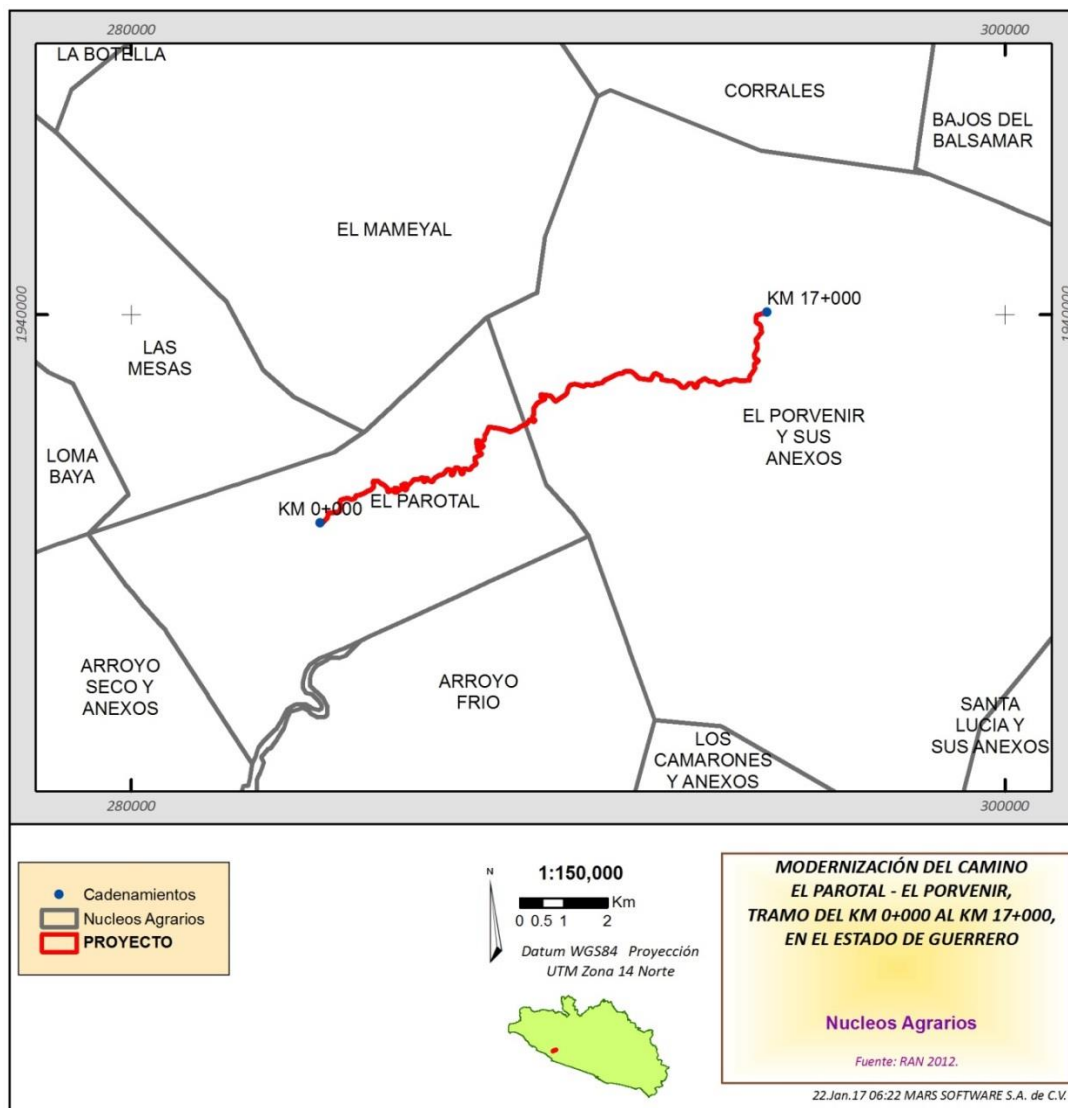


Ilustración II-26. Ubicación del proyecto a nivel local.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.2.4 Dimensiones del proyecto

II.2.4.1 Categoría o clasificación del tipo de proyecto

Carretera tipo D, de acuerdo a las normas vigentes de las Normas Técnicas de SCT

II.2.4.2 Características técnicas del proyecto

El proyecto carretero tendrá una longitud total de 17 kilómetros, una pendiente gobernadora sobre la línea de ceros de 8%.

Tabla II-9. Características de particulares de la carretera.

Concepto	Actual	Proyecto
Carretera tipo	Terracería	Tipo D
Velocidad máxima (KPH)	20 – 40 Km/hr	40 – 70 Km/hr
Ancho de corona (m)	4-6	7
Ancho de calzada (m)	4-6	7
Número de carriles	1	2
Acotamientos	-	-
Longitud total	17 km	17 km
Derecho de vía	7 m	7 m
TDPA	250 veh/día	400 veh/día
Pendiente de línea de ceros	8 %	8 %

II.2.4.3 Superficie total requerida

La superficie total requerida es de 11.900 ha, en la tabla 2-5 se muestran las superficies totales de la obra por cadenamamiento y el uso del suelo y vegetación para cada uno de ellos. Debido a las mejoras en el trazo y ampliaciones de la

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

nueva obra respecto del camino actual, será necesario afectar una superficie adicional de 4.405 ha, de las cuales 1.915 ha son consideradas como área forestal, las que requieren cambio de uso del suelo en ecosistema de vegetación secundaria de bosque de pino-encino.

Tabla II-10. Superficie total requerida para construir el nuevo camino

Cadenamiento		Longitud	Coordenadas				Ancho del nuevo camino	Superficie total de la obra	Uso de suelo y vegetación
Inicio	Fin	(km)	Inicio		Fin		(m)	(ha)	
0+000	0+250	0.25	284331	1935238	284497	1935398	7	0.175	Pastizal
0+250	0+500	0.25	284497	1935398	284679	1935493	7	0.175	Pastizal
0+500	0+750	0.25	284679	1935493	284794	1935646	7	0.175	Pastizal
0+750	1+000	0.25	284794	1935646	284916	1935797	7	0.175	Pastizal
1+000	1+250	0.25	284916	1935797	285133	1935829	7	0.175	Pastizal
1+250	1+500	0.25	285133	1935829	285353	1935923	7	0.175	Pastizal
1+500	1+750	0.25	285353	1935923	285547	1936067	7	0.175	Pastizal
1+750	2+000	0.25	285547	1936067	285660	1936183	7	0.175	Pastizal
2+000	2+250	0.25	285660	1936183	285856	1936031	7	0.175	Pastizal
2+250	2+500	0.25	285856	1936031	286006	1935955	7	0.175	Pastizal
2+500	2+750	0.25	286006	1935955	286055	1936039	7	0.175	Pastizal
2+750	3+000	0.25	286055	1936039	286261	1935995	7	0.175	Pastizal
3+000	3+250	0.25	286261	1935995	286203	1936102	7	0.175	Pastizal
3+250	3+500	0.25	286203	1936102	286409	1936159	7	0.175	Pastizal

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento		Longitud	Coordenadas				Ancho del nuevo camino	Superficie total de la obra	Uso de suelo y vegetación
Inicio	Fin	(km)	Inicio		Fin		(m)	(ha)	
3+500	3+750	0.25	286409	1936159	286625	1936255	7	0.175	Pastizal
3+750	4+000	0.25	286625	1936255	286731	1936249	7	0.175	Pastizal
4+000	4+250	0.25	286731	1936249	286919	1936211	7	0.175	Pastizal
4+250	4+500	0.25	286919	1936211	287118	1936341	7	0.175	Pastizal
4+500	4+750	0.25	287118	1936341	287316	1936455	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
4+750	5+000	0.25	287316	1936455	287392	1936414	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
5+000	5+250	0.25	287392	1936414	287534	1936410	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
5+250	5+500	0.25	287534	1936410	287665	1936472	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
5+500	5+750	0.25	287665	1936472	287869	1936560	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
5+750	6+000	0.25	287869	1936560	287922	1936752	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
6+000	6+250	0.25	287922	1936752	287926	1936910	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
6+250	6+500	0.25	287926	1936910	287939	1937124	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
6+500	6+750	0.25	287939	1937124	288054	1936992	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento		Longitud	Coordenadas				Ancho del nuevo camino	Superficie total de la obra	Uso de suelo y vegetación
Inicio	Fin	(km)	Inicio		Fin		(m)	(ha)	
									encino
6+750	7+000	0.25	288054	1936992	288085	1937179	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
7+000	7+250	0.25	288085	1937179	288177	1937408	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
7+250	7+500	0.25	288177	1937408	288414	1937398	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
7+500	7+750	0.25	288414	1937398	288655	1937330	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
7+750	8+000	0.25	288655	1937330	288882	1937418	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
8+000	8+250	0.25	288882	1937418	289089	1937548	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
8+250	8+500	0.25	289089	1937548	289207	1937616	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
8+500	8+750	0.25	289207	1937616	289214	1937853	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
8+750	9+000	0.25	289214	1937853	289387	1938023	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
9+000	9+250	0.25	289387	1938023	289371	1938157	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento		Longitud	Coordenadas				Ancho del nuevo camino	Superficie total de la obra	Uso de suelo y vegetación
Inicio	Fin	(km)	Inicio		Fin		(m)	(ha)	
9+250	9+500	0.25	289371	1938157	289609	1938135	7	0.175	Pastizal
9+500	9+750	0.25	289609	1938135	289794	1938069	7	0.175	Pastizal
9+750	10+000	0.25	289794	1938069	289976	1938230	7	0.175	Pastizal
10+000	10+250	0.25	289976	1938230	290119	1938408	7	0.175	Pastizal
10+250	10+500	0.25	290119	1938408	290362	1938366	7	0.175	Pastizal
10+500	10+750	0.25	290362	1938366	290595	1938394	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
10+750	11+000	0.25	290595	1938394	290818	1938481	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
11+000	11+250	0.25	290818	1938481	291038	1938596	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
11+250	11+500	0.25	291038	1938596	291270	1938677	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
11+500	11+750	0.25	291270	1938677	291499	1938658	7	0.175	Pastizal
11+750	12+000	0.25	291499	1938658	291703	1938525	7	0.175	Pastizal
12+000	12+250	0.25	291703	1938525	291922	1938562	7	0.175	Pastizal
12+250	12+500	0.25	291922	1938562	292112	1938605	7	0.175	Camino actual y vegetación secundaria de bosque de pino-encino
12+500	12+750	0.25	292112	1938605	292289	1938482	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento		Longitud	Coordenadas				Ancho del nuevo camino	Superficie total de la obra	Uso de suelo y vegetación
Inicio	Fin	(km)	Inicio		Fin		(m)	(ha)	
12+750	13+000	0.25	292289	1938482	292525	1938425	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
13+000	13+250	0.25	292525	1938425	292721	1938379	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
13+250	13+500	0.25	292721	1938379	292901	1938342	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
13+500	13+750	0.25	292901	1938342	293056	1938497	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
13+750	14+000	0.25	293056	1938497	293277	1938463	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
14+000	14+250	0.25	293277	1938463	293506	1938411	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
14+250	14+500	0.25	293506	1938411	293736	1938490	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
14+500	14+750	0.25	293736	1938490	293981	1938481	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
14+750	15+000	0.25	293981	1938481	294150	1938577	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
15+000	15+250	0.25	294150	1938577	294277	1938788	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
15+250	15+500	0.25	294277	1938788	294317	1938978	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento		Longitud	Coordenadas				Ancho del nuevo camino	Superficie total de la obra	Uso de suelo y vegetación
Inicio	Fin	(km)	Inicio		Fin		(m)	(ha)	
									encino
15+500	15+750	0.25	294317	1938978	294315	1939189	7	0.175	Vegetación secundaria de bosque de pino-encino
15+750	16+000	0.25	294315	1939189	294298	1939427	7	0.175	Pastizal
16+000	16+250	0.25	294298	1939427	294423	1939628	7	0.175	Zona Urbana
16+250	16+500	0.25	294423	1939628	294306	1939823	7	0.175	Zona Urbana
16+500	16+750	0.25	294306	1939823	294396	1940010	7	0.175	Pastizal
16+750	17+000	0.25	294396	1940010	294536	1940137	7	0.175	Pastizal
SUMAS		17.00						11.900	Pastizal

II.2.4.4 Ancho actual del camino y superficies por afectar

El ancho actual del camino tiene un ancho promedio de 4 a 6 m que ha permitido el flujo de automóviles, no obstante para el mejoramiento del camino se ocuparan 4.405 ha adicionales, para completar las 11.900 ha requeridas en total por la obra.

En la tabla siguiente se muestran los anchos promedio y superficies del camino existente, así como las superficies de afectación por cadenamiento.

Tabla II-11. Ancho actual del camino y superficies a afectar

Cadenamiento		Longitud	Coordenadas		Ancho promedio de camino actual	Superficie del nuevo trazo ocupada por el camino existente	Superficies de afectación requeridas	Uso de suelo y vegetación en la superficie de afectación
Inicio	Fin	(km)	Inicio	Fin	(ha)	(ha)	(ha)	

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Cadenamiento		Longitud	Coordenadas				Ancho promedio de camino actual	Superficie del nuevo trazo ocupada por el camino existente	Superficies de afectación requeridas	Uso de suelo y vegetación en la superficie de afectación
Inicio	Fin	(km)	Inicio		Fin		(ha)	(ha)	(ha)	
0+000	17+000	0.25	284331	1935238	294536	1940137	4-6	7.495	4.405	vegetación secundaria de bosque de pino-encino (1.915 ha) Pastizal y asentamientos humanos (2.490 ha)

En la siguiente Tabla se muestran evidencias fotográficas del ancho actual del camino, además en el anexo digital se presentan videos para un mayor soporte.

Tabla II-12. Evidencias fotográficas del ancho del camino existente

Cadenamiento	Foto 1	Foto 2	Foto 3
0+000			
0+250			
0+500			

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

2+250			
2+500			
2+850			
3+150			
3+300			
3+500			

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

3+750			
4+100			
4+350			
4+500			
4+850			
5+000			

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

5+400			
5+600			
5+750			
6+100			
6+300			
6+500			

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

8+250			
8+500			
8+750			
9+050			
9+250			
9+500			

[illegible]Página II-57

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

11+250			
11+500			
11+750			
12+000			
12+250			
12+500			

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL

12+750			
13+000			
13+250			
13+500			
13+750			
14+000			

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

14+250			
14+500			
14+750			
15+000			
15+250			
15+500			

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

15+750			
16+000			
16+250			
16+500			
16+750			
16+950			

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

En el siguiente cuadro se muestran las coordenadas de los polígonos que son de afectación de uso de suelo y vegetación.

Tabla II-13. Polígonos que requieren CUSTF

Cadenamiento		Longitud	Coordenadas				Superficies de afectación en áreas forestales	Uso de suelo y vegetación en la superficie de afectación
Inicio	Fin	(km)	Inicio		Fin		(ha)	
0+000	17+000	0.25	284331	1935238	294536	1940137	1.915	vegetación secundaria de bosque de pino-encino

II.2.4.5 Sitios de rectificaciones y/o ampliaciones del camino existente

Habrà ampliación del camino debido a que se mejorará las condiciones para la mejor circulación, en la tabla 2-8 se muestran las superficies de afectación en áreas forestales por rectificaciones en el trazo y ampliaciones del camino existente, con una superficie total por afectar de 1.915 ha en áreas con vegetación secundaria de bosque de pino-encino que requieren cambio de uso del suelo.

II.2.4.6 Desglose final de las superficies actuales y con el proyecto

En la tabla 2.9 se muestra el desglose final de superficies del proyecto.

Tabla II-14. Desglose final de las superficies actuales y con proyecto

SUPERFICIES	Tramo del km 0+000 al km 17+000	
	m ²	Ha
Superficie del Derecho de Vía	119 000	11.900

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Superficie de rodamiento actual (superficie que actualmente ocupa el camino)	93 500	9.350
Superficie utilizada del rodamiento actual (superficie del nuevo trazo ocupada por el camino actual)	74 950	7.495
Superficie adicional que requiere el proyecto	44 050	4.405
Superficie total del proyecto	119 000	11.900
Superficie que requiere cambio de uso de suelo (CUSTF)	19 150	1.915

II.2.4.7 Desglose por tipo de vegetación

La superficie necesaria para ejecutar el proyecto de modernización carretera si presenta cubierta forestal por lo que existe un impacto a los recursos biológicos forestales, por tal motivo esta superficie presenta infiltración, biodiversidad sobre las superficies que formarán parte de la ampliación del camino, sin embargo la modernización dará a la carretera existente características que ayudaran a que este tramo carretero proporcione mejor calidad de beneficios, en cuanto al incremento de la velocidad máxima y mayor seguridad a los usuarios de esta, pues to que existe cubierta forestal esta superficie si se encuentra regulada ambientalmente por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento por lo tanto, el proyecto ocasionará un impacto temporal, siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación, prevención, rescate y restauración para no poner en riesgo ni comprometer a la biodiversidad, no disminuye la captación de agua, no incrementar la erosión de suelos y además esto es económicamente más viable a largo plazo para los usuarios de la carretera.

II.2.5 Características del área del proyecto

El Camino El Parotal – El Porvenir, tramo del km 0+000 al km 17+000, en los Municipios de Petatlán y Técpan de Galeana en el Estado de Guerrero, actualmente cuenta con un solo cuerpo con un ancho promedio de corona que

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

varía de 4-6 metros. Se pretende acondicionar el camino existente para darle las características de un camino tipo D con la finalidad de dar respuesta al incremento considerable en el flujo vehicular que en el año anterior se registró en esta vía de comunicación y que evidenció la necesidad de mejorar las condiciones de capacidad de la Carretera.

Los resultados de los aforos vehiculares o tránsito diario promedio anual (TDPA) realizados en este tramo, fueron en promedio 250 vehículos debido a que es un acceso principal para las localidades cercanas, lo cual significa que su uso dado las condiciones en las que se encuentra la carretera es ineficiente y de baja seguridad vial. Considerando además un 4% de incremento anual en el TDPA que se estima para este tramo, se ha proyectado modernizar el camino a una Carretera tipo D con una capacidad de operación de 400 a 1000 vehículos diarios, que satisface las necesidades en los próximos 20 años.

Dentro de las estrategias federales y estatales, el mejoramiento de la infraestructura carretera en el estado de Guerrero es primordial, debido a que la región, Costa Grande, representa uno de los polos potencial de desarrollo económico (primordialmente agropecuario).

La insuficiencia de infraestructura carretera que presenta esta región del Estado, derivado de una baja inversión en el sector, sobre todo en los caminos rurales, además del continuo crecimiento de la población y sus servicios inherentes, hace que actualmente los tiempos de traslado se prolonguen, lo que se traduce en una deficiente posición de los productos y servicios de la entidad en los mercados locales, hecho que por ende limita el crecimiento socioeconómico de la región.

Es por ello que con el mejoramiento de este camino, se pretende lograr un fácil traslado de habitantes y productos cuya procedencia será de dichos poblados, hacia otros lugares del territorio al que pertenecen, esto con el fin de poder ser integrados al mercado regional y con ello, mejorar su calidad de vida.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Los objetivos de la construcción de este Carretera son:

- ✓ Incrementar la capacidad y calidad del flujo vehicular en la vía El Parotal – El Porvenir.
- ✓ Disminuir los costos de operación y mantenimiento del camino al construir una carretera que por su diseño considerado a 20 años, de acuerdo al estudio de pavimentos se obtendrán las condiciones óptimas de tiempo y traslado de artículos y servicios.
- ✓ Reducir notablemente los costos actuales generalizados y los tiempos empleados por los vehículos que circulen por esta zona.
- ✓ Apoyar el crecimiento socio-económico de la región.
- ✓ Promover el mejoramiento social y económico, así como el de la comunicación dentro de las poblaciones aledañas al área del proyecto.
- ✓ Mejorar la calidad de los servicios de comunicaciones con objeto de promover la eficiencia y productividad en beneficio de los usuarios.
- ✓ Incrementar las condiciones de seguridad al transitar por una carretera que tiene mayores especificaciones geométricas.

Promover un desarrollo sustentable óptimo dentro de las comunidades a ser beneficiadas.

El proyecto no pretende generar energía de algún tipo.

Sólo el 16% del área del proyecto sustentan vegetación forestal y son el refugio de fauna silvestre.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.2.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

A continuación se muestran mapas de cobertura del área del proyecto donde se puede observar la existencia de la vegetación forestal en el área del proyecto y no existe algún cuerpo de agua permanente que pudiera ser afectado.

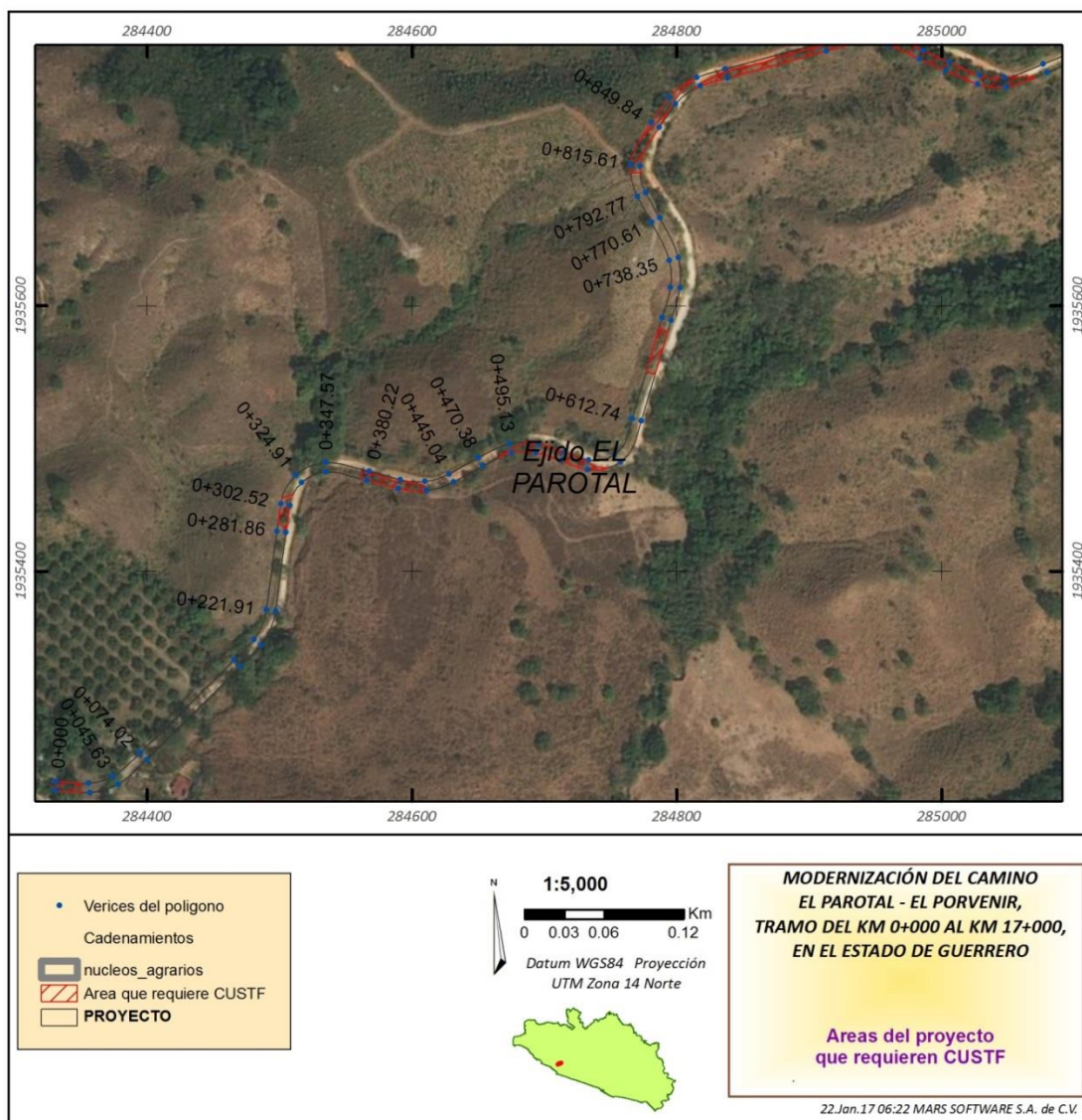


Ilustración II-27. Mapa de cobertura en el área del proyecto 1

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

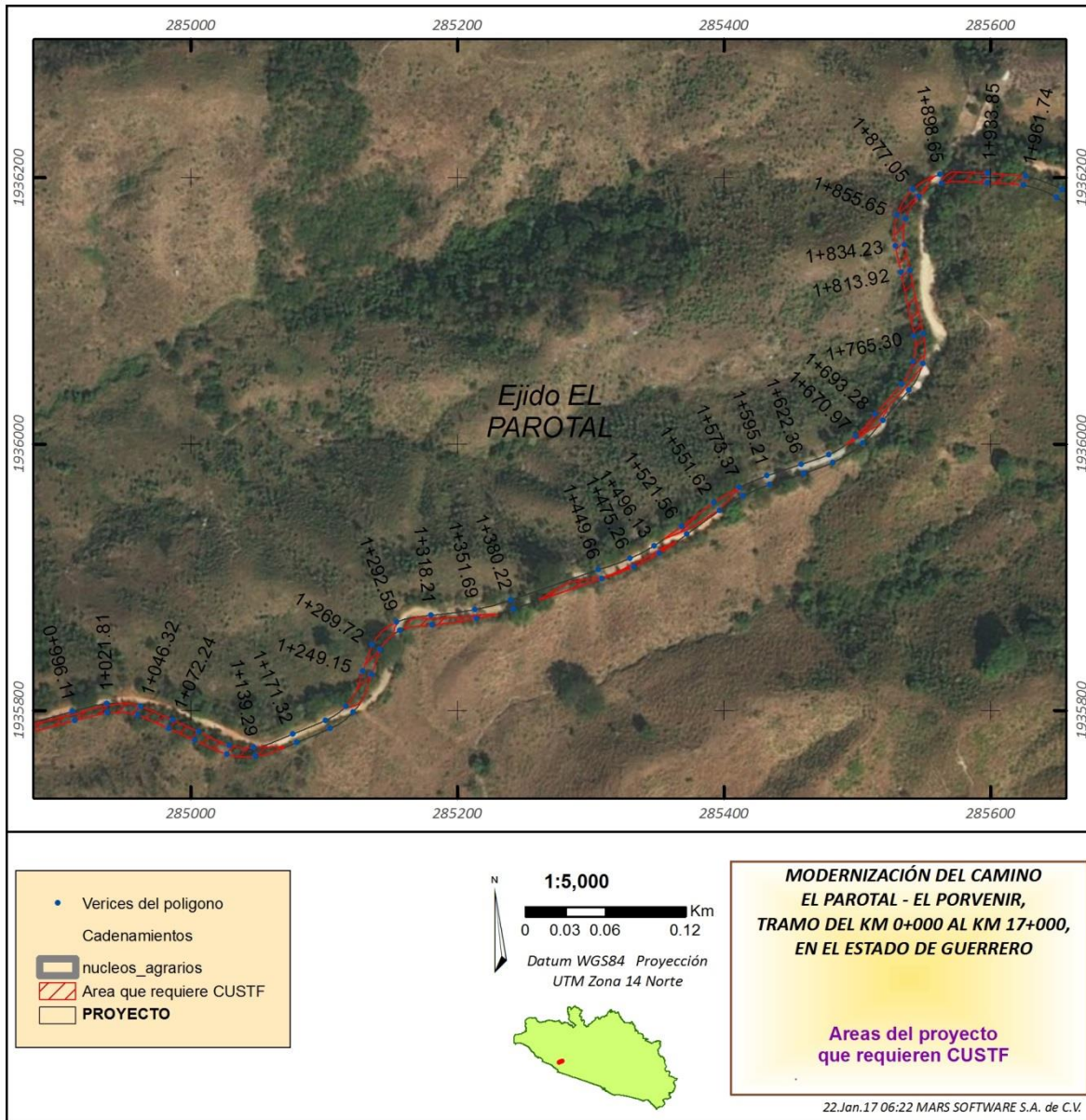


Ilustración II-28. Mapa de cobertura en el área del proyecto 2

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

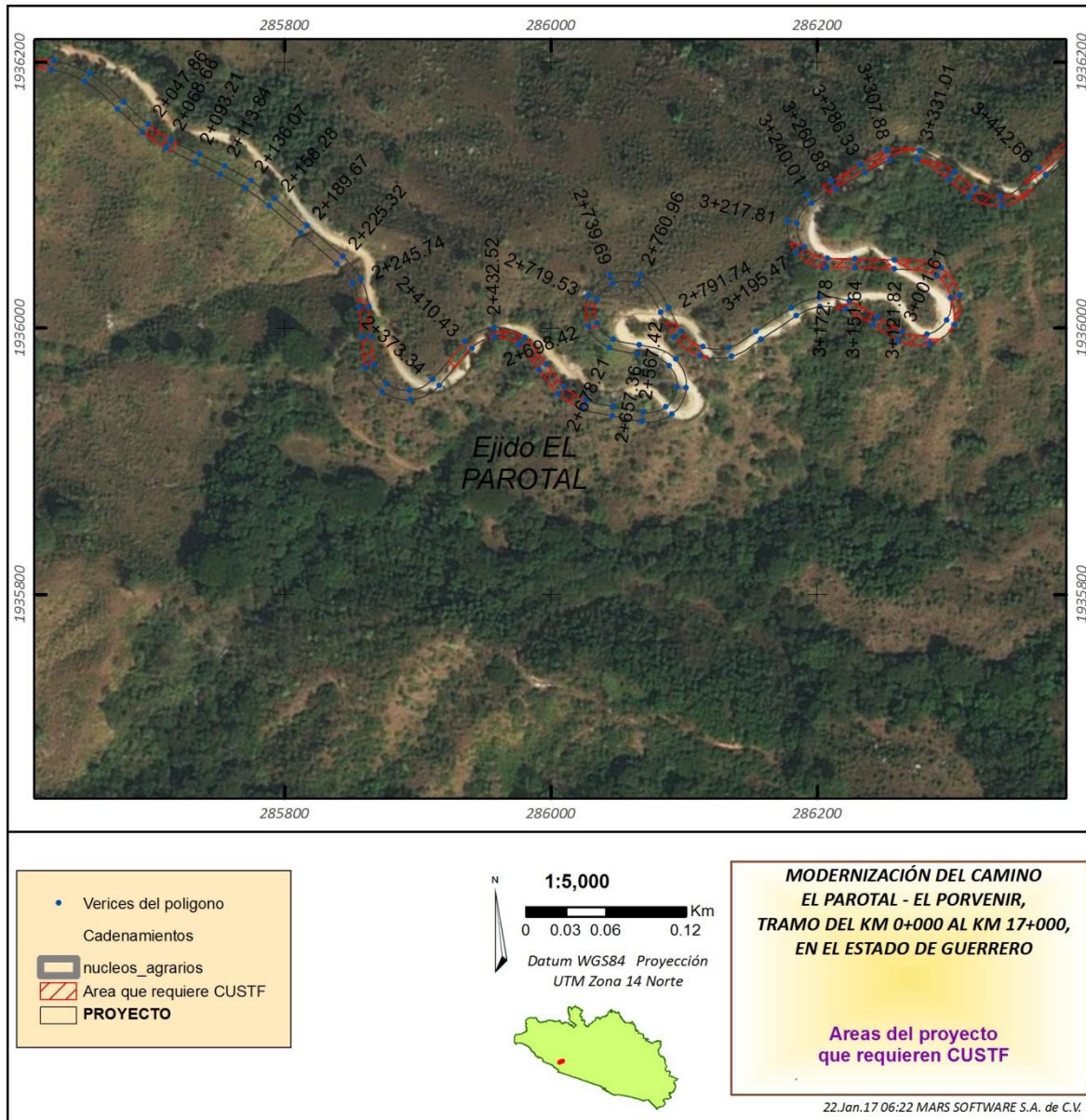


Ilustración II-29. Mapa de cobertura en el área del proyecto 3

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE COBERTURA DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

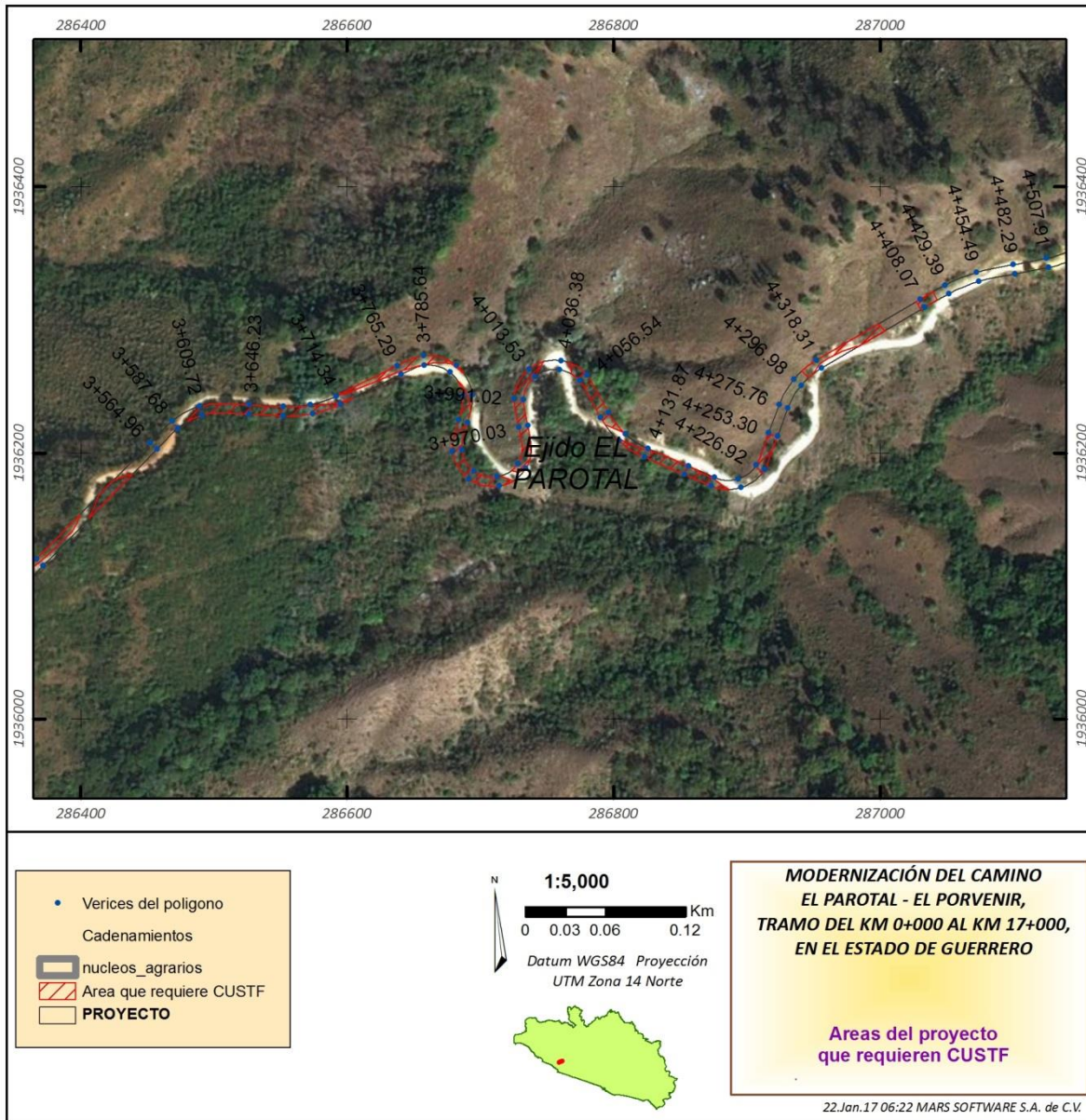


Ilustración II-30. Mapa de cobertura en el área del proyecto 4

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

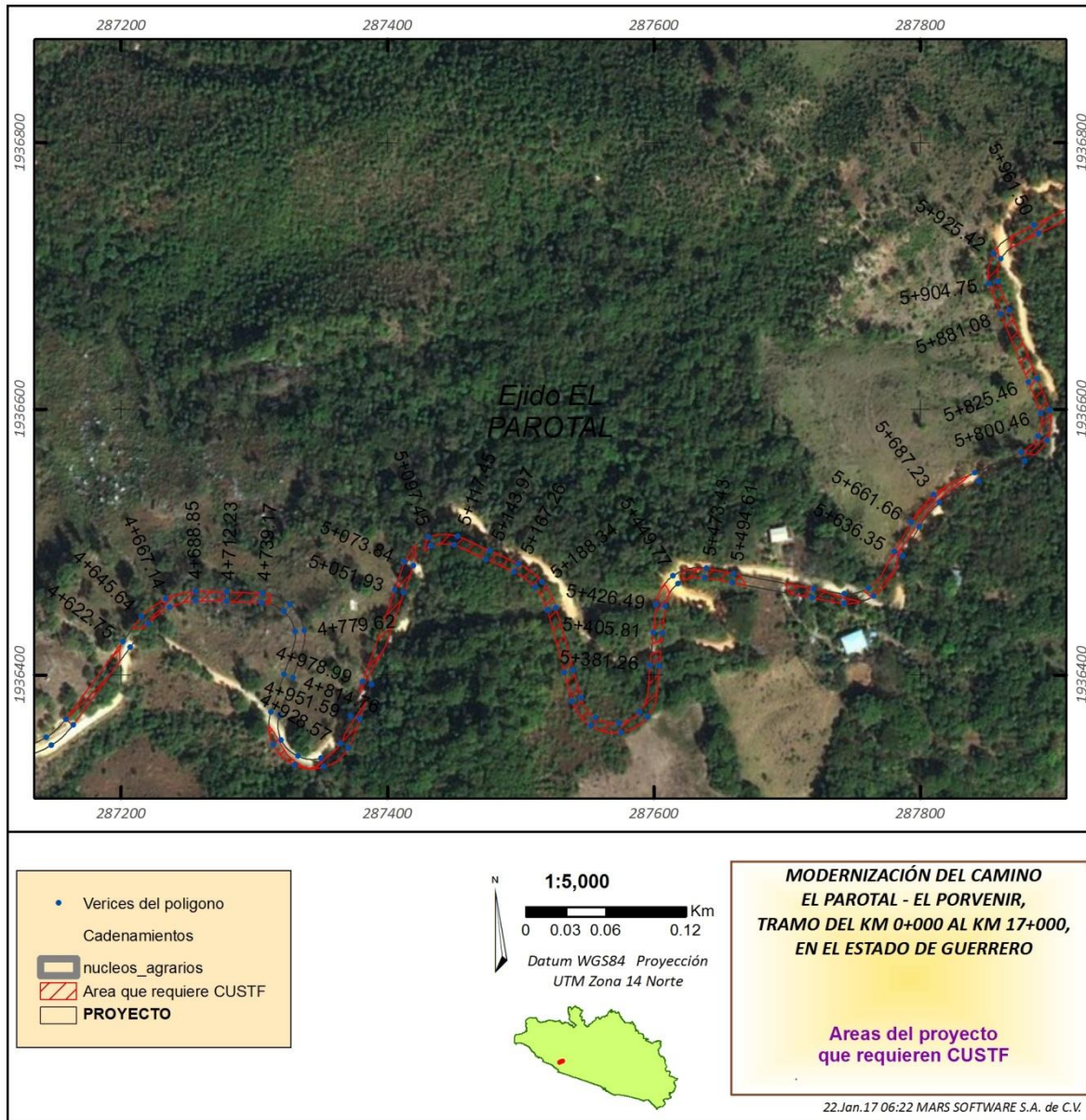


Ilustración II-31. Mapa de cobertura en el área del proyecto 5

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA AEROFOTOGRAFICO DE LA ZONA DEL PROYECTO, ELABORADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA (INEGI) EN EL AÑO 2000. EL MAPA MUESTRA LA COBERTURA DEL TERRENO Y LA UBICACION DEL CAMINO A MODERNIZAR. EL CAMINO SE ENCUENTRA EN LA ZONA DEL EJIDO EL PAROTAL, EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS, ESTADO DE GUERRERO.

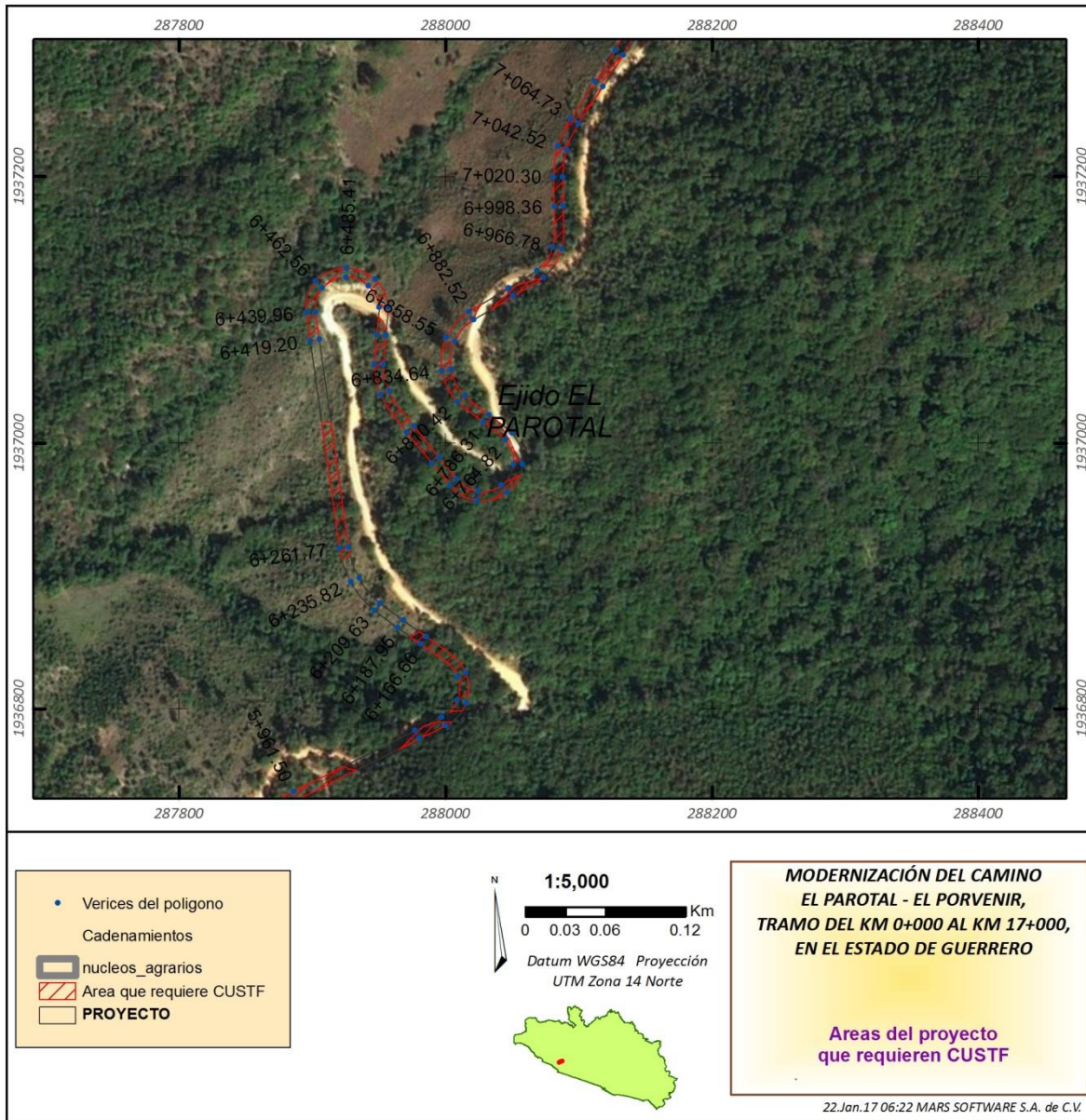


Ilustración II-32. Mapa de cobertura en el área del proyecto 6

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE COBERTURA DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

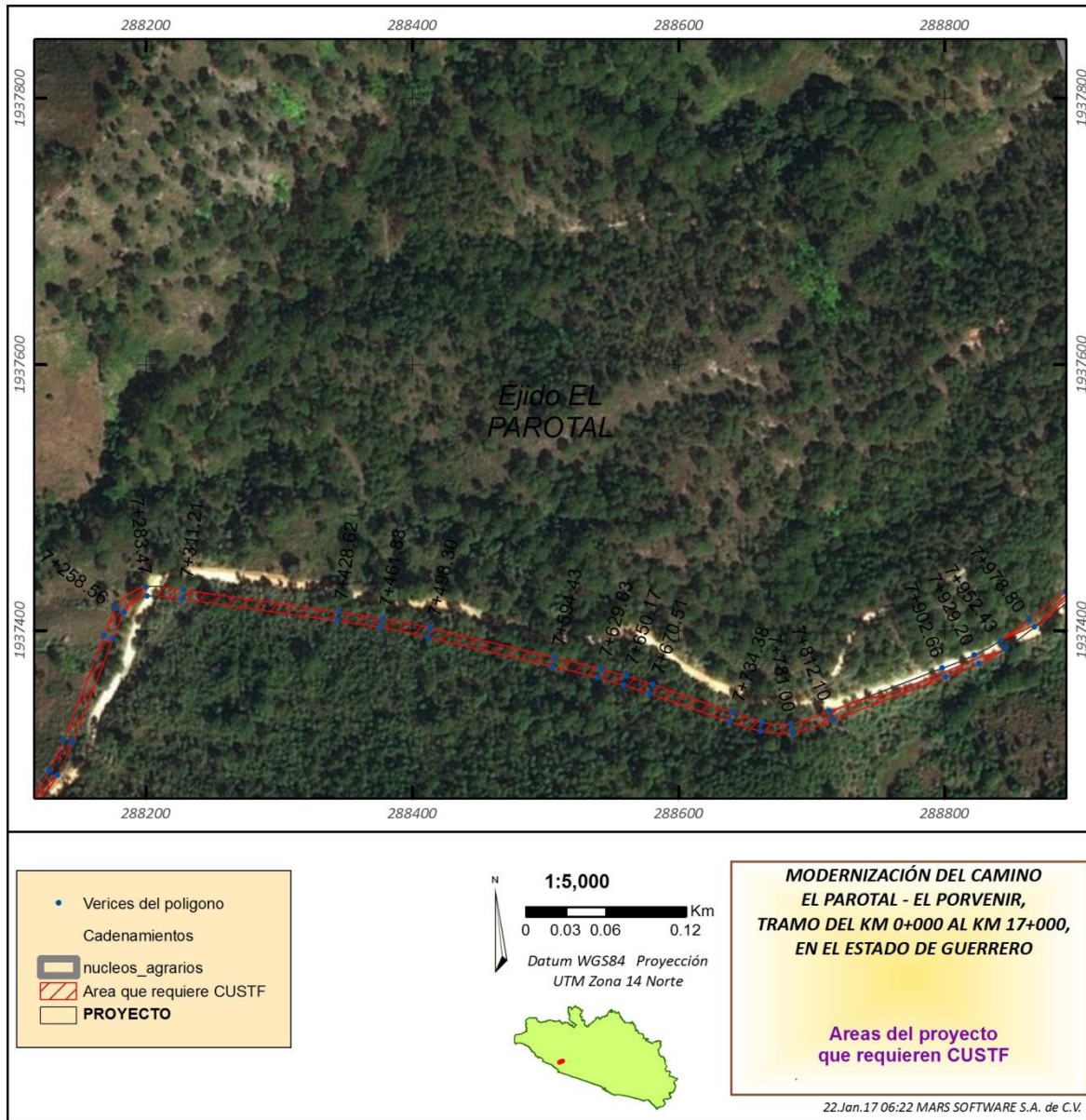


Ilustración II-33. Mapa de cobertura en el área del proyecto 7

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE COBERTURA DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

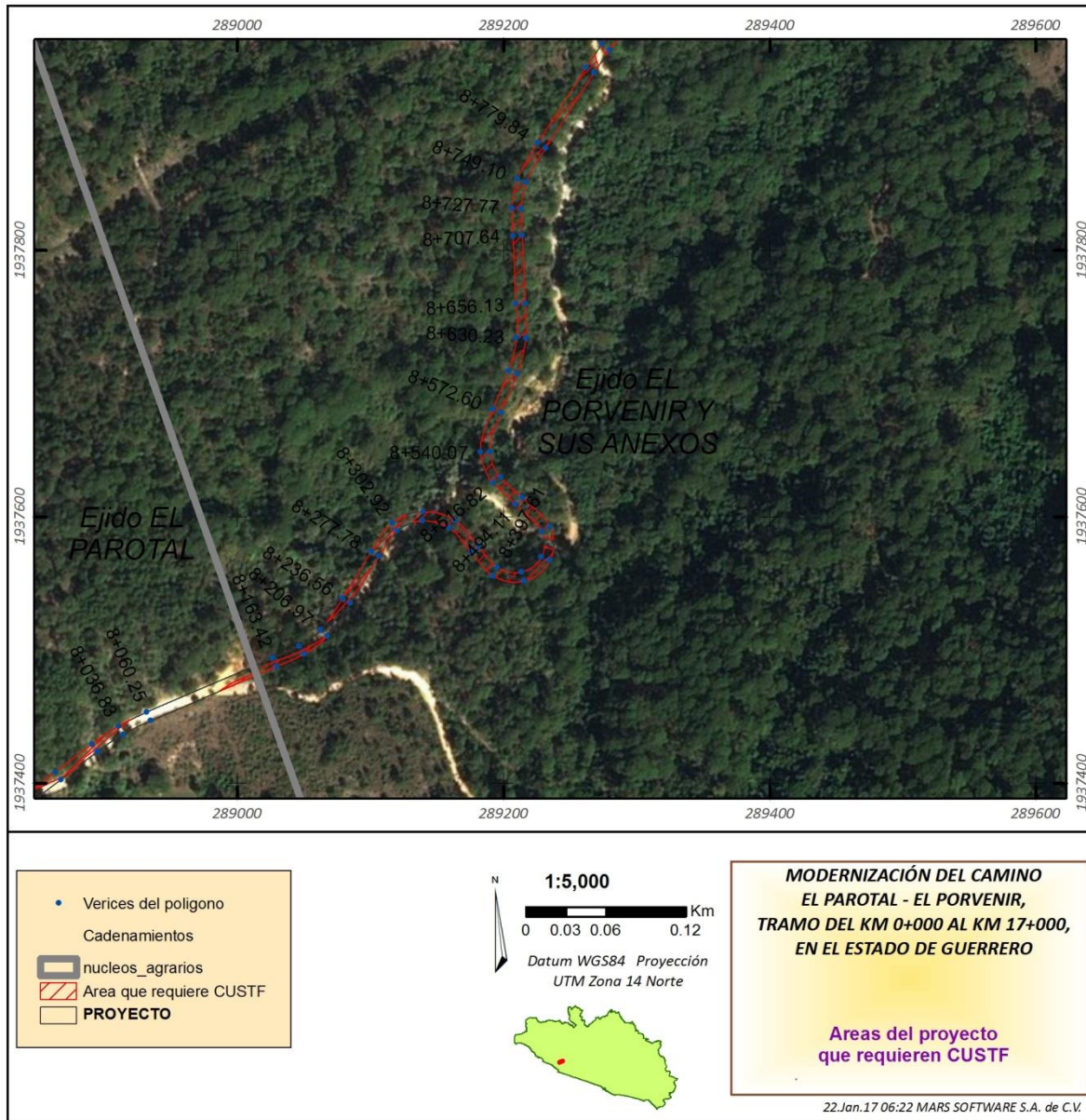


Ilustración II-34. Mapa de cobertura en el área del proyecto 8

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

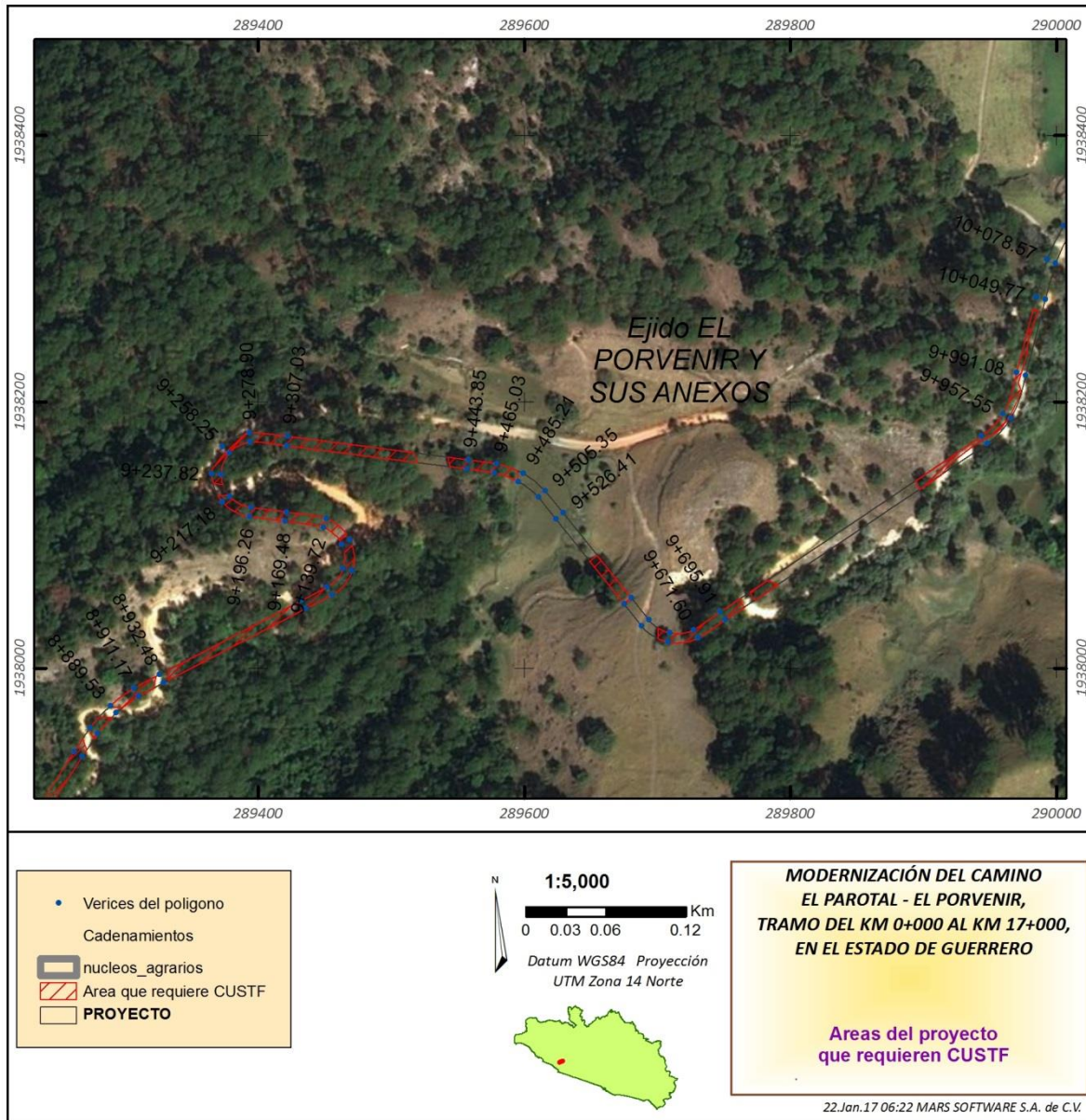


Ilustración II-35. Mapa de cobertura en el área del proyecto 9

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

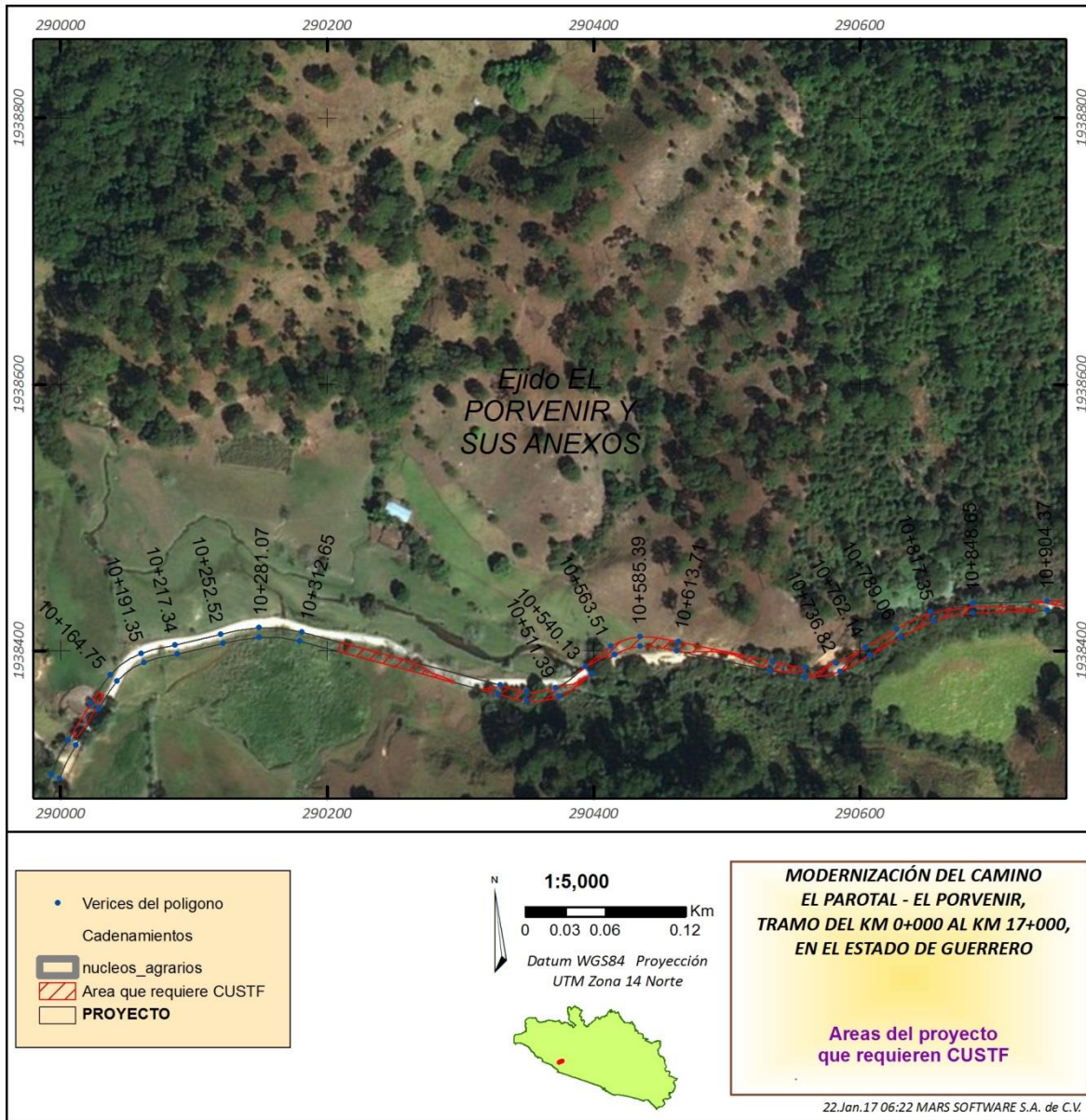


Ilustración II-36. Mapa de cobertura en el área del proyecto 10

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE COBERTURA DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

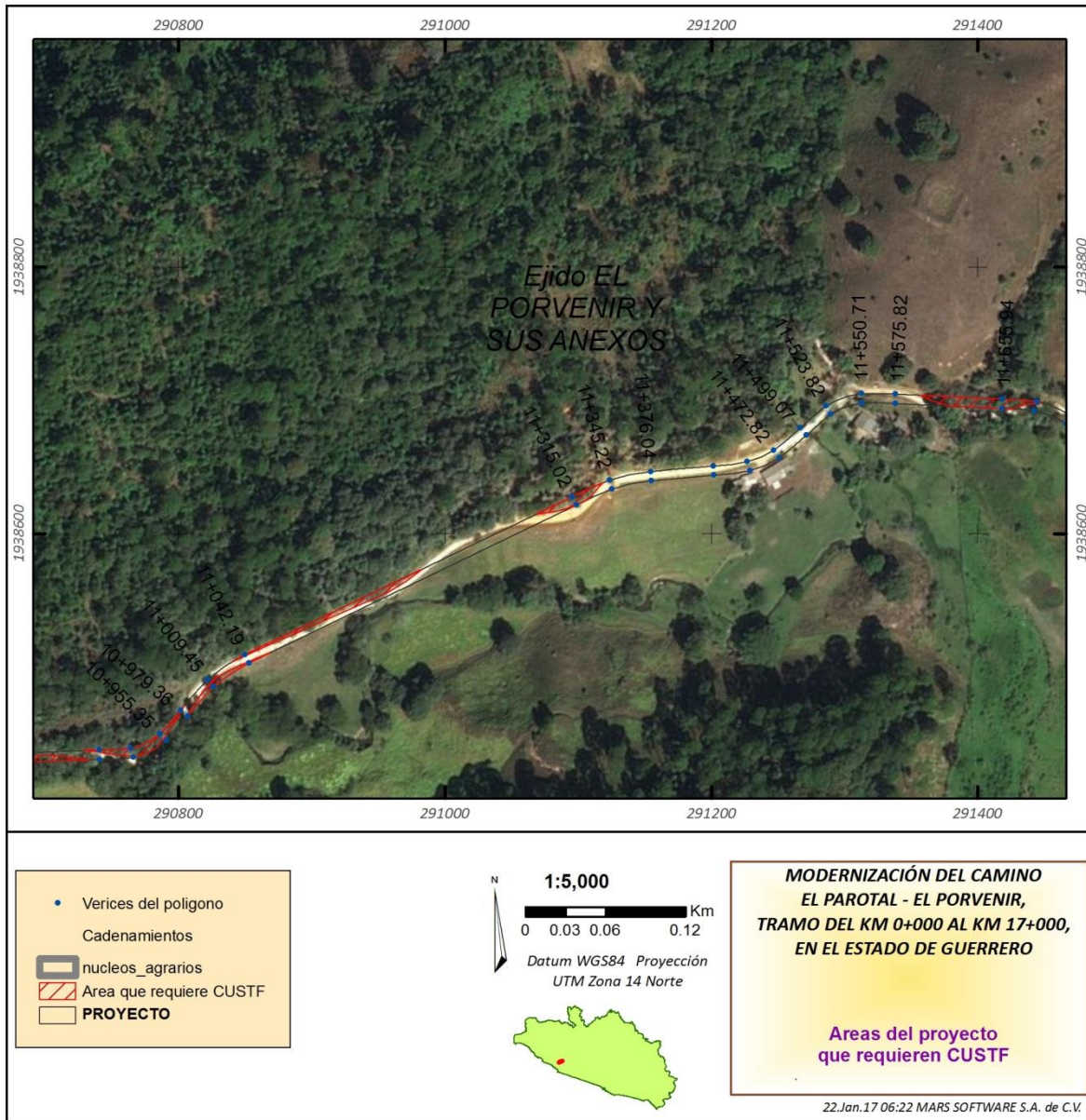


Ilustración II-37. Mapa de cobertura en el área del proyecto 11

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MARSHALL & ASSOCIATES, S.A. DE C.V. - INGENIERIA Y CONSULTORIA EN OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE

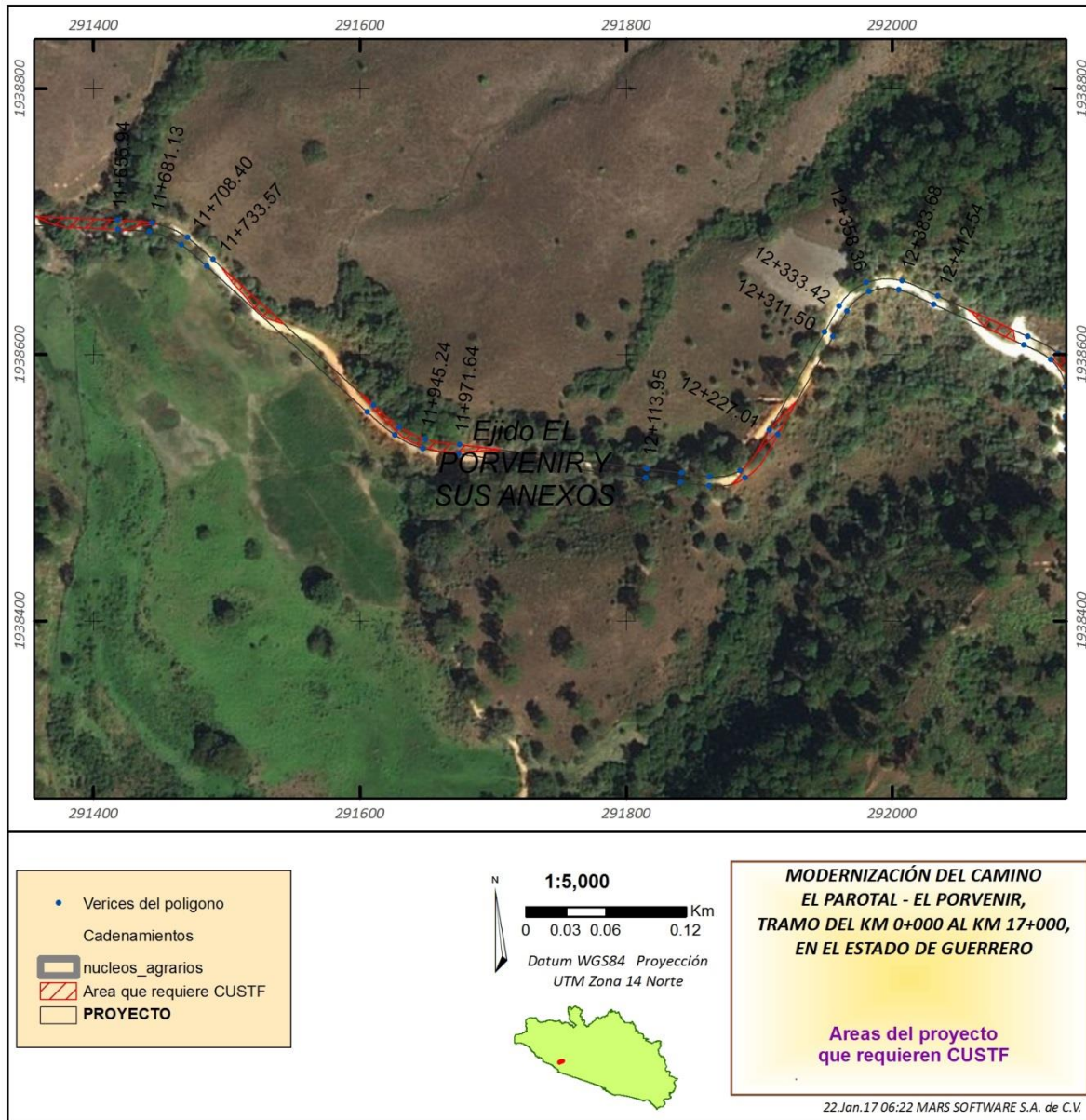


Ilustración II-38. Mapa de cobertura en el área del proyecto 12

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

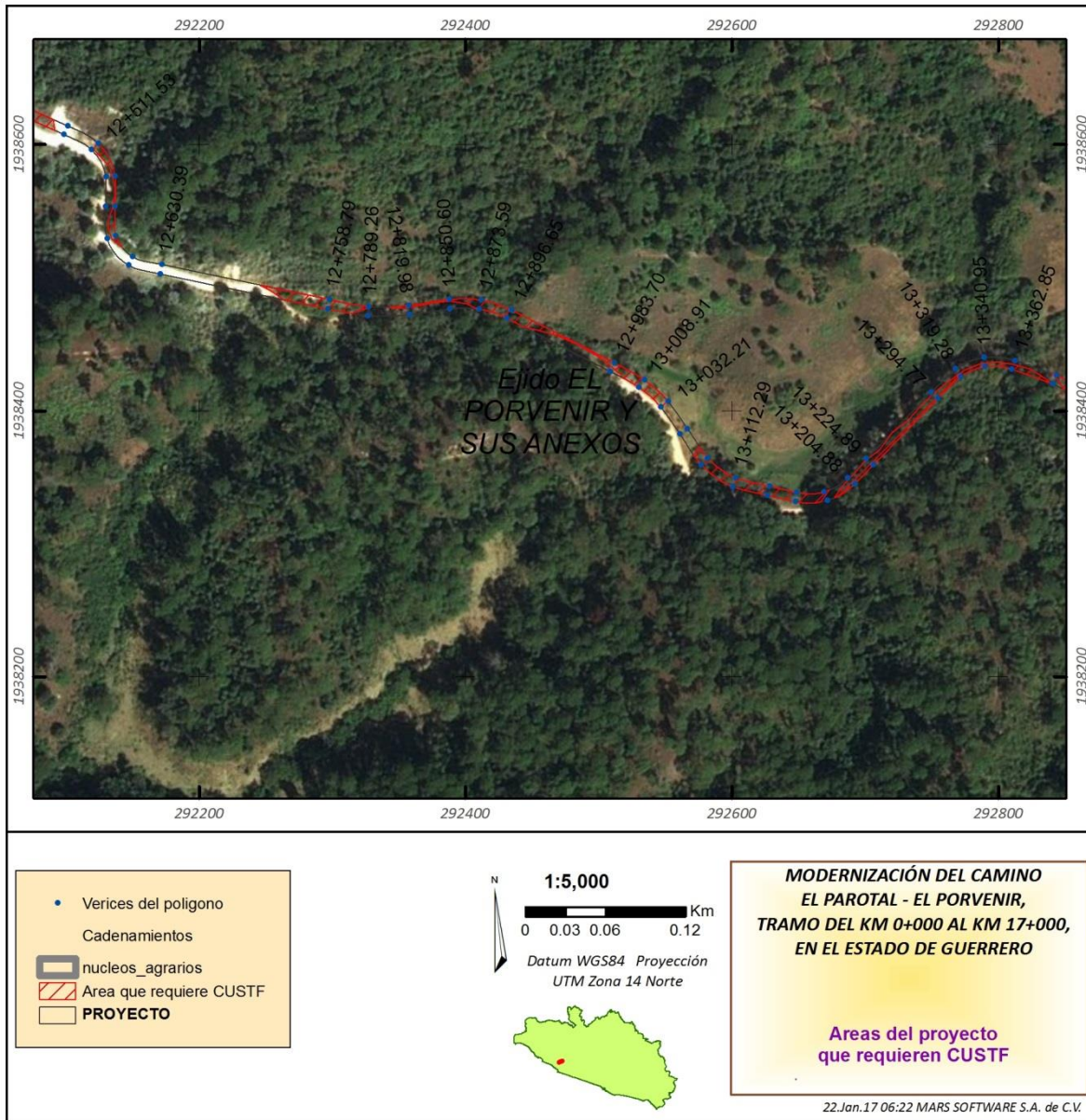


Ilustración II-39. Mapa de cobertura en el área del proyecto 13

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

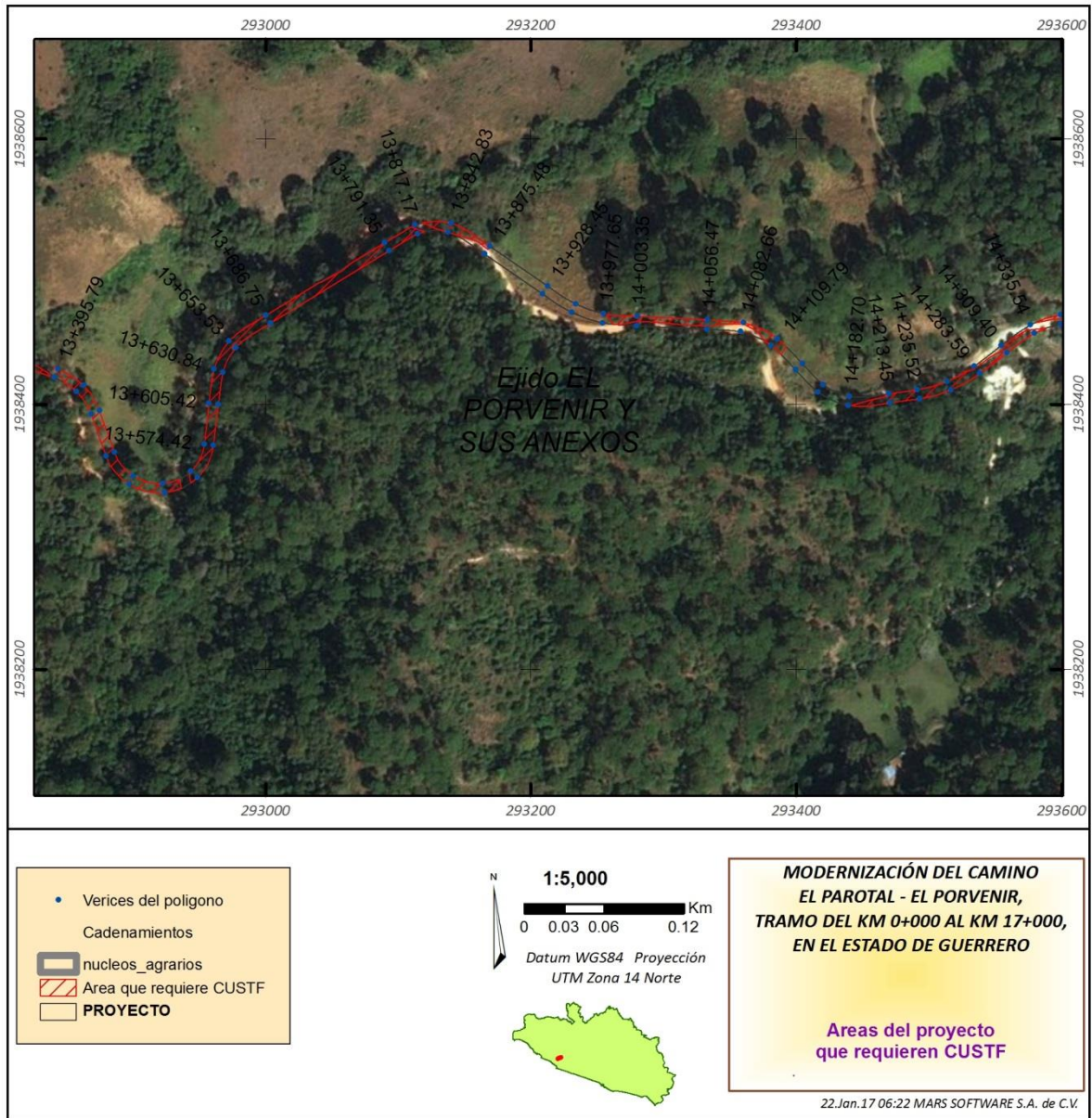


Ilustración II-40. Mapa de cobertura en el área del proyecto 14

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

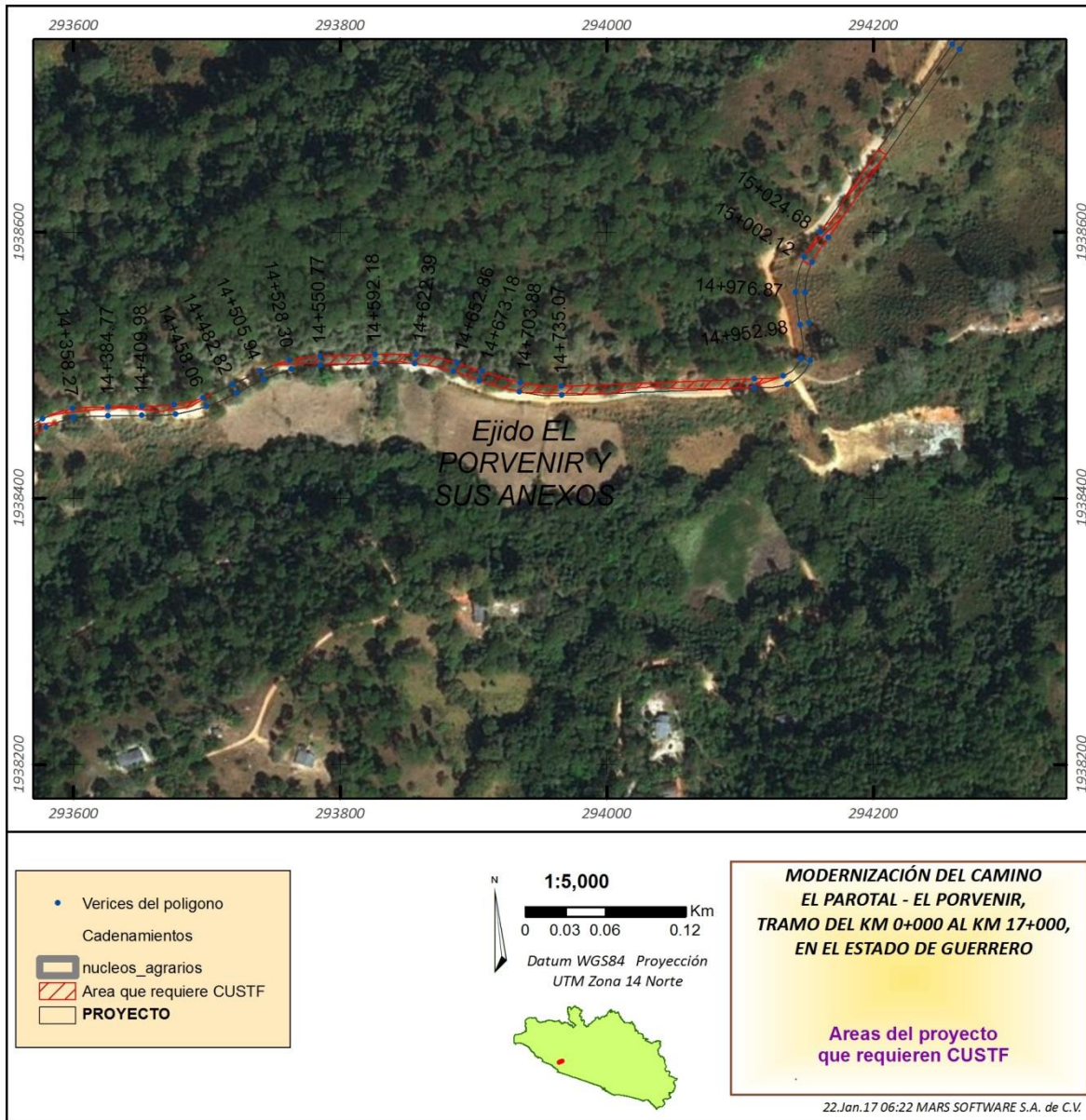


Ilustración II-41. Mapa de cobertura en el área del proyecto 15

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE COBERTURA DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

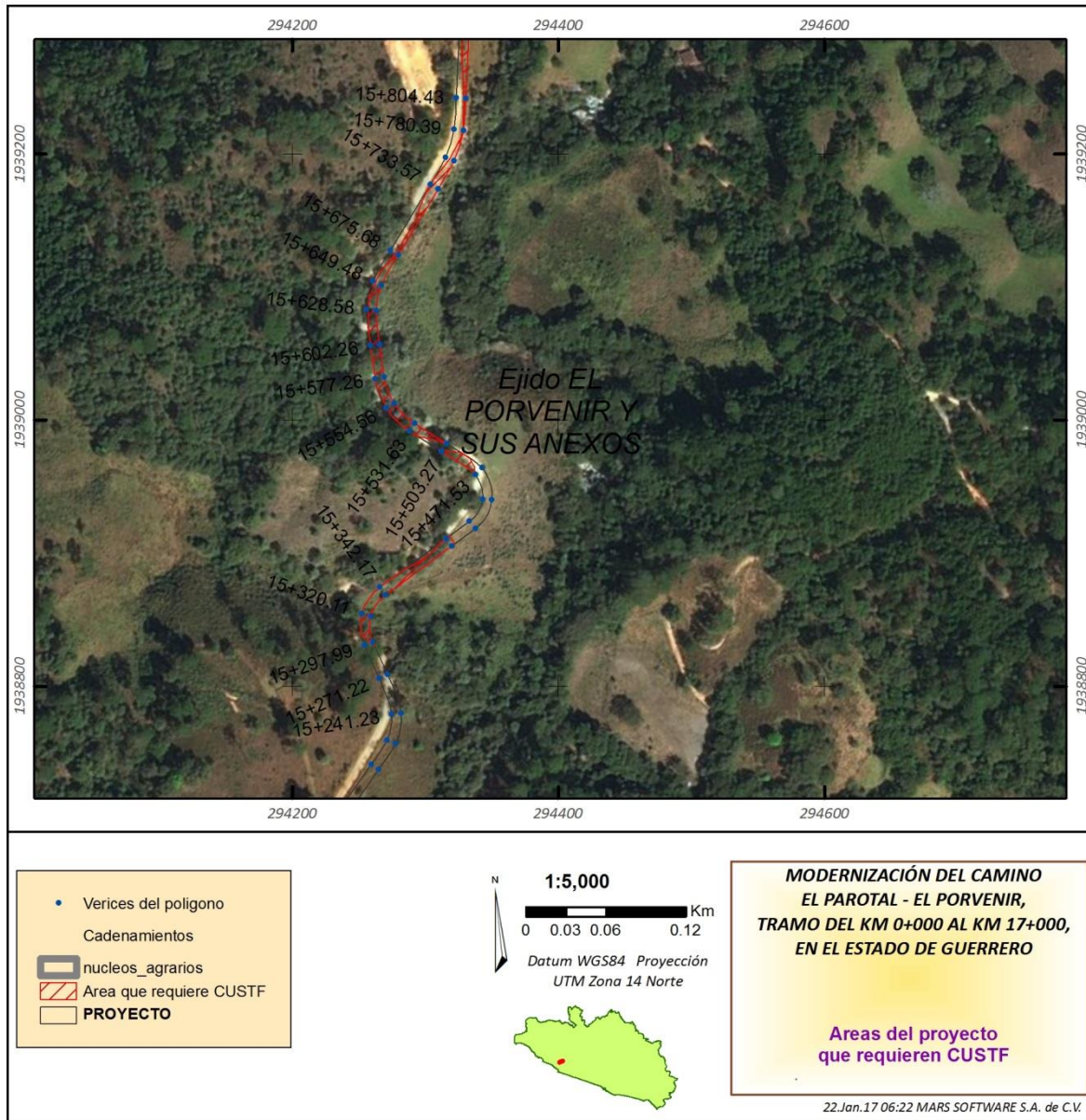


Ilustración II-42. Mapa de cobertura en el área del proyecto 16

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE COBERTURA DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

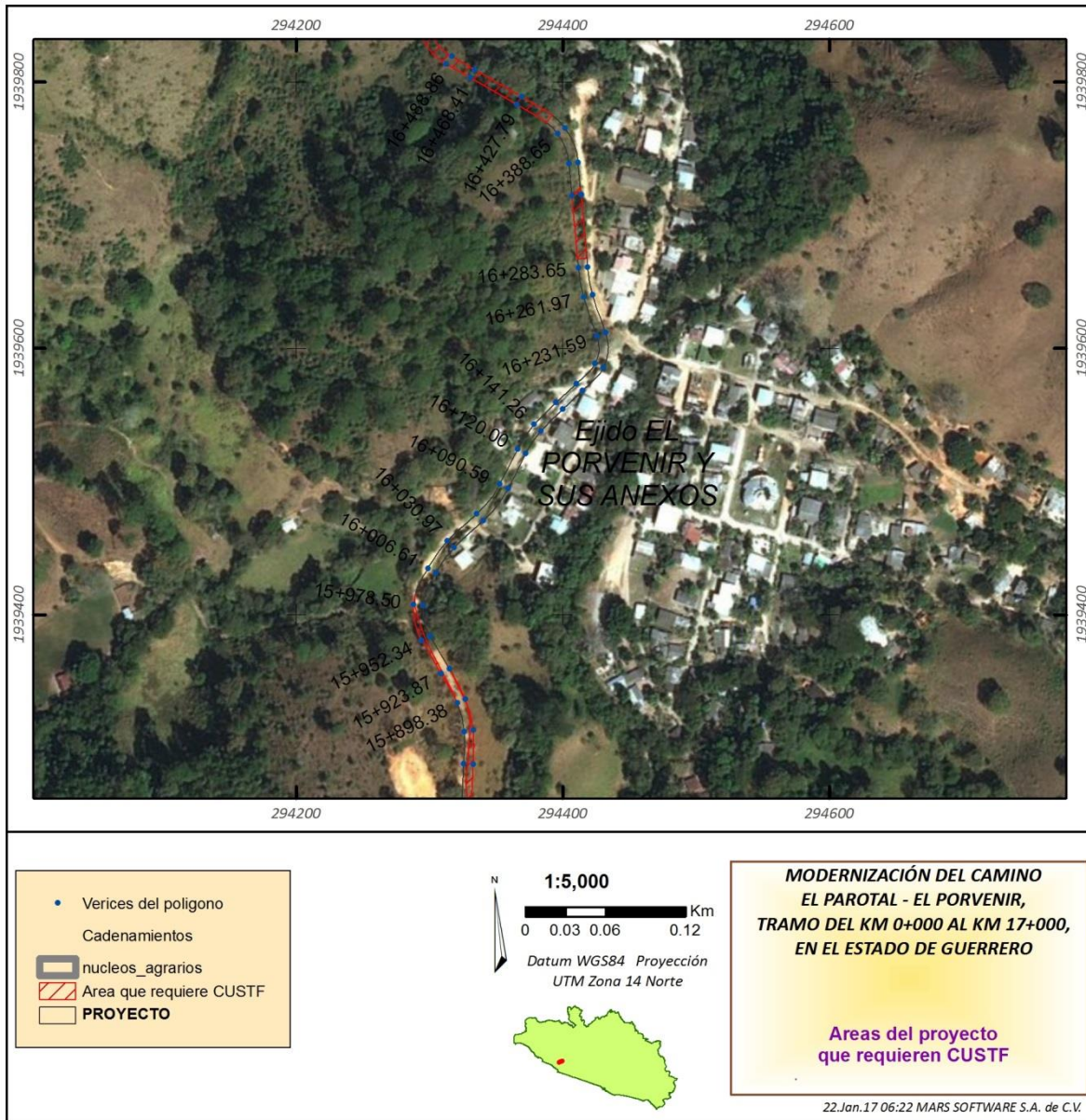


Ilustración II-43. Mapa de cobertura en el área del proyecto 17

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE COBERTURA DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

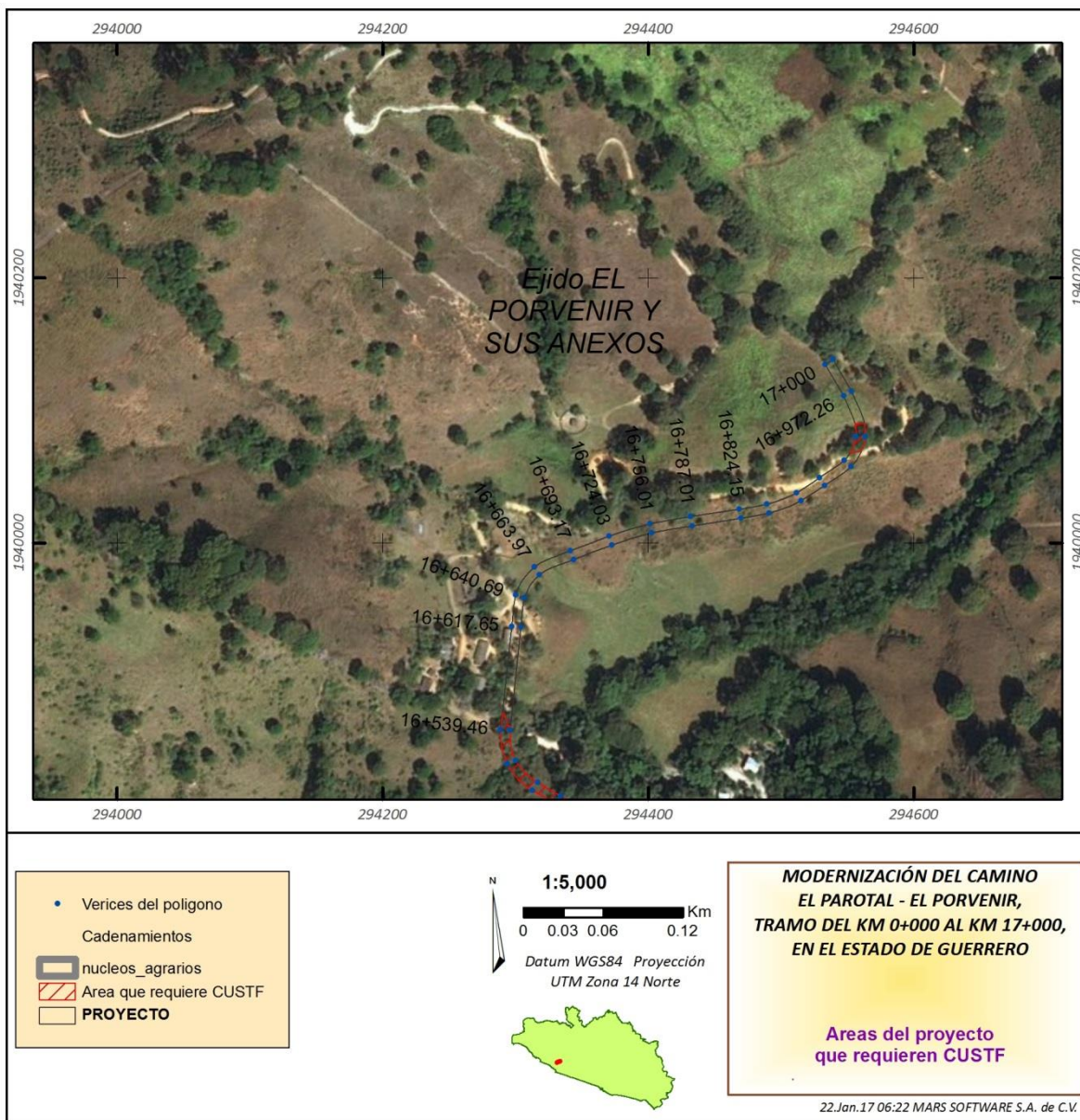


Ilustración II-44. Mapa de cobertura en el área del proyecto 18

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.2.7 Estudios de campo y gabinete

Para diseñar el presente proyecto, se realizaron estudios de campo sobre el diseño geométrico del trazo, topografía, nivelación, taludes, estudios geotécnicos, bancos de materiales y pavimentos.

Para caracterizar el medio biótico se realizaron 2 estudios de campo, uno para evaluar la flora en el área de afectación del proyecto y otro para evaluar la presencia de la fauna silvestre en toda el área del proyecto.

II.2.8 Preparación del sitio

En esta primera etapa se contemplan las actividades orientadas a preparar el terreno con el objeto de obtener las condiciones adecuadas para el inicio del despalme, la ejecución de los cortes y el cuerpo de terraplén y la construcción de la estructura del pavimento, así como colocar las obras complementarias como obras de drenaje.

No se prevé la construcción de patios de maquinaria, pues se contempla que las maniobras serán sobre la superficie del proyecto que tiene las condiciones necesarias para operar, en la zona correspondiente a los cerros de los cortes y terraplenes y conforme al avance de la obra.

Durante esta misma etapa, se prevén actividades de delimitación del área de trabajo tales como:

- ✓ Ubicación de los frentes de trabajo,
- ✓ Los sentidos de tránsito de la maquinaria,
- ✓ Los servicios que se requieren para la estancia del personal como los sitios de descanso (comedores, sanitarios portátiles y temporales, áreas de trabajo, etc).

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

En las mediciones que se presentan a continuación se han tomado 7 m promedio como ancho del área de afectación definitiva.

Trazo

Se realizará el trazo del eje del proyecto sobre el terreno (brecha menor), colocando estacas testigo que delimiten el cero de los cortes y terraplenes como referencia para guiar los trabajos de despalme.

II.2.9 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Construcción de caminos de acceso

NO es necesaria la apertura de caminos de acceso, se empleará básicamente los tramos del camino existente.

Almacenes, bodegas y talleres, plantas de asfalto, patios de maquinaria, plantas trituradoras.

El almacén de la obra se ubicará en la zona del km 0+000 del trazo del proyecto por considerarse una zona de entorno semiurbano, sin que afecte física y visualmente el entorno de la zona y como frente de obra. Se construirá con materiales desmontables a base de lámina de cartón y estructura metálica, que una vez retirados puedan reutilizar para otras funciones. Se prevé que dicho almacén ocupe un área de 75 m², donde se resguardarán algunos materiales y herramienta diversa que se empleará durante el proceso de construcción del Carretera.-

De manera adicional, se construirá un pequeño almacén de 25 m², el cual será de concreto, y tendrá las especificaciones mínimas requeridas por la SEMARNAT

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA OBRAS DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

para el almacenamiento de residuos peligrosos (botes de pintura y solventes vacíos, estopas con grasas y aceites, etc). Se ubicará cerca del almacén principal.

Campamentos, dormitorios, comedores.

No habrá instalación de campamentos temporales, debido a que el proceso constructivo se realizará cercano a las poblaciones El Parotal, La Florida y El Porvenir que es donde se contratará al personal que laborará durante la obra. Solamente se construirán los almacenes temporales.

Por otro lado, se dispondrá comedores provisionales con materiales desmontables como lámina de cartón, los cuales se ubicarán conforme vayan avanzando los frentes de obra contemplados.

Se prevé colocar al menos un baño portátil de tipo saniseco por cada frente de trabajo y por cada 15 trabajadores.

Planta de tratamiento de aguas residuales.

No se requerirá planta de tratamiento de aguas residuales.

Sitios para la disposición de residuos.

Los materiales de desecho de las obras se colocarán en los sitios de disposición final de residuos como pueden ser los depósitos a cielo abierto o bien en los rellenos sanitarios existentes. Estos materiales residuales de las obras de construcción de la Carretera reúnen las características y la calidad necesarias para proveer una capa de material pétreo y suelo, que sirva como cubierta para los residuos municipales.

Los desechos sólidos producidos por los trabajadores (domésticos) se depositarán en contenedores con tapa, que serán ubicados en los frentes de trabajo. Su

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

disposición final se realizará en forma periódica donde la autoridad local lo determine, con el fin de evitar la aparición de fauna nociva.

II.2.10 Etapa de construcción

II.2.10.1 Pavimentos

Inmediatamente que se construyó la capa subrasante, se construye la base; cuya función es soportar las cargas y transmitir las a las terracerías, distribuyéndolas de forma tal que no se produzcan deformaciones perjudiciales en éstas.

Para formar la base se construirá aprovechando parte del volumen de la carpeta asfáltica, y se complementará con material seleccionado de los bancos.

La base se formará con una motoconformadora para el mezclado y tendido; se extenderá parcialmente el material y se incorporará agua por medio de riegos y mezclados sucesivos, para alcanzar la humedad necesaria para la fijación; a continuación se extenderá el material en capas sucesivas aún sin compactar.

Después, cada capa extendida se compactará hasta alcanzar el grado solicitado; posteriormente se seguirá con la siguiente capa. La compactación de la base se iniciará en las tangentes de las orillas hacia el centro y en las curvas de la parte inferior hacia la parte exterior.

Para dar por terminada la base, se verificará el alineamiento, perfil, sección, compactación, espesor y acabado de acuerdo al proyecto.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Al momento en que la base reciba la carpeta asfáltica, ésta deberá recibir un riego de impregnación con asfaltos rebajados o con emulsión asfáltica; posteriormente se riega uniformemente evitando que se formen charcos para una mejor adherencia.

El concreto asfáltico se vaciará directamente de los camiones de volteo al equipo de colocación y se distribuirá de manera tal que se logre un avance uniforme con la cantidad suficiente para que al terminar las operaciones de colocación se obtenga en todos los puntos de la carpeta el espesor fijado. Posteriormente, en el acabado se empleara equipo mecánico, éste deberá tener aditamentos de enrasado, oscilatorios, o vibradores superficiales.

II.2.10.2 Obras de drenaje

Se llevara a cabo el establecimiento de 82 obras de drenaje menor, las cuales no requerirán más superficie del que tiene el camino existente para su establecimiento. Las obras de drenaje propuestas no sirven para pasos de fauna debido al reducido tamaño de estas.

Tabla II-15. Obras de drenaje, ubicación geográfica, cadenamiento y características técnicas

NÚMERO DE OBRA	CADENAMIENTO	TIPO DE OBRA	CRUZAMIENTO
1	0+012.50	Puente de 8.0 x 3.0 m	Arroyo intermitente sin nombre
2	0+059.20	Losa de Concreto de 3.0 x 1.0 m	Arroyo intermitente sin nombre
3	0+344.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
4	0+601.16	Losa de Concreto de 1.0 x 1.0 m	Arroyo intermitente sin nombre

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

NÚMERO DE OBRA	CADENAMIENTO	TIPO DE OBRA	CRUZAMIENTO
5	0+798.87	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
6	1+178.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
7	1+292.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
8	1+414.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
9	1+570.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
10	1+765.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
11	1+870.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
12	2+070.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
13	2+245.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
14	2+466.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
15	2+561.00	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
16	2+709.50	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
17	2+814.30	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

NÚMERO DE OBRA	CADENAMIENTO	TIPO DE OBRA	CRUZAMIENTO
18	2+966.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
19	3+148.50	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
20	3+620.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
21	3+838.00	Losa de Concreto de 3.0 x 1.5 m	Arroyo intermitente sin nombre
22	4+195.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
23	4+362.50	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
24	4+469.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
25	4+662.00	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
26	5+385.00	Losa de Concreto de 4.0 x 3.0 m	Arroyo intermitente sin nombre
27	5+623.00	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
28	5+788.00	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
29	5+830.70	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
30	6+040.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

NÚMERO DE OBRA	CADENAMIENTO	TIPO DE OBRA	CRUZAMIENTO
31	6+136.00	Losa de Concreto de 5.0 x 3.0 m	Arroyo intermitente sin nombre
32	6+260.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
33	6+371.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
34	6+470.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
35	6+549.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
36	6+660.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
37	6+980.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
38	7+227.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
39	7+480.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
40	7+705.50	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
42	7+930.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
42	8+246.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
43	8+581.00	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

NÚMERO DE OBRA	CADENAMIENTO	TIPO DE OBRA	CRUZAMIENTO
44	8+724.50	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
45	8+790.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
46	8+876.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
47	8+997.50	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
48	9+320.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
49	9+503.40	Losa de Concreto de 4.0 x 2.0 m	Arroyo intermitente sin nombre
50	9+717.00	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
51	9+886.00	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
52	10+220.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
53	10+340.00	Losa de Concreto de 3.0 x 2.0 m	Arroyo intermitente sin nombre
54	10+545.00	Losa de Concreto de 6.0 x 3.0 m	Rio La Florida
55	10+840.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
56	11+000.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

NÚMERO DE OBRA	CADENAMIENTO	TIPO DE OBRA	CRUZAMIENTO
57	11+212.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
58	11+370.00	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
59	11+505.00	Losa de Concreto de 6.0 x 3.0 m	Arroyo intermitente sin nombre
60	11+661.00	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
61	11+815.50	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
62	11+963.85	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
63	12+660.00	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
64	13+020.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
65	13+186.00	Losa de Concreto de 3.0 x 2.0 m	Arroyo intermitente sin nombre
66	13+420.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
67	13+550.00	Losa de Concreto de 4.0 x 2.0 m	Arroyo intermitente sin nombre
68	13+945.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
69	14+157.40	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

NÚMERO DE OBRA	CADENAMIENTO	TIPO DE OBRA	CRUZAMIENTO
70	14+520.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
71	14+660.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
72	14+820.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
73	15+111.00	VADO	Arroyo intermitente sin nombre
74	15+340.00	Losa de Concreto de 4.0 x 2.0 m	Arroyo intermitente sin nombre
75	15+625.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
76	15+750.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
77	16+007.25	PUENTE EXISTENTE	Arroyo intermitente sin nombre
78	16+240.00	VADO	Arroyo intermitente sin nombre
79	16+540.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
80	16+680.00	Losa de Concreto de 3.0 x 2.0 m	Arroyo intermitente sin nombre
81	16+751.00	Tubo de lámina de 1.50 Ø	Arroyo intermitente sin nombre
82	17+000.00	Tubo de lámina de 1.20 Ø	Arroyo intermitente sin nombre

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.2.11 Etapa de operación y mantenimiento

Programa de operación

En este apartado, los trabajos a realizar son los de operación y conservación de la carretera. Habrá que colocar la carpeta asfáltica, pintar las líneas divisorias de los carriles, posicionar fantasmas, señalamientos, realizar una limpieza periódica de la carpeta, del derecho de vía y de las obras hidráulicas así como el mantenimiento de las áreas verdes.

A continuación, se mencionan los programas de conservación preventiva y correctiva, así como el programa de conservación rutinaria de la SCT que tienen preceptos para el mantenimiento de las autopistas, para que tengan un adecuado funcionamiento y mayor vida útil.

Programa de conservación preventiva y correctiva según la SCT

1. Prever el programa quincenal inicial de conservación preventiva y correctiva, que deberá actualizarse anualmente. Entregar el programa quincenal actualizado al centro SCT y a la DGPSCT.
2. Obtener el índice de servicio actual o IRI de la superficie de rodamiento para delimitar los tramos homogéneos. Para la evaluación del pavimento, proceder como lo indica el Sistema Mexicano de Protección de Pavimentos o el que se implante en la vialidad.
3. Evaluar el estado de las cunetas y lavaderos, y reparar aquellos que presenten problemas en el momento de la inspección. Para la realización de los estudios correspondientes, proceder como se indica en el anexo PC-2 correspondiente al Programa de Conservación Preventiva de la SCT.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

4. Inspeccionar los sitios y señales con problemas. Para la evaluación de la señalización, se deberá proceder como se indica en el anexo PC-5 correspondiente al Programa de Conservación Preventiva de la SCT.
5. Contratar la ejecución de los estudios del estado de las vialidades. Enviar el estudio terminado, indicando la alternativa de solución que considere más adecuada a la DGPSCT y al centro SCT correspondiente.
6. Preparar el programa de la obra de la alternativa aprobada a la SCT para los estudios de reconstrucción en caso de ser necesaria de acuerdo a los resultados de los estudios. Acordar su ejecución con la Dirección General del Centro SCT correspondiente.
7. Supervisar los trabajos durante su proceso de ejecución de manera permanente hasta concluirlos, realizando el control de calidad de la obra.

Programa de conservación rutinaria

1. Realizar inspecciones diariamente en la vialidad para detectar problemas y corregirlos en:

- ✚ Cercado e invasión de derecho de vía. Reforestación en su caso.
- ✚ Retiro de derrumbes, basura y limpieza de la superficie de rodamiento.
- ✚ Falta de señales que pongan en peligro al usuario o lo desorienten.
- ✚ Destrozo de jardinería.

2. Realizar inspecciones semanales o cuando se requiera en la vialidad para detectar problemas y corregirlos en:

- ✚ Defensas y señales de tipo normal
- ✚ Obras de drenaje

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROGRAMA DE MANUTENIMIENTO DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

- 🔧Obras complementarias de drenaje
- 🔧Baches, calavereo, grietas, deformaciones, etc. del pavimento
- 🔧Retiro o censura de propaganda no autorizada
- 🔧Limpieza de cunetas y derecho de vía.
- 🔧Daños en el camino por efecto de accidentes
- 🔧Contracunetas y subdrenajes
- 🔧Cajas y/o canales de entrada y salida de obras de drenaje
- 🔧Fallas locales de cortes
- 🔧Postes y fantasmas
- 🔧Deshierbe y poda de vegetación
- 🔧Pintura en general

Programa de Mantenimiento

Se repondrán las señales una vez que se requiera por maltrato o extravío, con el fin de proporcionar una adecuada señalización y prevenir accidentes.

Para realizar el mantenimiento de taludes, hay que verificarlos diariamente, así como los cortes para reportar si existe un derrumbe o deslizamiento.

El mantenimiento general del pavimento se puede realizar de manera constante como mantenimiento rutinario llevando a cabo tareas como los trabajos de calavereo, riego de sello, reposición de material pétreo, fantasmas, pintura, etc.

Este mantenimiento se realizará diario según el tramo y estado de deterioro. De la misma manera deberá darse un mantenimiento periódico en el que se incluyan actividades como bacheo, renivelación, reencarpetado y mantenimiento general; la

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

periodicidad deberá incluirse según los reportes del estado del pavimento y el programa de mantenimiento general a lo largo de la vida útil de la carretera.

Mantenimiento preventivo

Esta etapa consiste en la realización de trabajos de conservación en los que no se requieren herramientas especiales o de gran tamaño para procedimientos tales como reposición de señales, mantenimiento de taludes, chequeo de luminarias en zona urbana, pintura, reposición de material de la superficie de rodamiento, poda y mantenimiento de las áreas verdes.

Mantenimiento Mayor

Este tipo de mantenimiento consiste en trabajos que requieran el cierre de un carril a la vialidad para realizar trabajos de reencarpetado, mantenimiento mayor de la superficie de rodamiento, colocar señales de peligro, derrumbes provocados en épocas de lluvia, estabilización de taludes y/o terraplenes.

Verificación del nivel de servicio

Esta actividad consiste en la realización de recorridos de prueba con un vehículo de diseño y con cuatro pasajeros que determinarán el nivel de servicio de la vialidad que cubre todos los aspectos de los cuales por mencionar algunos se tienen: confiabilidad, señalamiento adecuado, comodidad, maniobrabilidad y visibilidad.

Recorridos de chequeo

Estas actividades están encaminadas al control y supervisión de los trabajos de mantenimiento y de operación del camino.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Listado de maquinaria y equipo

La maquinaria empleada en la operación consta de una camioneta tipo pick-up para el transporte de personal y cuadrillas de trabajo requeridas para la operación del camino.

En cuanto al mantenimiento del camino se necesitan equipos como una pipa para regar áreas verdes y otra para abastecer casetas u otras zonas donde se requiera el uso de agua. Para las cuadrillas de mantenimiento y de alumbrado de las zonas que se requiera, el transporte se realizará con camiones de volteo o camionetas. De manera adicional se requiere de un camión para la recolección de residuos y de basura generada por la limpieza de la carpeta y obras anexas como alcantarillas, drenes y cunetas, así como para el transporte de las cuadrillas de trabajo. En este sentido, de manera eventual se requerirá de equipos para mantenimiento menor en actividades como el bacheo y calavereo o para la colocación o reposición de señales y pintura en la superficie de rodamiento.

En el rubro de operación y mantenimiento no se hace necesario presentar un cronograma de actividades, debido a que todos los puntos anteriormente mencionados se realizarán de manera continua durante la vida útil de la obra, que se tiene proyectada de 30 años.

II.2.12 Sustancias peligrosas

II.2.13 Descripción de obras asociadas al proyecto

II.2.13.1 Infraestructura adicional

a) Áreas de maniobra.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Las áreas de maniobra serán sobre la superficie del proyecto y además se hará apertura en determinadas áreas para mejorar la condición del camino actual se irá adecuando de acuerdo a los avances, de los frentes de trabajo, donde se ubicará la maquinaria y el personal para realizar los trabajos. Se contemplan áreas de maniobra fuera de estos frentes de trabajo.

b) Elementos para el proyecto en una intersección.

No incluye proyectos de intersección.

c) Entronques a nivel.

No se presentan entronques a nivel.

d) Entronques a desnivel

No se presentan entronques a desnivel.

e) Pasos a nivel.

No se presentan pasos a nivel en el proyecto del Carretera.

f) Pasos a desnivel.

No se presentan pasos a desnivel en el proyecto del Carretera.

g) Pasos inferiores.

No se presentan pasos inferiores en el proyecto del Carretera.

h) Pasos superiores.

No se presentan pasos superiores en el proyecto del Carretera.

i) Pasos vehiculares.

No se presentan pasos vehiculares en el proyecto del Carretera.

j) Pasos para ferrocarril.

No se presentan pasos para ferrocarril en el proyecto del Carretera.

II.2.13.2 Servicios complementarios y accesos

Servicios.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

No existen

b) Instalaciones marginales.

No existen

c) Accesos.

No existen

d) Estacionamientos.

No existen

e) Paraderos de autobuses.

No existen en el proyecto paraderos de autobuses para ascenso y descenso de personas.

f) Zonas de descanso.

No existen

g) Sanitarios.

No existen

h) Estaciones de servicio de combustibles.

No existen

i) Rampas de emergencia.

No existen

j) Letreros y señalizaciones.

Se colocarán conforme a la normatividad de la SCT. De acuerdo al proyecto de señalamiento.

k) Casetas.

No existen

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

I) Otros servicios auxiliares para la operación.

No existen

II.2.14 Etapa de abandono del sitio

Abandono y Restauración de la infraestructura temporal (Campamentos, Talleres, Almacenes, etc.).

Comprende la implementación de medidas de cierre, abandono y restauración de las facilidades que forman parte de la infraestructura temporal en el ámbito de influencia del proyecto.

Dentro de las medidas de cierre de la infraestructura, podemos mencionar a las siguientes:

Elaboración de expediente de cierre: El ejecutor, en base a la información adquirida sobre el entorno ambiental y de las actividades del proyecto, elaborará el Plan de Cierre para las facilidades del proyecto, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Desmantelamiento del lugar Limpieza del lugar Disposición de residuos Perfilado

Inspección del lugar: Esta visita se hará para determinar las labores que son necesarias así como identificar el volumen de residuos que tendrán que ser retirados de la instalación

Desmantelamiento de Infraestructura Temporal: Las instalaciones que hayan sido construidas para la etapa de construcción, serán demolidas, y posteriormente ubicada en forma ordenada en el área específica del área de los frentes de trabajo. Las piezas, productos, subproductos o residuos que se generen por el desmantelamiento, serán dispuestos de acuerdo al plan de manejo de residuos del proyecto.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Limpieza del lugar: Luego de haber dispuesto los materiales, equipos y otros que tengan un reuso, o sean trasladados para su explotación en otras zonas distintas, se procederá a hacer una limpieza general del lugar, debiendo acopiar los residuos de manera segregada, para proceder al traslado a su disposición final.

II.2.15 Utilización de explosivos

No se requiere el uso de explosivos.

II.2.16 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

Durante la operación y el mantenimiento que se le pudiera proporcionar a la maquinaria y/o equipo en campo, se tomará en cuenta que todas la grasas, aceites, solventes y cualquier residuo peligroso sean acopiados en contenedores especiales y manejados conforme a lo estipulado en los Reglamentos de Residuos Peligrosos y demás normativas aplicables.

Para evitar el derrame de aceites y grasas en la zona, el mantenimiento de los vehículos se realizará en talleres especializados.

Tabla II-16. Combustibles utilizados en el proyecto.

Producto	Característica CRETIB
Gasolina	Inflamable
Diésel	Inflamable
Lubricantes	Inflamable

Energía y combustibles

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

La energía eléctrica necesaria en campo para el funcionamiento de algún tipo de maquinaria puede ser suministrada a base de plantas portátiles generadoras de electricidad de 500 KW.

Los combustibles como gasolina y diésel necesarios para la operación de la maquinaria pesada y vehículos ligeros, podrán ser suministrados por las estaciones de servicio que se encuentren más cercanas. Su traslado se hará en camiones pipa con capacidad de 7 m³ y se almacenará en los patios de maquinaria en tanques metálicos, se estima se realice un viaje a la semana de cada combustible.

Residuos Vegetales

Durante la ejecución del proyecto habrá afectación a la vegetación, por lo que habrá residuos vegetales producto del desmonte.

Residuos sólidos

Durante el proyecto se acumulara lo restante de material de construcción, envases de plástico, lata, etc. para los que se colocaran tambos para su almacenamiento en lugares específicos. En esta etapa los trabajadores generan desechos orgánicos sanitarios para lo cual se instalaran letrinas.

Manejo de residuos sólidos peligrosos, no peligrosos y su disposición final **Residuos Peligrosos**

Residuo es aquel material y/o sustancia que se origina posterior a un proceso y el cual no tiene una utilización. Tomando como base este concepto podemos mencionar que dentro de todo el proceso del proyecto no se generaran residuos

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

considerados como peligrosos, los únicos residuos peligrosos provienen del mantenimiento de la máquina, equipo y vehículos utilizados en las actividades del proyecto. Para ello se dará aviso a todo el personal de la prohibición de efectuar algún mantenimiento en el sitio del proyecto, estableciendo que éste se efectuara en los talleres autorizados de las poblaciones aledañas. Por lo anterior no se considera generar residuos peligrosos sólidos y evidentemente los prestadores de los servicios de mantenimiento serán los responsables del manejo de los residuos peligrosos que generen por motivo de su actividad.

En caso de que se llegará almacenar algunos lubricantes, diésel, gasolina, grasas o aceites serán en proporciones minoritarias para disminuir los riesgos en su manejo, estos tendrán que ser almacenados en tambos metálicos junto a los residuos de lubricantes que lleguen a generarse y serán entregados a una empresa especializada que cuente con permiso por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para llevar a cabo estas actividades.

No peligrosos

Para evitar que la gente que labora en las diferentes actividades del proyecto defeque al aire libre, se colocarán letrinas móviles las cuales deberán ser suministradas por la empresa encargada de ejecutar la obra o en su caso por alguna empresa subcontratada que dé seguimiento a la mitigación de impactos negativos. El retiro de las letrinas lo realizará la empresa autorizada para llevar a cabo estas actividades por lo que el manejo y la disposición final de los residuos sanitarios será responsabilidad del prestador del servicio.

En el caso de los residuos sólidos no peligrosos como lo son las latas, envases de plástico, vidrio, cartón, etc., serán recolectados para su disposición final en un centro de acopio o en su caso serán recolectados para su disposición final en tiraderos oficiales del municipio.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Tabla II-17. Residuos peligrosos y no peligrosos generados de acuerdo a lo proyectado

FUENTE	RESIDUO PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS
Aceites y grasas	Los aceites, grasas que sean utilizadas en el mantenimiento de los vehículos se realizarán en zonas apropiadas para realizar estas actividades.
Emisiones a la atmosfera	Los humos generados por la maquinaria, así como de alguna fogata que se haga para la preparación de alimentos. No son cuantificables pero se mantendrán los vehículos en óptimo estado para reducirlas al mínimo.
Descargas de aguas residuales.	Las resultantes del lavado de utensilios y el aseo del personal.
Residuos sólidos no peligrosos	Aunque se indicará al personal que eviten dejar residuos, pudieran encontrarse algunos envases rotos, bolsas de plástico o latas.
Emisiones de ruido	Los ocasionados por la maquinaria y los camiones de transporte. Se mantendrán los vehículos en óptimo estado para reducirlas al mínimo.

Fuentes emisoras de ruido

Las fuentes generadoras de ruido son las maquinas como son la motoconformadora, compactador vibratorio, retroexcavadora, mezcladora de concreto, equipo de trituración y diversas herramientas.

En virtud de que todas las fases del proyecto, se realiza a cielo abierto y alejado de los centros de población, los niveles de ruido que se generan no afectarán tanto, ni rebasan los niveles permitidos por las Normas aplicables en la materia.

Contaminación por vibraciones y ruido.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Como ya se había mencionado las únicas fuentes generadoras de vibraciones, son los compactadores vibratorios que se utilizan para compactar el terreno, sin embargo no se considera como contaminación en virtud de que no son por tiempo prolongados.

II.2.17 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Los residuos biodegradables serán reincorporados al suelo como materia orgánica y aquellos residuos no biodegradables serán depositados en contenedores para su posterior traslado y disposición en el basurero más próximo

Cabe mencionar que en el proyecto no es necesaria la utilización de rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, ya que no es trascendente la generación que se realiza en las actividades de modernización del camino, los pocos residuos resultantes se depositaran en tiraderos de basura del municipio.

II.2.18 Generación de gases efecto invernadero

En la fase de construcción, se generarán emisiones a la atmósfera por los automotores, para lo cual se estima que el umbral máximo será de 35 Unidades/hora (horas pico en temporada vacacional). Con esta carga vehicular, se prevé una generación de emisiones ligera para una vía rápida

Tabla II-18. Estimación de emisiones para la operación de la carretera

Contaminante	Kg/h
Hidrocarburos	4

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

CO	8
NOx	7
PM10	1

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.3 DISTANCIA Y/O RELACIÓN DEL PROYECTO CON REFERENCIA DE ÁREAS DE IMPORTANCIA

II.3.1 Zona federal marítima terrestre.

La zona federal marítima terrestre (ZOFEMAT) más cercana al proyecto se encuentra a más de 20 km del área.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

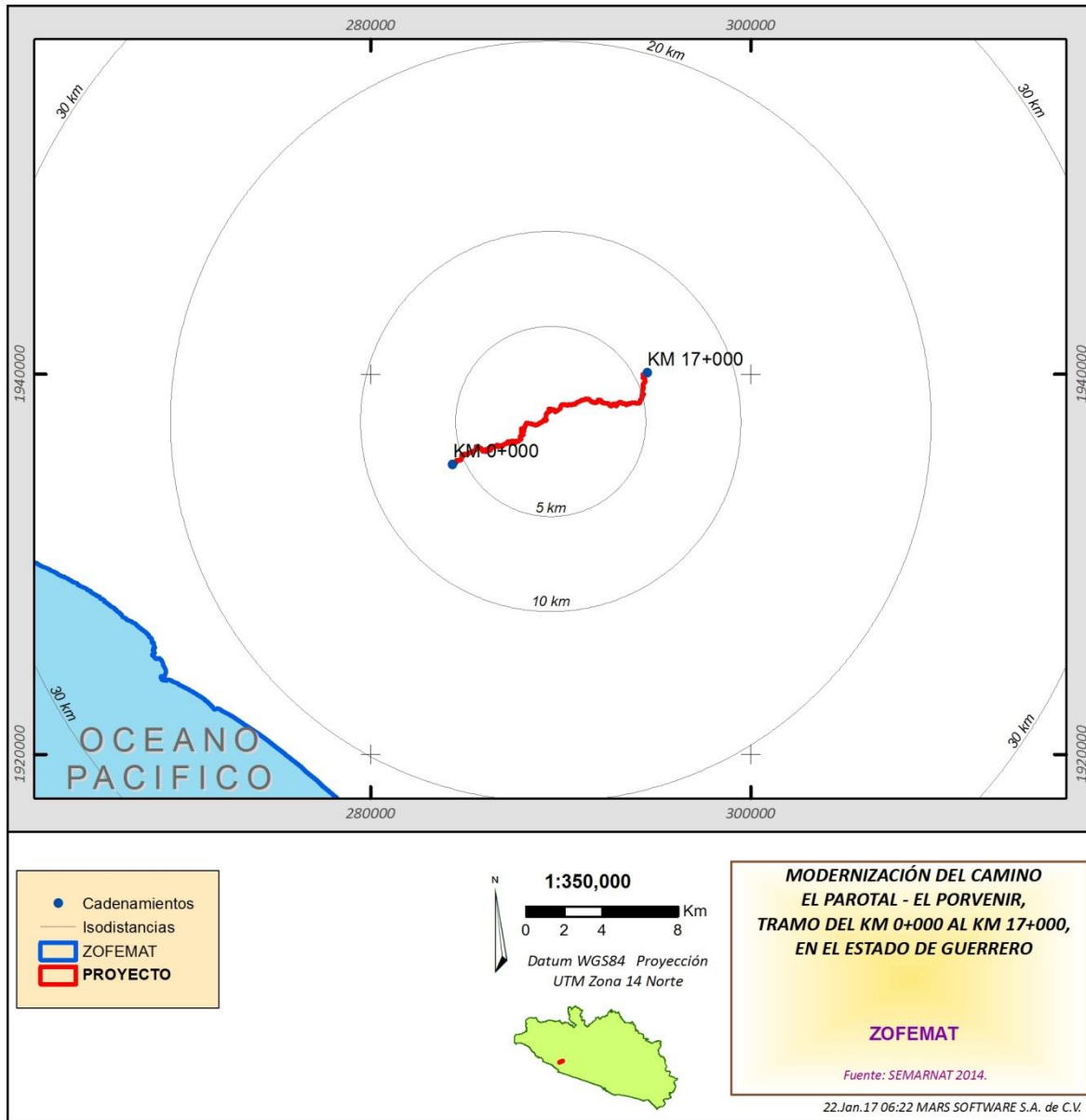


Ilustración II-45. Ubicación del Área del proyecto respecto a las ZOFEMAT

MATHEMATICS

II.3.2.1 Áreas Naturales protegidas

	250000	300000	350000
--	--------	--------	--------



MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.3.2.2 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA's)

El área del proyecto no se encuentran dentro de alguna AICA, la más próxima está a 40 km siendo esta la Sierra de Atoyac.

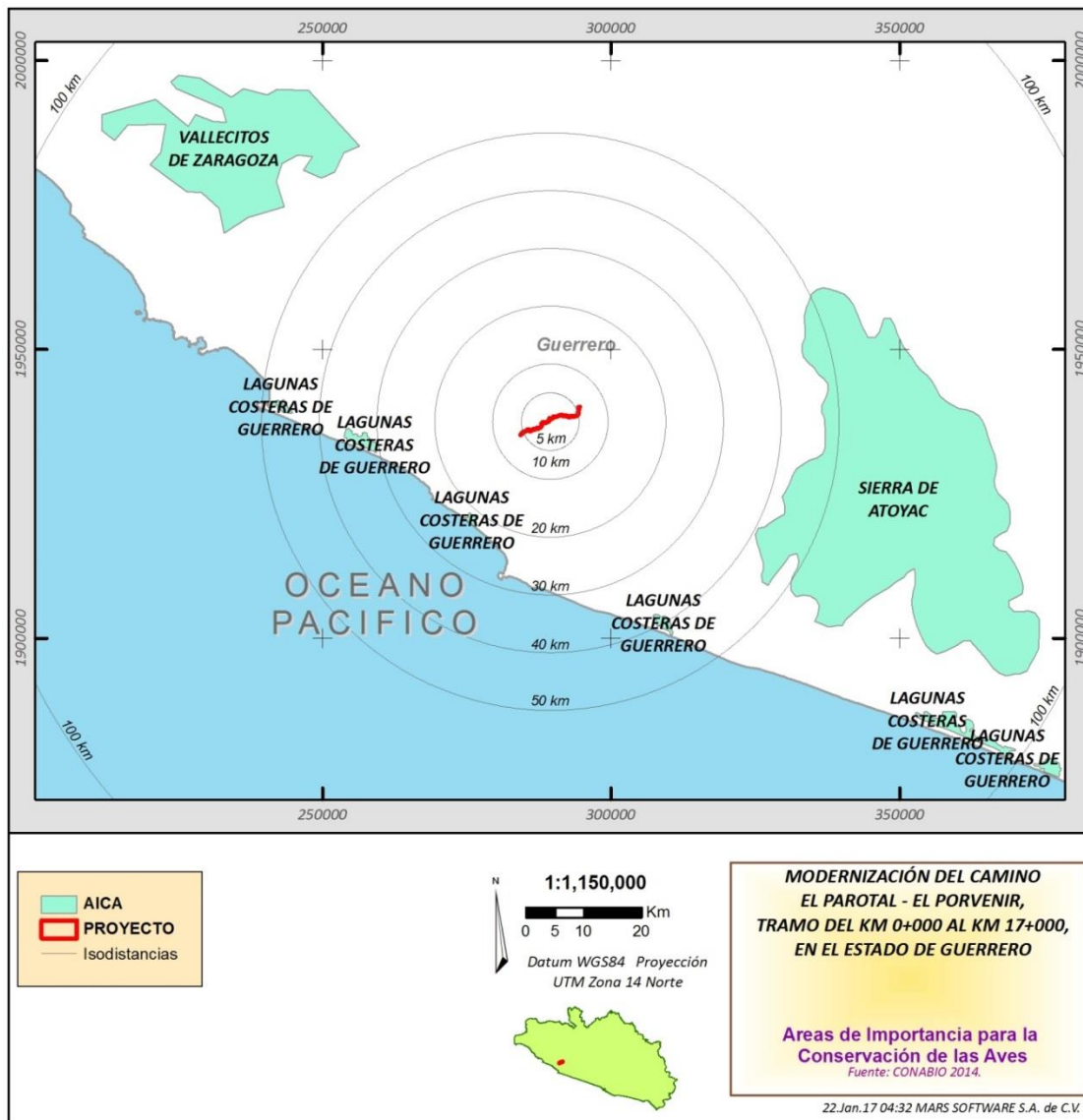


Ilustración II-47. Distancia del Área del proyecto a una AICA

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.3.2.3 Regiones hidrológicas prioritarias

El área del proyecto no se encuentran dentro de alguna Región hidrológica prioritaria, la más cercana está a más de 50 km y es la denominada Río Atoyac - Laguna de Coyuca.

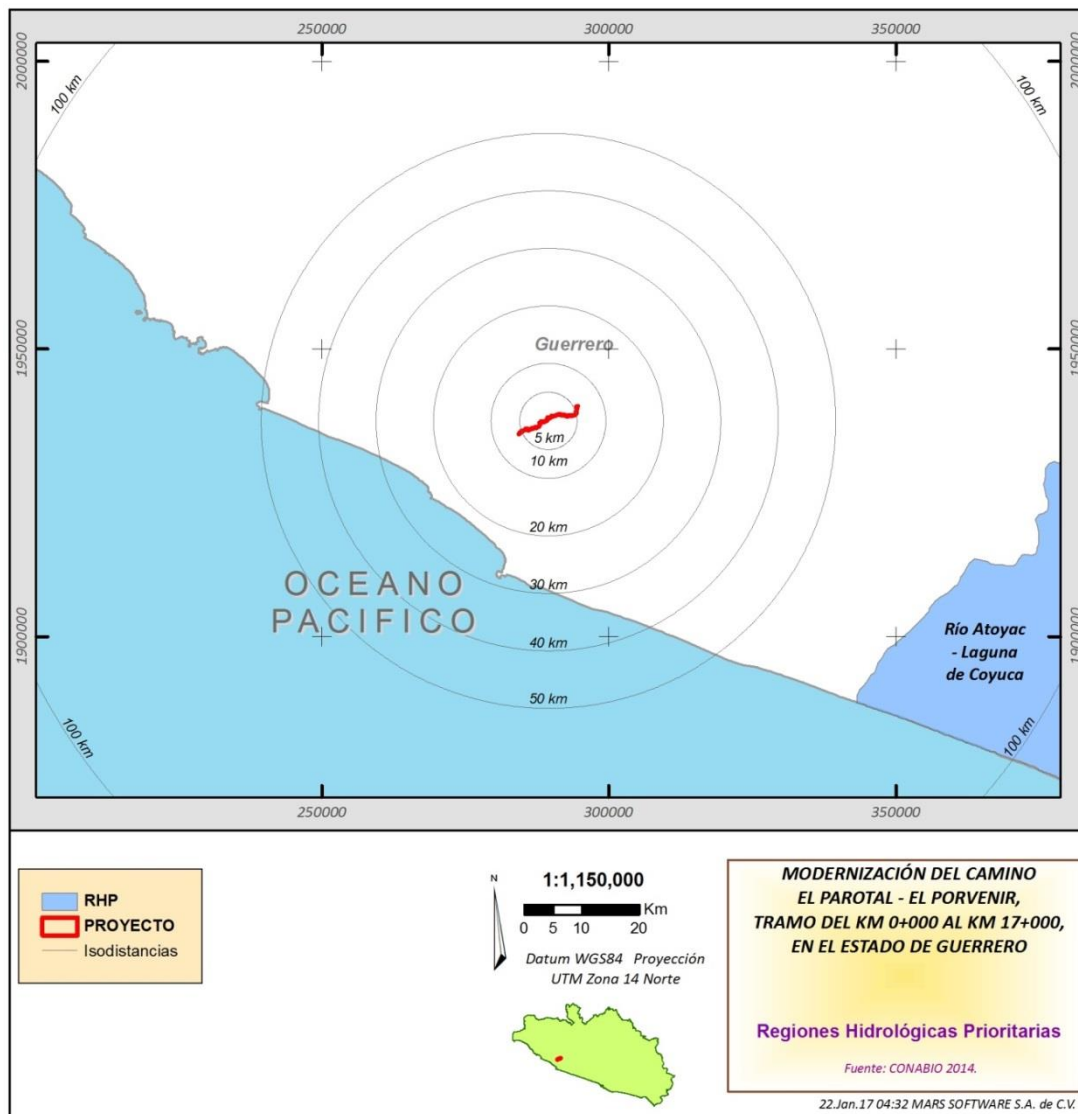


Ilustración II-48. Región hidrológica prioritaria más cercana al Área del proyecto

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.3.2.4 Regiones terrestres prioritarias

El área del proyecto se encuentra dentro de la Región terrestre prioritaria denominada Sierra Madre del Sur de Guerrero.

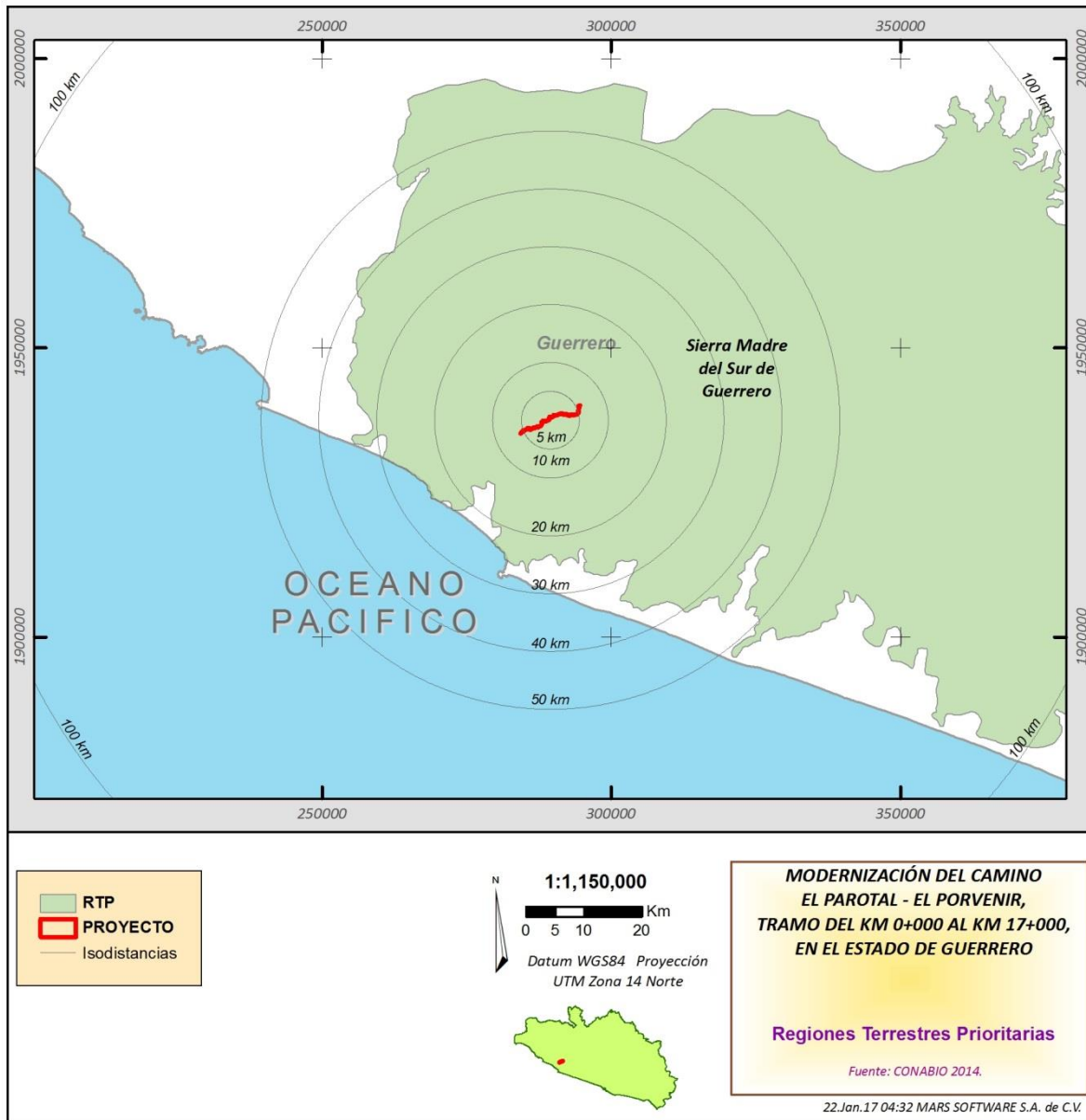


Ilustración II-49. Regiones terrestres prioritarias cercanas al Área del proyecto

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.3.3 Ordenamientos ecológicos regionales y locales.

De acuerdo con el Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico (SIORE) de la SEMARNAT, la zona donde se ejecutará el proyecto no se encuentra dentro de alguna superficie que se contemple en algún programa de ordenamiento ecológico regional o local, como se muestra en el mapa siguiente.

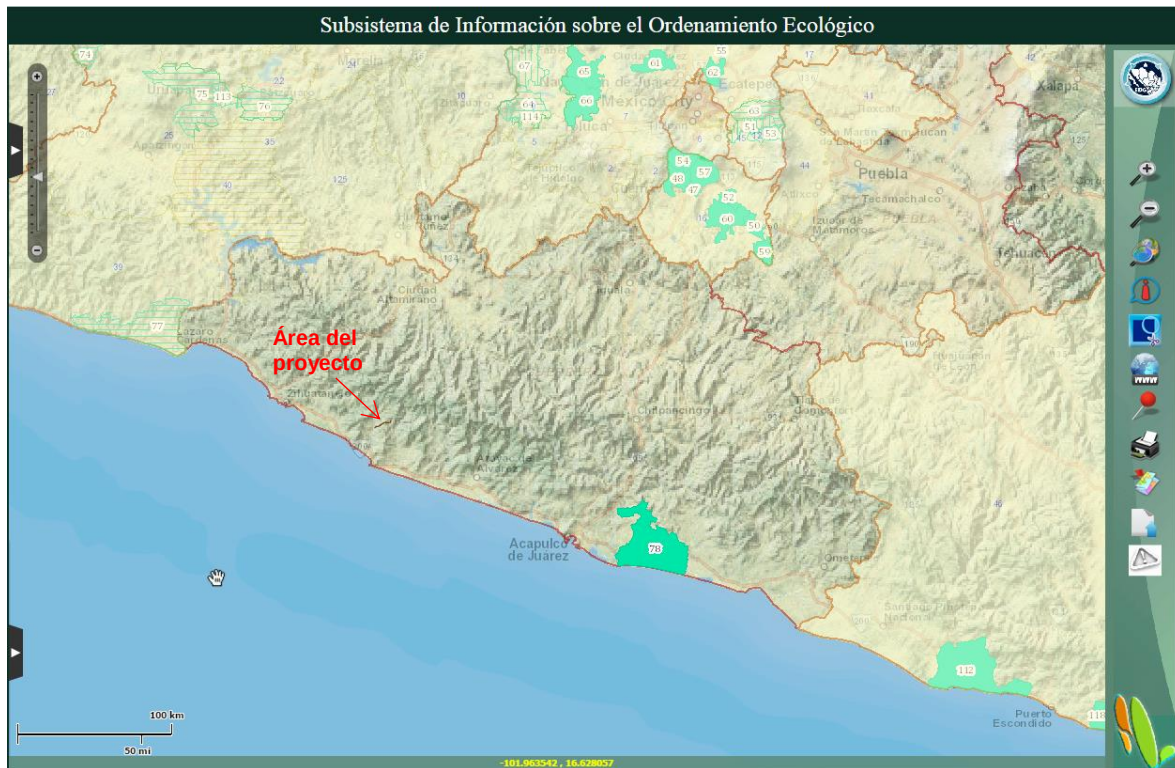


Ilustración II-50. Ubicación respecto a las zonas con Programa de Ordenamiento Ecológico regional o local

II.3.4 Sitios arqueológicos o monumentos históricos.

La zona arqueológica más cercana al proyecto se encuentra en Acapulco y esta se encuentra a más de 100 kilómetros del área del proyecto por lo que no se verá afectada por este y no es necesario algún permiso del INAH para la ejecución de este.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

La zona arqueológica de Palma Sola.



Ilustración II-51. Ubicación del proyecto respecto a zonas arqueológicas o Monumentos históricos

II.3.5 Sitios con vegetación de manglar y ecosistemas excepcionales tales como ciénagas, cenotes, cavernas, esteros, dunas costeras entre otros.

El proyecto no se encuentra cerca de algún ecosistema de tipo Ciénega, caverna, cenote o estero, el ecosistema de este tipo más cercano es el manglar que se presenta a más de 20 km del área del proyecto como se muestra en el siguiente mapa, por lo que no se verá afectado por la ejecución de este.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

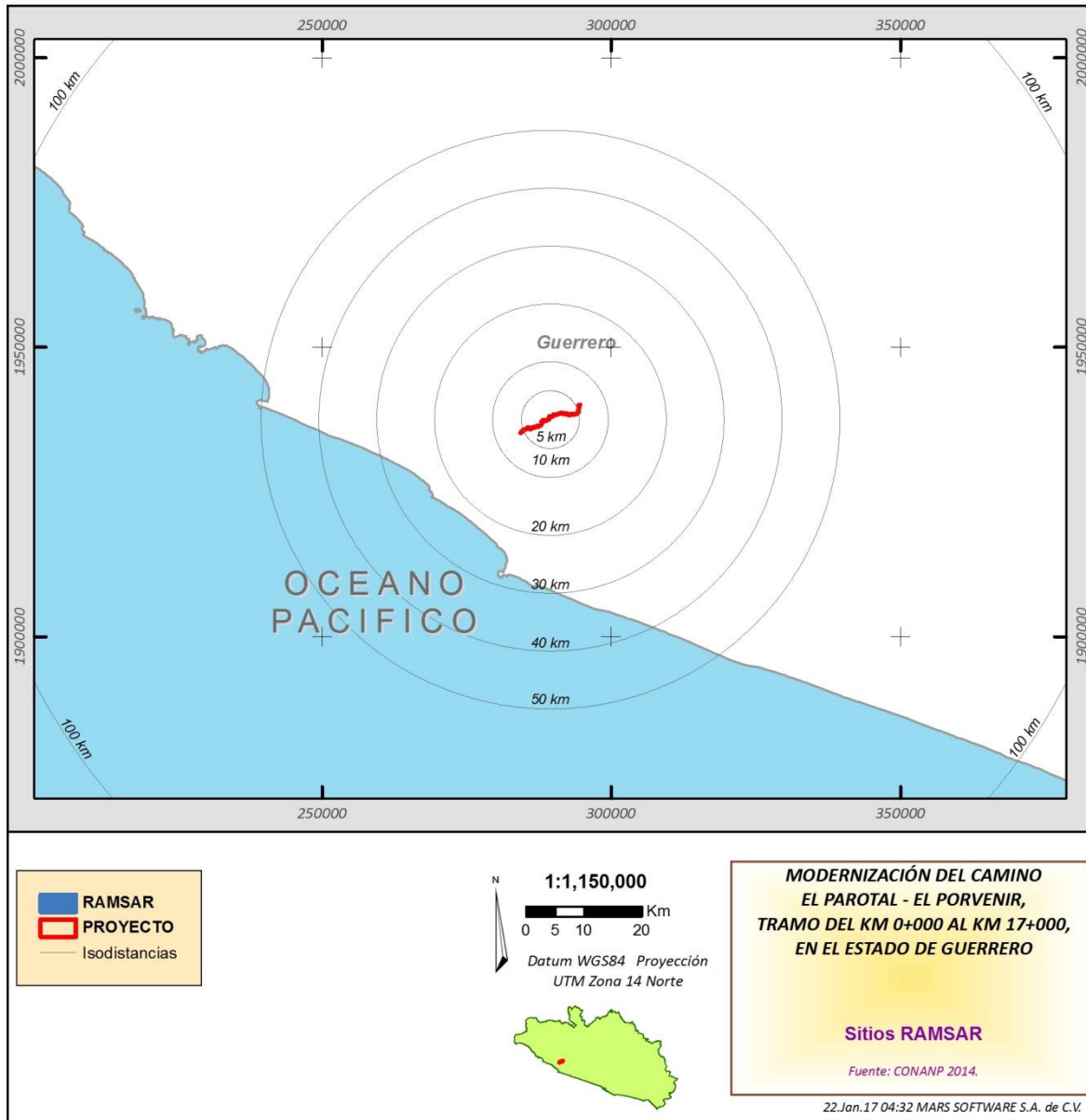


Ilustración II-52. Ubicación del proyecto respecto a ecosistemas excepcionales

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

II.3.6 Unidades de Manejo Ambiental (UMA's)

El área del proyecto no se encuentra cerca de algún Área de Manejo Ambiental, la UMA más cercana se encuentra a más de 20 kilómetros de distancia como lo muestra el mapa.

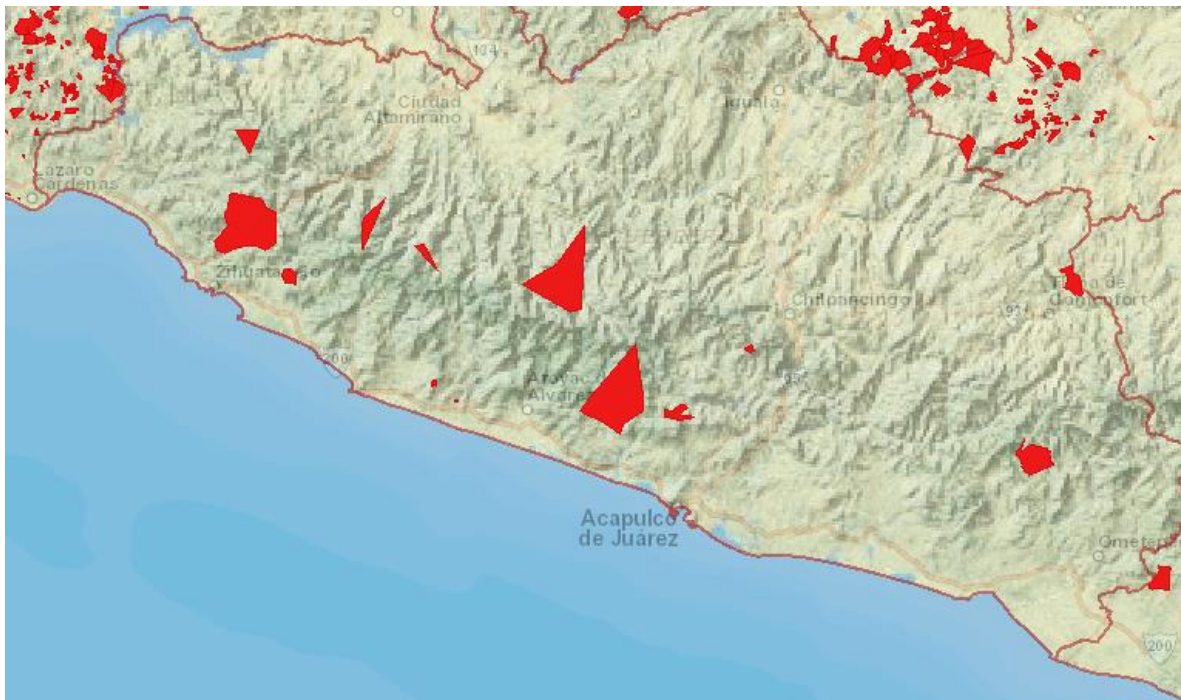


Ilustración II-53. Ubicación del proyecto respecto a las UMA's

II.3.7 Localidades con población indígena

En el Área del proyecto no existen poblaciones en que habitan pobladores que hablan una lengua indígena.

MATHEMATICS



MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

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

El proceso de análisis de los instrumentos normativos y de planeación para el proyecto “Modernización del Camino EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, en el Estado de Guerrero”, se orienta a la revisión de los Planes, Programas y Ordenamientos que, a nivel nacional, estatal, regional y municipal, definan de manera general o particular las características, condicionantes, limitantes y prohibiciones que deban ser tomadas en cuenta en cualquier fase del proyecto, estableciendo las estrategias y mecanismos requeridos para cumplir con la planeación general y específica del proyecto en el tema de la protección al ambiente. Por las características de las actividades que integran la construcción de la Carretera, el análisis de los instrumentos normativos y de planeación debe incluir aquellos que definen las condiciones económicas y sociales que generan la necesidad del desarrollo del proyecto y los que establecen orientaciones o lineamientos para el desarrollo de actividades en el área del proyecto, particularmente aquellos que definen las necesidades y normativas de protección al ambiente.

La siguiente tabla muestra la estructura de compilación de los instrumentos de planeación y normativos a analizar como parte del presente estudio:

Tabla III-1. Instrumentos normativos y su relación con el proyecto.

INSTRUMENTO	RELACIÓN CON EL PROYECTO EVALUADO	CLASIFICACIÓN
Ordenamientos ecológicos locales y regionales	Las áreas en donde se llevará a cabo el proyecto no cuentan con Ordenamientos Ecológicos Territoriales de tipo local o regional. El proyecto se vincula con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que es de	Normativo

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

INSTRUMENTO	RELACIÓN CON EL PROYECTO EVALUADO	CLASIFICACIÓN
	carácter nacional.	
Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (ANP's).	La construcción del Carretera en cuestión se llevará a cabo en los terrenos de los municipios <u>Petatlán y Técpan de Galeana</u> ; en donde NO se encuentra alguna Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal, estatal o municipal.	Normativo
Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) que apliquen acorde a las características del proyecto.	Las NOM's por cumplir son aquellas que definen las condiciones para la conservación de flora y fauna, mitigación de contaminación, y condiciones de control de emisiones al aire, las descargas de agua y bienes nacionales, etc.	Normativo
Planes o Programas de Desarrollo Urbano (PDU's)	Los municipios de Petatlán y Técpan de Galeana no cuentan con Plan de Desarrollo Urbano.	Normativo
Bandos y reglamentos municipales	Los municipios de Petatlán y Técpan de Galeana no cuenta con Bando de Policía y Buen Gobierno	Normativo
Leyes y reglamentos en materia de protección al ambiente	Las que apliquen encaminados a proteger la biodiversidad.	Normativo

III.1 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (POET)

III.1.1 Programas de Ordenamiento Ecológico (POET) locales y regionales

No existen Programas de Ordenamiento Ecológico y Territorial (POET) decretados para los Municipios de Petatlán y Técpan de Galeana, como se muestra en el

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

mapa 2-50 del apartado 2.6.3. En el Estado de Guerrero solo se encuentra decretado un Programa de Ordenamiento Ecológico de tipo local en el municipio de San Marcos.

III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

A diferencia de los Programas de Ordenamiento estatales, regionales o locales, el POEGT se construyó a partir de la delimitación de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB). Dado el carácter nacional del Programa y considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, las UAB se definieron como unidades de análisis en la fase de Diagnóstico del Programa; y en la etapa de Propuesta fueron empleadas como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que forman parte.

Esto marca una diferencia con los demás Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET), ya que éstos se construyen a partir de la definición de Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que además de las características de las UAB citadas en el párrafo anterior, incluyen la cuestión administrativa. Esto quiere decir que en las UGA la identificación de unidades territoriales homogéneas enfocadas hacia la planeación territorial y el manejo de recursos naturales tienen su antecedente más directo en el proceso de regionalización (ambiental o ecológica) y en la ecología del paisaje. Las unidades resultantes pueden ser segmentadas en función de las características económicas de las comunidades, o las características sociales y culturales de la población que ahí habita, o bien por la presencia de conflictos o problemas ambientales. También pueden ser subdivididas por cuestiones de competencias en la aplicación de la administración.

Número o clave de Unidad Ambiental Biofísica (UAB)

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIO AMBIENTE

La Unidad Ambiental Biofísica (UAB) a la que pertenece el Sistema Ambiental es la 73 COSTAS DEL SUR DEL NOROESTE DE GUERRERO, tal como se muestra en el mapa siguiente.



Ilustración III-1. Unidad ambiental biofísica a la que pertenece el Sistema Ambiental y el área del proyecto

Restricciones que señala el POEGT (Programa) aplicables al área sujeta a CUSTF

El Programa propone lineamientos y estrategias ecológicas a tomar en cuenta, mas no es de tipo restrictivo.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Política Ambiental

La política aplicable a esta UAB es la de Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

Su rector de desarrollo es forestal y su coadyuvante del desarrollo es la Agricultura y la Ganadería. Sin embargo tiene como asociados del desarrollo el sector Turismo.

La política ambiental de la UAB es la Restauración y el Aprovechamiento Sustentable. Directamente el proyecto no pretende la restauración o el aprovechamiento sustentable, pero de forma indirecta apoyara esta política en virtud de tratarse de un proyecto de mejora de infraestructura que favorecerá la rentabilidad de otras actividades productivas como las forestales, mineras, agrícolas y pecuarias, contribuyendo con la reducción de costos, mayor rentabilidad y por ende más posibilidades de que se propicien aprovechamientos sustentables en estas ramas. En cuanto a restauración, el proyecto contribuirá en fomentar, por referencia, el interés de la restauración como medida remediadora al deterioro que históricamente han sufrido los recursos naturales de la región, tratándose de un proyecto verde también fomentara el cuidado del ambiente.

Prioridad de atención

La prioridad de atención de la UAB es Alta.

Criterios aplicables al área y la forma en que se les dará cumplimiento

En la formulación del POEGT se establecieron lineamientos ecológicos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, complementados con estrategias dentro de cada sector para lograr los objetivos planteados.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

La propuesta de actividad sectorial aplicable al área, de acuerdo con el POEGT, es la VI. Forestal-Desarrollo social. A partir de esta propuesta se retoman los tres grupos de estrategias contemplados en la UAB, así como sus objetivos y criterios, y se describe la forma en que se les dará cumplimiento:

Tabla III-2. Estrategias sectoriales para la UAB 73

GRUPO	ESTRATEGIA	CRITERIO	VINCULACIÓN
I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales	No aplica
		Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	No aplica
		Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas	No aplica
		Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	No aplica
		Valoración de los servicios ambientales	El proyecto se formula manteniendo los servicios ambientales
	Protección de recursos naturales	Protección de los ecosistemas	Programa de rescate de especies
		Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	No aplica
	Restauración	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas	Programa de rescate de especies
	Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo	No aplica

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

GRUPO	ESTRATEGIA	CRITERIO	VINCULACIÓN
	actividades económicas de producción y servicios	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	La obra contribuirá indirectamente a fortalecer el turismo.
		Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	La obra contribuirá indirectamente a fortalecer el turismo y servicios asociados.
II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	Desarrollo social	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza	Indirecta, al favorecer la comunicación y reducir costos.
		Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas	Indirecta. A través de los servicios requeridos durante la ejecución del proyecto
		Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Indirecta. Mejora en las condiciones para el acceso a la educación y alimentación de la población, mejoramiento de infraestructura vial, incremento de tránsito hacia las urbes y reducción de costos en transporte

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

GRUPO	ESTRATEGIA	CRITERIO	VINCULACIÓN
III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	Marco Jurídico	Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural	No aplica.
	Planeación del Ordenamiento Territorial	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos	No aplica
		Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil	No aplica

III.2 DECRETOS Y PLANES DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS: FEDERAL, ESTATAL, MUNICIPAL Y ÁREAS DE CONSERVACIÓN VOLUNTARIA

El Sistema Ambiental delimitado para el proyecto **NO se encuentra en alguna Área Natural Protegida (ANP)** de carácter federal, estatal o municipal.

En cambio, el Sistema Ambiental se localiza dentro de áreas de importancia para la conservación, no obstante que éstas no cuentan con Planes o Programas de manejo. A continuación se realiza la vinculación del proyecto con las Áreas correspondientes, de acuerdo con su objetivo o sus características.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Tabla III-3. Vinculación del proyecto con Áreas de importancia para la biodiversidad.

Tipo de área	Nombre	Características	Vinculación con el proyecto
RTP	Sierra Madre del Sur	Se trata de una región aislada de alto endemismo y riqueza en todos los grupos y presencia de especies de distribución restringida; es una cuenca de captación de agua muy importante para la zona urbana costera y de la cuenca del Balsas. Sus principales problemas son el uso inadecuado de recursos; narcotráfico y explotación forestal inadecuada, introducción de ganado y tala inmoderada en muchos sitios.	Se observarán los lineamientos de tratamiento de flora y fauna durante la ejecución del proyecto.

RTP: Regiones Terrestres Prioritarias; RHP: Regiones Hidrológicas Prioritarias.

III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM's)

Las Normas Oficiales Mexicanas tienen su origen en las normas técnicas. A partir de 1992 comenzaron a publicarse Normas Oficiales Mexicanas bajo los lineamientos de la Ley Federal de Metrología y Normalización. Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y de aprovechamiento sustentable de recursos naturales tienen por objeto:

1. Establecer los requisitos, las especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.
2. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

3. Estimular o inducir a los agentes económicos a reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
4. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
5. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Bajo este contexto, la ejecución del proyecto de Modernización del Camino en sus diferentes etapas: preparación, construcción y operación; generará afectaciones al sistema con diferente intensidad bajo las siguientes premisas:

- Físico. Contaminación atmosférica, agua, suelo; generación de residuos peligrosos, ruido.
- Biológico. Contaminación a los recursos naturales, afectación a la flora y fauna. Para minimizar las afectaciones al sistema, se deben considerar las disposiciones y lineamientos establecidos en las normas oficiales mexicanas, con base en la vinculación que tienen con el proyecto:

A continuación, se presenta una relación de Normas Oficiales Mexicanas pertinentes al Proyecto en materia ambiental y su vinculación con el mismo.

Tabla III-4. Normas que aplican al proyecto

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto	Responsable
NOM-001-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua y bienes nacionales (Aclaración 30 de abril de 1997)	Se evitarán las descargas de desechos sanitarios, mediante el uso de sanitarios portátiles secos, como se describirá en el Capítulo VI	La empresa arrendadora de sanitarios portátiles
NOM-059-SEMARNAT-2001	Establece los rangos de protección para las especies. Enlista las especies mexicanas que se encuentran en cada rango.	Durante el proceso de modernización (desmante y despalme) de la Carretera, se deberán rescatar y replantar las especies vegetales, y traslocar a la fauna encontrada en el	Personal técnico especializado en el rescate de flora y

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto	Responsable
		derecho de vía y que se encuentren en algún rango de preservación. Los listados se presentan en el capítulo IV	fauna
NOM-060-SEMARNAT-1994	Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en suelos o cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal	Durante el desmante, se realizará la tala en la dirección del derecho de vía para evitar el derribo de individuos cercanos	Personal técnico especializado en ejecución de desmante
NOM-061-SEMARNAT-1994	Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en flora y fauna por el aprovechamiento forestal	Los trabajadores no deberán coleccionar especies de flora o fauna silvestre, ni como ornato, ni como mascotas, ni como alimento. Para este último el campamento debe estar perfectamente equipado con el alimento necesario	Personal de vigilancia Personal técnico especializado en rescate de flora y fauna
NOM-126-SEMARNAT-2000	Establece las especificaciones para la coleccion científica de flora y fauna en el territorio mexicano	Aplica durante el proceso de rescate de flora y fauna; y particularmente para las que están listadas en la NOM-059	Personal técnico especializado en rescate de flora y fauna
NOM-027-SEMARNAT-1996	Establece los criterios, lineamientos y especificaciones de la coleccion, transporte y almacenamiento de tierra desmante.	Se relaciona con la tierra obtenida durante el despalme y dicta qué se debe usar en los procesos de trasplante	Personal técnico especializado en rescate de suelo
NOM-085-SEMARNAT-1994	Contaminación atmosférica- Fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles, líquidos, sólidos, gaseosos o la combinación de cualquiera de ellos	En caso de utilizar plantas de asfalto o concreto se deberán monitorear las emisiones periódicamente para asegurar el cumplimiento de la norma	Personal técnico especializado en rescate de flora y fauna
NOM-007-SEMARNAT-1997	Establece los criterios, lineamientos y especificaciones de la	Dicta el uso de materia orgánica para composta que se pueden utilizar para la	Personal técnico especializado

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Norma	Descripción	Vinculación con el proyecto	Responsable
	colecta, transporte y almacenamiento de ramas, hojas, pencas, flores, frutos y semillas	reforestación	en rescate de flora y fauna
NOM-043-SEMARNAT-1993	Establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas	En caso de utilizar trituradoras se deberán monitorear las emisiones periódicamente para asegurar el cumplimiento de la norma	Empresa constructora
NOM-098-SEMARNAT-2002	Protección ambiental-Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.	Dicta los lineamientos para la quema de desechos domésticos provenientes de campamentos	Personal de vigilancia Personal técnico especializado en rescate de flora y fauna

III.4 LEYES Y REGLAMENTOS EN MATERIA DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

III.4.1 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Esta Ley es reglamentaria de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Sobre los impactos ambientales

En su artículo 3 fracción XX, se define la Manifestación del impacto ambiental como el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Contempla la *Evaluación de Impacto Ambiental* (EIA) como uno de los principales instrumentos de política ambiental de naturaleza preventiva. Dicha evaluación es un instrumento de carácter preventivo mediante el cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece las condiciones a las cuales deberá sujetarse la realización de una obra o actividad que pueda causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y las condiciones establecidos en las disposiciones pertinentes en la materia, con el fin de mitigar o evitar sus efectos negativos sobre el ambiente. El principal propósito de la EIA es analizar los posibles impactos que puede causar una obra o actividad al ambiente o a los ecosistemas, además de sujetar el desarrollo de dichas obras o actividades a condicionantes específicos para prevenir, mitigar y restaurar sus efectos sobre el ambiente. Esto permite proponer medidas técnicas para lograr el mejor equilibrio ambiental para cada proyecto en cuestión.

El procedimiento de evaluación de impacto ambiental comienza con la presentación de un estudio de impacto ambiental en la modalidad correspondiente, que en este caso se trata de una **Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) particular** por parte del interesado en desarrollar la obra o actividad que pueda causar un desequilibrio ecológico.

Artículo 28.- Establece que quienes pretendan llevar a cabo una obra o actividad como vías generales de comunicación o cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como selvas y zonas áridas, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría. Asimismo, la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar los

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Artículo 30.- Para obtener la autorización, los interesados deberán presentar a la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos de los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Artículo 35.- Contempla que una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la secretaria iniciara el procedimiento de evaluación, tomando en cuenta para ello lo establecido en Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 91. La afectación o curso del cauce de las corrientes de agua, requiere de una autorización de la Comisión Nacional del Agua de acuerdo a lo dispuesto en la Ley Nacional de Aguas y su Reglamento (LGEEPA).

Artículo 93.- Establece que la Secretaría del Medio Ambiente realizará las acciones necesarias, para evitar, y en su caso controlar procesos de eutrofización, salinización y cualquier otro proceso de contaminación en las aguas nacionales (LGEEPA).

Sobre el uso de suelo

Artículo 8.- Corresponde a los municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta ley y a las leyes locales en la materia, la formulación, conducción y la evaluación de la política ambiental municipal.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Artículo 20 bis 4.- Se refiere a la formulación y la expedición de los programas de ordenamiento ecológico local del territorio, en los términos provistos de la LGEEPA, así como el control y la vigilancia de uso y cambio de uso de suelo, establecidos en dichos programas.

Artículo 98.- Establece en la fracción II, que el uso de los suelos debe hacerse de manera que mantengan su integridad física y su capacidad productiva; y en la fracción III, que los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

El artículo 5 señala que quienes desean realizar obras tales como construcción de carreteras (inciso B); el aprovechamiento forestal [Inciso N: de cualquier recurso maderable y no maderable (párrafo II) en selvas tropicales y especies de difícil regeneración (párrafo III)]; o efectuar cambios de uso del suelo de áreas forestales (Inciso O: para obras de vías generales de comunicación, (párrafo I), requieren de la autorización de la Secretaría del Medio Ambiente en materia de impacto ambiental.

En el capítulo III artículo 9 y siguientes se expone el procedimiento que debe seguir la evaluación de impacto ambiental.

III.4.2 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)

Artículo 58.- Corresponderá a la Secretaría otorgar las autorizaciones por cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Artículo 117.- La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

III.4.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo 2.- “En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:...

- III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;
- IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños”

Artículo 30.- “La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:

- I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;
- II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

- III. Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, y
- IV. Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales”.

III.4.4 Bando de Policía y Buen Gobierno del municipio de Petatlán y Tecpán de Galeana, Guerrero.

Los municipios de Petatlán y Tecpán de Galeana no cuenta con Bando de Policía y Buen Gobierno.

III.5 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDUs) Y PROGRAMAS SECTORIALES

Los Planes o Programas de Desarrollo Urbano con los que se relaciona el proyecto se listan a continuación:

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

Tabla III-5. Vinculación del proyecto con Planes o Programas de Desarrollo Urbano.

Nombre	Apartado	Características Específicas	Vinculación con el proyecto
PND 2013 – 2018	CAPÍTULO 6 Área de crecimiento con calidad	Objetivo rector 2. Elevar y extender la competitividad del país b. <i>Crear infraestructura y servicios públicos de calidad.</i> “Se promoverá con el sector privado la construcción de una red de carreteras con alta capacidad para accesos a corredores industriales y de abasto, así como la implantación de un buen servicio de mantenimiento a la infraestructura”. j. <i>Desarrollar nuevos instrumentos para el control de riesgos y la promoción de la estabilidad.</i> “Entre los factores que deben subsanarse, se encuentran los rezagos que presenta la red carretera, sobre todo en los 14 corredores que constituyen la columna vertebral del sistema carretero nacional. [...] Subsisten también rezagos en el mantenimiento de la red federal de carreteras. El hecho de que más de la mitad de su longitud se halle en condiciones malas o regulares provoca un incremento en los costos de operación de los vehículos que circulan por ella”. Objetivo rector 5. Crear condiciones para un desarrollo sustentable -Promover el uso sustentable de los recursos naturales, especialmente la eficiencia con el uso del agua y la energía. -Mejorar el desempeño ambiental de la Administración Pública Federal.	Crear una infraestructura y servicios públicos acordes con un desarrollo regional equilibrado y congruente. También promueve contribuir una gestión ambiental que conlleve a obtener - a fin de asegurar que es favorable el balance de beneficios y costos, económicos y ambientales - una sustentabilidad enmarcada no sólo en la cuantificación y la mitigación de repercusiones ambientales de las obras y acciones requeridas para el proyecto, sino en la participación implícita en elementos de desarrollo.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

* / 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Nombre	Apartado	Características Específicas	Vinculación con el proyecto
PED 2016-2021	EJE RECTOR Crecimiento ordenado y sustentabilid ad	Visión Compromiso de Gobierno: Proporcionar a la población urbana y rural el acceso a infraestructura y equipamiento urbano y servicios básicos, e impulsar una política de desarrollo regional que permita un intercambio comercial, cultural y de servicios entre las meso-regiones del país, las regiones y micro-regiones del estado. Objetivos estratégicos Construir, ampliar, conservar y mantener las vías de comunicación estatales que articulan los centros de producción, comerciales y de servicios rurales, urbanos y micro-regionales. Estrategias Realizar la rehabilitación y el mantenimiento en los principales ejes troncales, caminos y terracerías, dando prioridad a aquellos con alto impacto en el bienestar social y que sean fundamentales para el acceso a servicios de educación, salud y la movilidad económica de la producción. Revisar e intensificar la seguridad vial en las carreteras y caminos que atraviesan las zonas urbanas. Impulsar y consolidar la construcción de ejes carreteros que vinculen al estado con las regiones centro-occidente y norte del país.	El impulso al desarrollo regional se dará a través de la instrumentación de programas y proyectos estratégicos de reactivación económica. • Avanzar en las obras de Modernización del camino El Parotal – El Porvenir. • Incentivar la inversión productiva que permita el aprovechamiento de los sitios con atractivo turístico, a través de la construcción de vías de acceso, equipamiento y servicios, con la participación de los ayuntamientos, el gobierno del estado, los propietarios de los recursos naturales e inversionistas privados.

////////////////////

////////////////////

Manifestación de Impacto Ambiental

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

El proyecto “Modernización del Camino EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, en el Estado de Guerrero” se relaciona directamente con el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018.

En dicho documento, se menciona que “la infraestructura es fundamental para determinar los accesos a mercados, para proporcionar servicios básicos a la población y para permitir la integración regional y el desarrollo social...”.

Tabla III-6. Vinculación del proyecto con Programas sectoriales

Nombre	Objetivo	Características Específicas	Vinculación con el proyecto
Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2013-2018	Incrementar la cobertura, calidad y competitividad de la infraestructura, por lo que es necesario garantizar el acceso y ampliar la cobertura de infraestructura y servicios de transporte, tanto a nivel nacional como regional, a fin de que la población pueda trasladarse de manera ágil y oportuna en todo el país, y con el mundo.	Estrategias • Ampliar la cobertura de los transportes en todas sus modalidades, modernizar la infraestructura y proporcionar servicios confiables y de calidad para toda la población. • Abatir el costo económico del transporte, aumentar la seguridad y la comodidad de los usuarios, así como fomentar la competitividad y la eficiencia en la prestación del servicio de transporte. • Proponer esquemas de financiamiento y mejorar los ya existentes para fomentar el desarrollo de proyectos de infraestructura e impulsar su papel como generador de oportunidades y empleos. Líneas de acción • Modernizar la red carretera, mejorar sus propiedades de conectividad y favorecer la continuidad de la circulación a través de la construcción de obras que permitan mejorar los accesos a regiones, ciudades, puertos y fronteras. • Coadyuvar en favorecer la asignación de recursos de manera oportuna y eficiente en materia de conservación de carreteras, tanto en instancias de competencia federal, como de mecanismos diversos de financiamiento para garantizar la calidad del servicio ofrecido a los usuarios	El proyecto contribuye al desarrollo económico del Estado, pues se estará beneficiando una importante zona del Estado.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

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

Este capítulo tienen como objetivo, caracterizar el medio, en sus diferentes elementos describiendo y analizando, en forma integral, todos los componentes del sistema ambiental del sitio donde se desarrollara el proyecto “Modernización del Camino EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, en el Estado de Guerrero”, con el fin, de identificar correctamente las condiciones ambientales que prevalecen en el área de estudio, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

IV.1.1 Dimensiones del proyecto, distribución espacial de las obras y actividades a desarrollar

El presente proyecto denominado “Modernización del Camino EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, en el Estado de Guerrero”, tiene por objeto mejorar el alineamiento horizontal, vertical, el ancho de corona y la superficie de rodamiento del camino rural existente, que conecta las localidades El Parotal del municipio de Petatlán y El Porvenir del municipio de Técpan de Galeana en el estado de Guerrero.

El camino existente, actualmente cuenta con un solo cuerpo con dimensiones variadas y sin estructura de pavimento. Con su Modernización se pretende darle las especificaciones de una carretera tipo “D”, conforme a las normas de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, con un ancho uniforme de 7 m de corona y calzada, con pavimento asfáltico, una pendiente máxima del 12%, un

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

grado de curvatura máximo de 60°, una pendiente gobernadora sobre la línea de ceros de 8% y una longitud total de 17 km.

El nuevo camino ocupará una superficie de 11.900 ha, reutilizándose 7.495 ha (63%) de la superficie que ocupa el camino existente, la superficie adicional requerida por ampliaciones y mejoras geométricas, es de 4.405 ha aledañas al cuerpo actual, de las cuales 2.490 ha son terrenos agropecuarios y asentamientos humanos y el resto 1.915 ha son terrenos forestales que sustentan vegetación secundaria de bosque de pino-encino.

Se estima que todas las obras y actividades de la construcción del proyecto se lleven a cabo dentro de la zona de derecho de vía; asimismo, el frente de trabajo irá avanzando linealmente conforme se vaya desmontando y despalmando la zona.

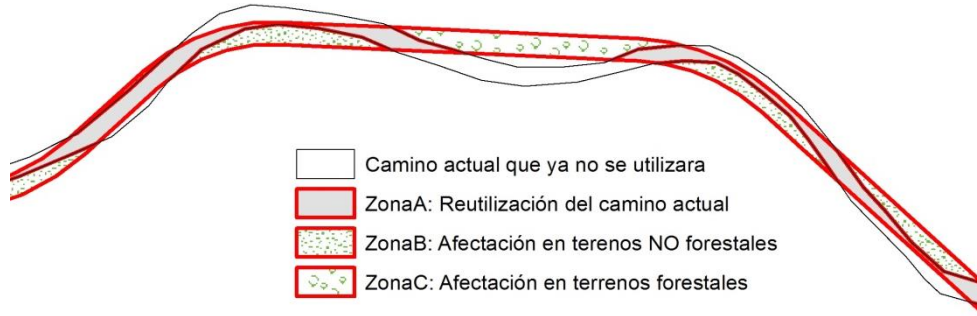
Las actividades en los bancos de materiales asociados con el proyecto no tienen efectos sobre los componentes ambientales analizados para el proyecto, debido a que ya se encuentran en operación y cuentan con la autorización ambiental correspondiente.

Se estima que no se requerirán campamentos por la cercanía de los poblados El Parotal, La Florida y El Porvenir, donde se contratará al personal que labore en la obra.

En el mismo sentido, no se tendrán talleres; el mantenimiento de la maquinaria se llevará a cabo en talleres especializados y la contratista tendrá la responsabilidad de mantener en buenas condiciones de funcionamiento su equipo; las actividades de mantenimiento serán llevadas a cabo fuera de los frentes de trabajo.

Con base en la dimensión, ubicación del proyecto y tipo de obras que se pretenden realizar, podemos definir las zonas de influencia del proyecto:

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO



- A. Zona ubicada en el cuerpo del camino existente y que se reutiliza en el nuevo proyecto.
- B. Zona donde se requiere afectar terrenos NO forestales distintos del camino actual, por la realización de ampliaciones y mejoras geométricas del trazo existente, corresponde a áreas agropecuarias y zonas de asentamientos humanos desprovistas de vegetación forestal y se encuentran aledaños al camino existente.
- C. Zona donde se requiere afectar terrenos forestales por la realización de ampliaciones y mejoras geométricas del trazo existente, corresponde a áreas que sustentan vegetación secundaria de bosque de pino-encino aledaños al camino existente.

Sobre la vegetación:

- D. Ambos lados del eje de trazo hasta el límite del cuerpo actual: No hay vegetación en esta zona, ya que corresponde a la superficie de rodamiento del camino existente. Impacto esperado es nulo.
- E. Ambos lados del límite del cuerpo actual hasta la línea de cerros en terrenos no forestales: No hay vegetación forestal en esta zona, ya que corresponde

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

a terrenos agropecuarios y asentamientos humanos aledaños al camino existente. Impacto esperado es nulo.

- F. Ambos lados del límite del cuerpo actual hasta la línea de cerros en terrenos forestales: Corresponde a los terrenos que sustentan vegetación secundaria de bosque de pino-encino. El impacto esperado es alto, ya que se realizara una remoción total de la vegetación forestal.

IV.1.2 Obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto

Etapa	Actividades
Preparación del sitio	Desmonte y despalde El desmonte es la remoción de la vegetación existente en el terreno se ha de construir el camino. Se realiza en 4 fases: Tala, roza, desenraice y disposición del material vegetal. En el presente proyecto, por tratarse de la modernización de un camino ya existente, esta actividad sólo se realizara en las zonas donde se presentan afectaciones a terrenos forestales debido a las ampliaciones o mejoras geométricas del cuerpo actual.
	Despalme Es la remoción del material superficial del terreno, con el objeto de evitar la mezcla del material de las terracerías con materia orgánica o con material no utilizable. Se realiza en 2 fases: Remoción de material indeseable y disposición de los residuos. En el presente proyecto, esta actividad se realizara en toda la superficie requerida para el nuevo camino, pero con mayor intensidad en las

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades
	zonas donde se presentan afectaciones debido a las ampliaciones o mejoras geométricas del cuerpo actual.
	Acceso temporal Son los que se habilitan para permitir el tránsito de la maquinaria y equipo. En el presente proyecto, no será necesario construir caminos de acceso, ya que se utilizara el existente para permitir el tránsito de la maquinaria, equipo y recursos.
Construcción	Campamentos y oficinas de campo
	Excavación y nivelación
	Obras de drenaje y subdrenaje
	Cortes y terraplenes
	Explotación de bancos de material
	Acarreos de material
	Operación de maquinaria y equipo
	Plantas de asfalto, concreto, trituradoras, talleres y patios de servicios
	Pavimentación
	Puentes y pasos vehiculares
	Obras complementarias de drenaje y subdrenaje
	Manejo y disposición de residuos de obra
	Señalamiento
	Servicios adicionales al usuario
Operación y Mantenimiento	Tránsito vehicular
	Mantenimiento

IV.1.3 Impactos ambientales que pudiera ocasionar el proyecto

Etapa	Actividades	Impactos
-------	-------------	----------

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos
Preparación del sitio	Desmonte y despalde	Afectación de las corrientes de agua por mala disposición del material removido
		Contaminación de la corriente de agua Superficial
		Obstrucción de ríos y arroyos
		Contaminación del suelo
		Erosión
		Modificación de la topografía
		Contaminación del aire por humos
		Cambios en el microclima
		Ruido
		Remoción de la capa de suelo fértil
		Afectación del hábitat de fauna silvestre
		Perturbación y desplazamiento de la fauna silvestre
		Modificación del paisaje
		Generación de empleos
		Incremento en el consumo de bienes y servicios locales
Construcción	Campamentos y oficinas de campo	Contaminación de las corrientes superficiales de agua
		Extracción de agua
		Contaminación del suelo
		Contaminación del aire
		Contaminación del aire provocado por los motores de las plantas generadoras de luz
	Excavación y nivelación	Drenaje superficial
		Incremento en la erosión de los suelos
		Afectación de suelo e hidrología
		Contaminación del aire
		Riesgo de accidentes
	Obras de drenaje y subdrenaje	Generación de empleos
		Incorporación de estructuras y elementos ajenos al terreno natural
		Generación de empleos
		Socavación
		Afectación a la fauna
		Contaminación de aguas superficiales

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos
	Cortes y terraplenes	Modificación de la calidad del agua
		Reducción de agua superficial o subterránea
		Modificación de las tasas de infiltración de mantos de agua subterránea
		Modificación de las corrientes y caudales por la modificación del drenaje natural
		Modificación de la calidad del suelo, por contaminación con residuos sólidos, material de construcción y residuos peligrosos
		Inestabilidad de taludes
		Erosión eólica e hídrica por degradación y desaparición de la cubierta vegetal
	Explotación de bancos de material	Disminución del recurso suelo
		Modificación de los drenajes naturales
		Disminución de la productividad agrícola en la zona de influencia por la deposición de polvo
		Modificación de los patrones naturales de recarga de aguas y drenajes subterráneos
		Generación de ruido durante la utilización de maquinaria
		Afectación al paisaje
	Acarreos de material	Generación de empleos
		Contaminación por ruido
		Generación de polvos
		Contaminación atmosférica
	Operación de maquinaria y equipo	Generación de empleos
		Contaminación por ruido
		Generación de polvos
		Contaminación del agua superficial
		Contaminación atmosférica
		Contaminación del suelo y subsuelo por derrame de combustible
	Pavimentación	Generación de empleos
		Afectación al microclima
		Pérdida de la utilización del suelo
		Contaminación de la calidad del agua

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos
		Cambio en los patrones de escurrimientos de aguas superficiales
		Afectación al suelo
		Reducción de la infiltración
		Generación de empleos
	Puentes	Modificación de cauces
		Interrupción temporal de corrientes
		Calidad del agua
		Generación de empleos
	Obras complementarias de drenaje y subdrenaje	Modificación del drenaje natural
		Incremento a la erosión
		Desplazamiento de fauna
		Generación de empleos
	Manejo y disposición de residuos de obra	Contaminación del suelo y subsuelo
		Deterioro del paisaje
	Señalamiento	Deterioro del paisaje
		Reducción de la visibilidad
		Generación de empleos
	Servicios adicionales al usuario	
Operación y Mantenimiento	Tránsito vehicular	Contaminación del aire
		Contaminación de ruido
		Contaminación del suelo y agua
		Riesgo de accidentes
		Crecimiento urbano irregular por la orilla del camino
		Incremento en la demanda de bienes y servicios
	Mantenimiento Conservación	Contaminación del agua superficial y subterránea y desequilibrio ecológico
		Contaminación del aire
		Generación de empleo
		Riesgo de accidentes
		Contaminación y erosión del suelo

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IV.1.4 Amplitud de los impactos ambientales

El área de influencia del proyecto es la suma de las zonas que serán afectadas por los probables impactos que se generaran con la realización de las obras y actividades del proyecto. En la siguiente tabla se exponen los criterios para determinar la amplitud de cada impacto identificado.

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
Preparación del sitio	Desmonte y despalde	Afectación de las corrientes de agua por mala disposición del material removido	Áreas de desmonte en zonas ribereñas.
		Contaminación de la corriente de agua Superficial	Microcuenca aguas abajo.
		Obstrucción de ríos y arroyos	Áreas de desmonte en zonas ribereñas.
		Contaminación del suelo	Áreas de desmonte.
		Erosión	Áreas de desmonte.
		Modificación de la topografía	Áreas de desmonte.
		Contaminación del aire por humos	Radio máximo de dispersión de humos
		Cambios en el microclima	Zona micro climática de las zonas de desmonte.
		Ruido	Radio de propagación del ruido.
		Remoción de la capa de suelo fértil	Áreas de desmonte
		Afectación del hábitat de fauna silvestre	Área de desmonte

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
		Perturbación y desplazamiento de la fauna silvestre	Área de desmonte, efecto barrera y borde.
		Modificación del paisaje	Radio de apreciación del paisaje
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
		Incremento en el consumo de bienes y servicios locales	Localidades beneficiadas.
Construcción	Campamentos y oficinas de campo	Contaminación de las corrientes superficiales de agua	Microcuenca aguas abajo.
		Extracción de agua	Área del proyecto.
		Contaminación del suelo	Área del proyecto.
		Contaminación del aire	Radio máximo de dispersión de emisiones y partículas suspendidas.
		Contaminación del aire provocado por los motores de las plantas generadoras de luz	Radio máximo de dispersión de emisiones.
	Excavación y nivelación	Drenaje superficial	Área del proyecto.
		Incremento en la erosión de los suelos	Área del proyecto.
		Afectación de suelo e hidrología	Área del proyecto.
		Contaminación del aire	Radio máximo de dispersión de

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
			emisiones y partículas suspendidas.
		Riesgo de accidentes	Área del proyecto.
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
	Obras de drenaje y subdrenaje	Incorporación de estructuras y elementos ajenos al terreno natural	Área de construcción de obras de drenaje
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
		Socavación	Área de construcción de obras de drenaje
		Afectación a la fauna	Área de construcción de obras de drenaje
		Contaminación de aguas superficiales	Microcuenca aguas abajo.
	Cortes y terraplenes	Modificación de la calidad del agua	Microcuenca aguas abajo.
		Reducción de agua superficial o subterránea	Microcuenca aguas abajo.
		Modificación de las tasas de infiltración de mantos de agua subterránea	Área de cortes y terraplenes.
		Modificación de las corrientes y caudales por la modificación del	Área de cortes y terraplenes.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
		drenaje natural	
		Modificación de la calidad del suelo, por contaminación con residuos sólidos, material de construcción y residuos peligrosos	Área de cortes y terraplenes.
		Inestabilidad de taludes	Dimensión del talud.
		Erosión eólica e hídrica por degradación y desaparición de la cubierta vegetal	Área de desmonte
	Explotación de bancos de material	Disminución del recurso suelo	Área de bancos de material.
		Modificación de los drenajes naturales	Área de bancos de material.
		Disminución de la productividad agrícola en la zona de influencia por la deposición de polvo	Radio máximo de dispersión de partículas suspendidas.
		Modificación de los patrones naturales de recarga de aguas y drenajes subterráneos	Área de bancos de material.
		Generación de ruido durante la utilización de maquinaria	Radio de propagación del ruido.
		Afectación al paisaje	Radio de apreciación del paisaje.
		Generación de	Distancia a las

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
		empleos	localidades con oferta de mano de obra
	Acarreos de material	Contaminación por ruido	Radio de propagación del ruido.
		Generación de polvos	Radio máximo de dispersión de partículas suspendidas.
		Contaminación atmosférica	Radio máximo de dispersión de emisiones y partículas suspendidas.
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
	Operación de maquinaria y equipo	Contaminación por ruido	Radio de propagación del ruido.
		Generación de polvos	Radio máximo de dispersión de partículas suspendidas.
		Contaminación del agua superficial	Microcuenca aguas abajo.
		Contaminación atmosférica	Radio máximo de dispersión de emisiones y partículas suspendidas.
		Contaminación del suelo y subsuelo por derrame de combustible	Área del proyecto,
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
	Pavimentación		oferta de mano de obra
		Afectación al microclima	Zona micro climática del área del proyecto.
		Pérdida de la utilización del suelo	Área del proyecto.
		Contaminación de la calidad del agua	Microcuenca aguas abajo.
		Cambio en los patrones de escurrimientos de aguas superficiales	Área del proyecto y distancia de reconexión natural.
		Afectación al suelo	Área del proyecto.
		Reducción de la infiltración	Área de la calzada.
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
	Puentes	Modificación de cauces	Área del puente.
		Interrupción temporal de corrientes	Área del puente y zona de desvío temporal.
		Calidad del agua	Microcuenca aguas abajo.
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
	Obras complementarias de drenaje y subdrenaje	Modificación del drenaje natural	Área donde se ubican las obras de drenaje.
		Incremento a la erosión	Área donde se ubica la obra y zonas de desvío.
		Desplazamiento de fauna	Área donde se ubica la obra.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
	Manejo y disposición de residuos de obra	Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
		Contaminación del suelo y subsuelo	Área del proyecto y zonas de tiro.
	Señalamiento	Deterioro del paisaje	Radio de apreciación del paisaje.
		Deterioro del paisaje	Radio de apreciación del paisaje.
		Reducción de la visibilidad	Radio de visibilidad.
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
Operación y Mantenimiento	Tránsito vehicular	Contaminación del aire	Radio máximo de dispersión de emisiones y partículas suspendidas.
		Contaminación de ruido	Radio de propagación del ruido.
		Contaminación del suelo y agua	Área del proyecto y Microcuenca aguas abajo.
		Riesgo de accidentes	Área del proyecto.
		Crecimiento urbano irregular por la orilla del camino	Microcuenca aguas abajo.
		Incremento en la demanda de bienes y servicios	Distancia a las localidades beneficiadas.
	Mantenimiento Conservación	Contaminación del agua superficial y	Microcuenca aguas abajo.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
		subterránea y desequilibrio ecológico	
		Contaminación del aire	Radio máximo de dispersión de emisiones y partículas suspendidas.
		Generación de empleo	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
		Riesgo de accidentes	Área del proyecto.
		Contaminación y erosión del suelo	Área del proyecto.

IV.1.4.1 Cálculo de la amplitud de los impactos

Radio máximo de dispersión de contaminantes

Utilizando el modelo gaussiano de dispersión de contaminantes atmosféricos, se determinaron los diferentes radios de dispersión, considerando el parámetro de estabilidad de Pasquill clase “E” con un promedio de emisión unitaria de 0.0002 g/s durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento; y de 0.0009 g/s durante la etapa de operación máxima. Con Un valor máximo permisible de 12.595 ug/m³ de acuerdo con NOM-CCAM-001-ECOL /1993.

Para el uso de maquinaria y equipo el radio máximo de dispersión se determinó en 50m y para el tránsito vehicular en 150m .

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
Preparación del sitio	Desmonte y despalme	Afectación de las corrientes de agua	Áreas de desmonte en zonas ribereñas.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
		por mala disposición del material removido	
		Contaminación de la corriente de agua Superficial	Microcuenca aguas abajo.
		Obstrucción de ríos y arroyos	Áreas de desmante en zonas ribereñas.
		Contaminación del suelo	Áreas de desmante.
		Erosión	Áreas de desmante.
		Modificación de la topografía	Áreas de desmante.
		Contaminación del aire por humos	Radio máximo de dispersión de humos
		Cambios en el microclima	Zona micro climática de las zonas de desmante.
		Ruido	Radio de propagación del ruido.
		Remoción de la capa de suelo fértil	Áreas de desmante
		Afectación del hábitat de fauna silvestre	Área de desmante
		Perturbación y desplazamiento de la fauna silvestre	Área de desmante, efecto barrera y borde.
		Modificación del paisaje	Radio de apreciación del paisaje
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
Construcción	Campamentos y oficinas de campo		obra
		Incremento en el consumo de bienes y servicios locales	Localidades beneficiadas.
		Contaminación de las corrientes superficiales de agua	Microcuenca aguas abajo.
		Extracción de agua	Área del proyecto.
		Contaminación del suelo	Área del proyecto.
	Excavación y nivelación	Contaminación del aire	.
		Contaminación del aire provocado por los motores de las plantas generadoras de luz	Radio máximo de dispersión de emisiones.
		Drenaje superficial	Área del proyecto.
		Incremento en la erosión de los suelos	Área del proyecto.
		Afectación de suelo e hidrología	Área del proyecto.
		Contaminación del aire	Radio máximo de dispersión de emisiones y partículas suspendidas.
		Riesgo de accidentes	Área del proyecto.
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
	Obras de drenaje y subdrenaje	Incorporación de estructuras y elementos ajenos al terreno	Área de construcción de obras de drenaje

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
		natural	
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
		Socavación	Área de construcción de obras de drenaje
		Afectación a la fauna	Área de construcción de obras de drenaje
		Contaminación de aguas superficiales	Microcuenca aguas abajo.
	Cortes y terraplenes	Modificación de la calidad del agua	Microcuenca aguas abajo.
		Reducción de agua superficial o subterránea	Microcuenca aguas abajo.
		Modificación de las tasas de infiltración de mantos de agua subterránea	Área de cortes y terraplenes.
		Modificación de las corrientes y caudales por la modificación del drenaje natural	Área de cortes y terraplenes.
		Modificación de la calidad del suelo, por contaminación con residuos sólidos, material de construcción y residuos peligrosos	Área de cortes y terraplenes.
		Inestabilidad de taludes	Dimensión del talud.
		Erosión eólica e hídrica por	Área de desmonte

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
	Explotación de bancos de material	degradación y desaparición de la cubierta vegetal	
		Disminución del recurso suelo	Área de bancos de material.
		Modificación de los drenajes naturales	Área de bancos de material.
		Disminución de la productividad agrícola en la zona de influencia por la deposición de polvo	Radio máximo de dispersión de partículas suspendidas.
		Modificación de los patrones naturales de recarga de aguas y drenajes subterráneos	Área de bancos de material.
		Generación de ruido durante la utilización de maquinaria	Radio de propagación del ruido.
		Afectación al paisaje	Radio de apreciación del paisaje.
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
	Acarreos de material	Contaminación por ruido	Radio de propagación del ruido.
		Generación de polvos	Radio máximo de dispersión de partículas suspendidas.
		Contaminación atmosférica	Radio máximo de dispersión de emisiones y

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
			partículas suspendidas.
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
	Operación de maquinaria y equipo	Contaminación por ruido	Radio de propagación del ruido.
		Generación de polvos	Radio máximo de dispersión de partículas suspendidas.
		Contaminación del agua superficial	Microcuenca aguas abajo.
		Contaminación atmosférica	Radio máximo de dispersión de emisiones y partículas suspendidas.
		Contaminación del suelo y subsuelo por derrame de combustible	Área del proyecto,
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
	Pavimentación	Afectación al microclima	Zona micro climática del área del proyecto.
		Pérdida de la utilización del suelo	Área del proyecto.
		Contaminación de la calidad del agua	Microcuenca aguas abajo.
		Cambio en los patrones de escurrimientos de aguas superficiales	Área del proyecto y distancia de reconexión natural.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
		Afectación al suelo	Área del proyecto.
		Reducción de la infiltración	Área de la calzada.
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
	Puentes	Modificación de cauces	Área del puente.
		Interrupción temporal de corrientes	Área del puente y zona de desvío temporal.
		Calidad del agua	Microcuenca aguas abajo.
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
	Obras complementarias de drenaje y subdrenaje	Modificación del drenaje natural	Área donde se ubican las obras de drenaje.
		Incremento a la erosión	Área donde se ubica la obra y zonas de desvío.
		Desplazamiento de fauna	Área donde se ubica la obra.
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
	Manejo y disposición de residuos de obra	Contaminación del suelo y subsuelo	Área del proyecto y zonas de tiro.
		Deterioro del paisaje	Radio de apreciación del paisaje.
	Señalamiento	Deterioro del paisaje	Radio de apreciación del paisaje.
		Reducción de la	Radio de visibilidad.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
Operación y Mantenimiento	Tránsito vehicular	visibilidad	
		Generación de empleos	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
		Contaminación del aire	Radio máximo de dispersión de emisiones y partículas suspendidas.
		Contaminación de ruido	Radio de propagación del ruido.
		Contaminación del suelo y agua	Área del proyecto y Microcuenca aguas abajo.
		Riesgo de accidentes	Área del proyecto.
		Crecimiento urbano irregular por la orilla del camino	Microcuenca aguas abajo.
		Incremento en la demanda de bienes y servicios	Distancia a las localidades beneficiadas.
	Mantenimiento Conservación	Contaminación del agua superficial y subterránea y desequilibrio ecológico	Microcuenca aguas abajo.
		Contaminación del aire	Radio máximo de dispersión de emisiones y partículas suspendidas.
		Generación de empleo	Distancia a las localidades con oferta de mano de obra
		Riesgo de	Área del proyecto.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Actividades	Impactos	Amplitud
		accidentes	
		Contaminación y erosión del suelo	Área del proyecto.

IV.1.5 Aspectos sociales

El proyecto de este tramo carretero servirá primordialmente para ayudar a proporcionar una solución para regular el flujo de automóviles, la cual se ve afectada por el incremento considerable en el flujo vehicular que se ha registrado en los últimos años en dicho camino, en vista de que existe la necesidad de mejorar las condiciones de capacidad de esta vía de comunicación;

El proyecto consiste en la construcción de una carretera Tipo D conforme las especificaciones de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

en los Municipios de Petatlán y Técpan de Galeana, es parte del proyecto de modernización de un camino rural tiene origen en la localidad de El Parotal y atraviesa las localidades de: La Florida y El Porvenir.

IV.1.6 Insumos, servicios y desechos, mano de obra, factores sociales y económicos

IV.1.6.1 Insumos

Para la etapa de construcción se requerirán volúmenes significativos de insumos. Un estimado de volumen de 110 m3 de agua potable ocupados en diferentes tiempos de acuerdo al programa de la obra.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

La maquinaria empleada en la operación de la carretera consiste en una camioneta Pick Up para el transporte de personal y cuadrillas de trabajo requeridas para la operación del camino.

Tabla IV-1. Materiales y sustancias

Concepto	Unidad	Cantidad	Equipo Requerido
Material producto de los cortes	m ³	5,915.00	TractorD-8
Agua	L	40,000.00	Camión pipa
Cemento	Ton	57	Adquisición
Grava	m ³	133	Adquisición
Arena	m ³	107	Adquisición
Piedra	m ³	-	Adquisición
Agua	L	40,000.00	Camión pipa
Varilla	kg	4,871.00	Adquisición
Base(grava/arenadebanco)	m ³	1,290.00	Motoconformadora
Asfaltos(emulsionesasfálticas)	L	45,750.00	Pipas

IV.1.6.2 Servicios

Se instalarán sanitarios portátiles para los trabajadores que no emplearán agua. El agua potable que se llegue a requerir para consumo humano, se abastecerá en garrafones de plástico de 20 litros de capacidad. Se considera que este consumo no formará parte directa del proceso de la obra. El agua que se empleará para riego se suministrará con una pipa de 20 m³, la cual se obtendrá del agua tratada que emplea el municipio.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IV.1.6.3 Desechos

Estará estrictamente prohibido realizar cualquier reparación de maquinaria en el frente de obra o fuera de los talleres autorizados, lo que incluye actividades como el cambio de aceite.

Los residuos que se generen por la operación de campamentos serán principalmente papel, cartón, residuos organismos, vidrio y latas. Los cuáles serán tratados y confinados por el servicio de recolección del municipio.

IV.1.6.4 Factores sociales y económicos

RESIDUOS LÍQUIDOS: Las actividades de limpieza e higiene personal se llevarán a cabo en la zona urbana de El Parotal y El Porvenir y en los frentes de trabajo se contará con sanitarios secos.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA: En la fase de construcción, se generará polvo en casi todas las actividades, el cual se dispersará y depositará en los alrededores que se evitará con aspersiones de agua. También se generarán emisiones a la atmósfera por los automotores, para lo cual se estima que el umbral máximo será de 35 Unidades/hora (horas pico en temporada vacacional). Con esta carga vehicular, se prevé una generación de emisiones ligera para una vía rápida

Tabla IV-2. Estimación de emisiones para la operación de la carretera

Contaminante	Kg/h
Hidrocarburos	4
CO	8
NOx	7
PM10	1

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Para delimitar el área de estudio del sistema ambiental, no fue posible utilizar alguna regionalización basada en Unidades de Gestión Ambiental, ya que para el área donde se localiza el proyecto, a la fecha de conclusión del presente estudio, no se había decretado algún Ordenamiento Ecológico estatal, regional o local, lo cual fue confirmado mediante consulta realizada al Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico (SIORE) de la SEMARNAT (http://gisviewer.semarnat.gob.mx/aplicaciones/uga_oe), ver la Figura IV.1, donde se muestran los resultados de la consulta.

El SIORE, es un componente del Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales de la SEMARNAT (SNIARN), desarrollado con el objeto de dar transparencia y acceso público a los programas de ordenamiento ecológico vigentes en el territorio nacional, tal como lo establece el artículo 62 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Ordenamiento Ecológico.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

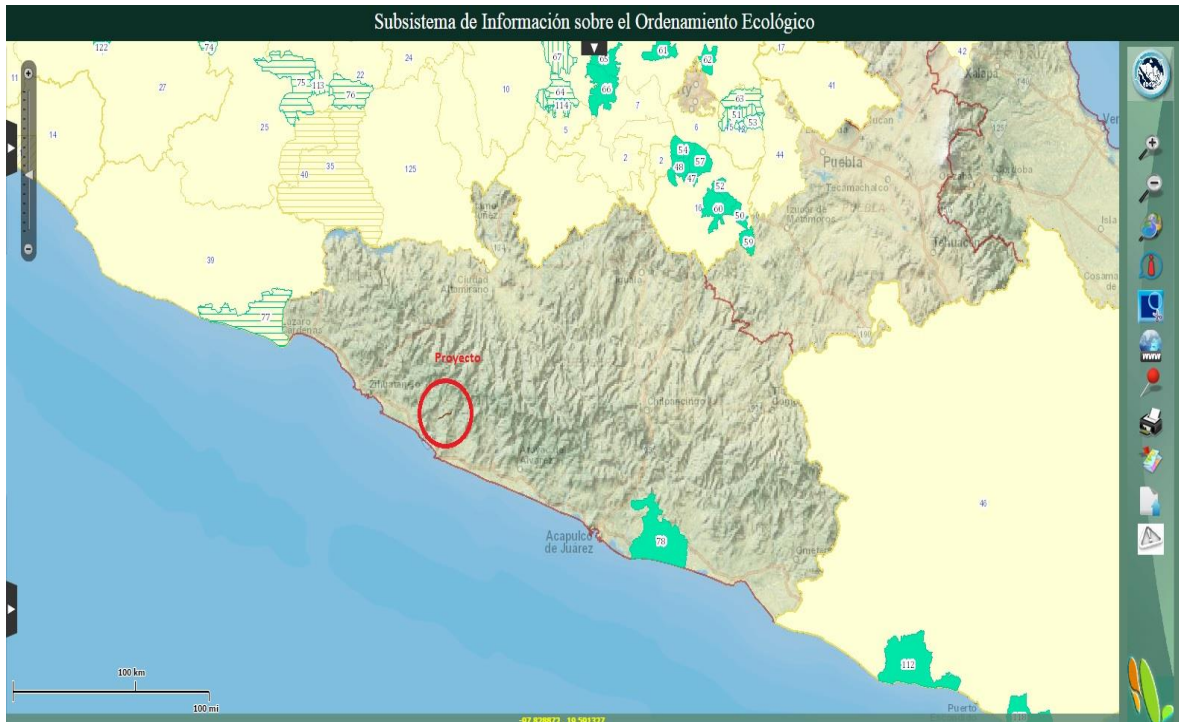


Ilustración IV-1. Ubicación del área del proyecto respecto a las zonas con Programa de Ordenamiento Ecológico estatal, regional o local.

En ausencia de Ordenamientos Ecológicos de nivel estatal, regional o local, para delimitar el área de estudio del sistema ambiental del proyecto, se aplicaron los siguientes criterios:

- Dimensiones del proyecto, distribución espacial de las obras y actividades a desarrollar.
- Factores sociales.
- Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos y meteorológicos.
- Tipos de vegetación
- Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas)
- Uso del suelo permitidos por el PDU o PPDU aplicable.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Para la delimitación del área preliminar de estudio, se tomaron en cuenta las características ambientales de la zona de construcción y la afectación que sufrirán con la construcción y operación del proyecto “Modernización del Camino EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, en el Estado de Guerrero”.

IV.2.1 Relieve

El área de estudio se encuentra en una formación de Valle ramificado en su parte inicial, pasa por Sierra alta compleja y termina en Sierra baja compleja, por ello gran parte de esta superficie mantiene pendientes medias.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

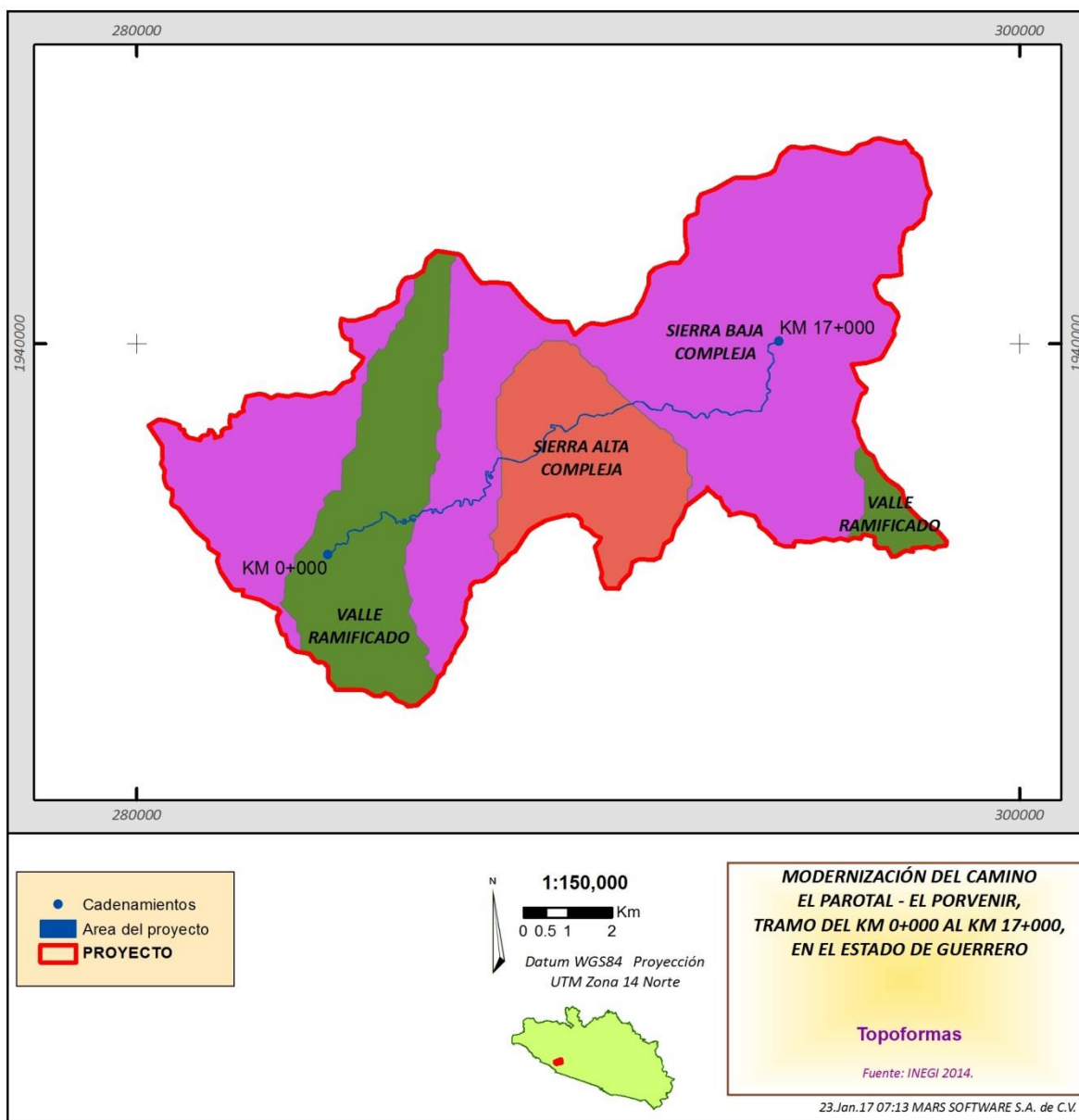


Ilustración IV-2. Sistema de topoformas del relieve

IV.2.2 Límites político administrativo

El proyecto se ubica en el estado Guerrero, en los Municipios de Petatlán y Técpan de Galeana y que se ubican en la región de la Costa Grande.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO



Ilustración IV-3. Límites político- administrativos del Sistema Ambiental

IV.2.3 Delimitación final del Sistema Ambiental

Debido a que las microcuencas Las Mesas, El Limón y El Porvenir son las unidades de evaluación hidrológicas principales para cualquier planeación a

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE MICROCUENCAS Y SUBCUENCAS DEL AREA DEL PROYECTO

continuación se presentan como uno de los principales límites para tomar en consideración para delimitar el Sistema Ambiental, los límites de estas unidades hidrográficas fueron reducidos considerando el relieve local cercas al área del proyecto.

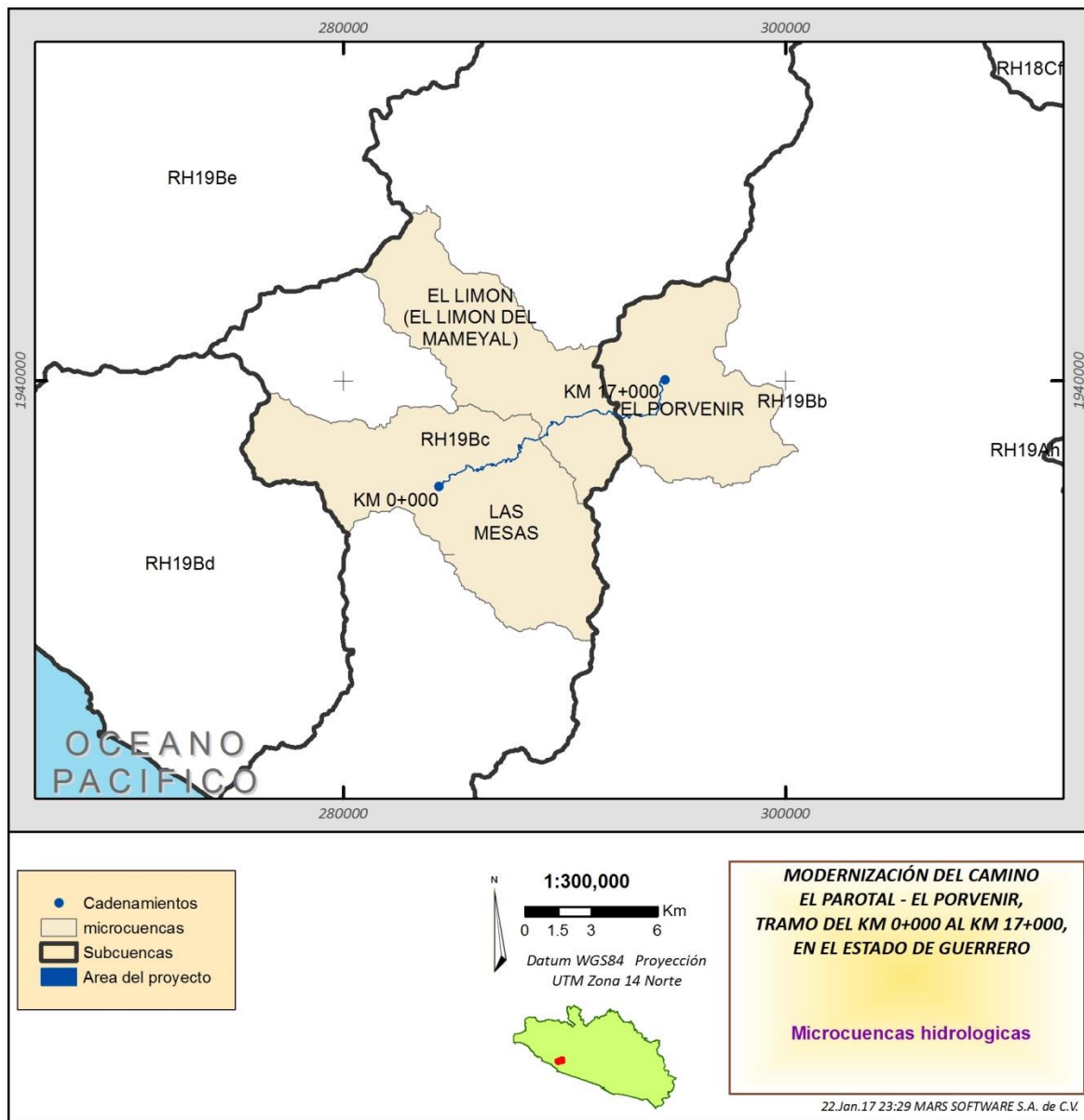


Ilustración IV-4. Microcuencas que ocupa el área del proyecto

MATHEMATICS

Vértice	UTM X(m)	UTM Y(m)
1	282407	1934310
2	282422	1934437
3	282216	1934438
4	282148	1934473
5	281901	1934848
6	281822	1935083
7	281861	1935232
8	281632	1935383
9	281612	1935537
10	281320	1935781
11	280962	1936271
12	280812	1936349
13	280773	1936419
14	280815	1936582
15	280807	1936696
16	280694	1936752
17	280634	1936866
18	280611	1936975
19	280645	1937134
20	280554	1937289
21	280586	1937409
22	280577	1937699
23	280273	1938149
24	280500	1938295
25	280675	1938267
26	280973	1938162
27	280972	1938112

NOTES TO THE FINANCIAL STATEMENTS

Vértice	UTM X(m)	UTM Y(m)
90	288098	1941403
91	288449	1941364
92	288796	1940948
93	289225	1940583
94	289399	1940518
95	289765	1940496
96	289910	1940206
97	290170	1940422
98	290300	1940477
99	290570	1940440
100	291203	1940611
101	291312	1940706
102	291320	1940774
103	291468	1941009
104	291594	1941352
105	291609	1941576
106	291727	1941724
107	292045	1941837
108	292284	1941847
109	292461	1942052
110	292474	1942182
111	292430	1942352
112	292418	1942784
113	292503	1942902
114	292655	1942953
115	292692	1942994
116	292720	1943294
117	292785	1943395
118	293083	1943515
119	293529	1943769
120	294033	1943778
121	294345	1943860
122	294452	1943946
123	294578	1944272
124	294790	1944459

NOTES TO THE FINANCIAL STATEMENTS

Vértice	UTM X(m)	UTM Y(m)
160	297167	1940227
161	296899	1939734
162	296817	1939667
163	296532	1939574
164	296191	1939535
165	296332	1939171
166	296531	1938986
167	296507	1938918
168	296419	1938863
169	296343	1938677
170	296232	1938252
171	296327	1938070
172	296346	1937900
173	296449	1937699
174	296520	1937566
175	296680	1937456
176	296799	1937179
177	296998	1936939
178	297220	1936795
179	297335	1936673
180	297395	1936405
181	297461	1936314
182	297804	1935979
183	298111	1935783
184	298225	1935664
185	298342	1935524
186	298331	1935432
187	298130	1935410
188	298055	1935362
189	297880	1935415
190	297555	1935370
191	297578	1935295
192	297404	1935323
193	297202	1935202
194	297101	1935178

[illegible]

Vértice	UTM X(m)	UTM Y(m)
230	292191	1935849
231	292106	1935572
232	291948	1935477
233	291840	1935176
234	291711	1935110
235	291386	1935131
236	291226	1935062
237	291168	1934821
238	290944	1934575
239	290924	1934462
240	290612	1934467
241	290516	1934694
242	290543	1934819
243	290378	1935397
244	290480	1935520
245	290507	1935619
246	290358	1935672
247	290235	1935799
248	290086	1935877
249	290064	1936002
250	289965	1936104
251	289866	1936131
252	289790	1936107
253	289766	1936133
254	289509	1936075
255	289269	1936003
256	288952	1935830
257	288860	1935757
258	288571	1935315
259	288451	1935243
260	288354	1935108
261	288208	1934995
262	288120	1934827
263	287854	1934643
264	287643	1934611

[illegible]

Vértice	UTM X(m)	UTM Y(m)
300	283909	1932984
301	283610	1933039
302	283437	1933167
303	283367	1933418
304	283317	1933419
305	283267	1933470
306	283196	1933696
307	283173	1933822
308	283251	1933946
309	283177	1934022
310	283102	1934023
311	282805	1934203

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IV.2.4 Vegetación de la zona de estudio

El Sistema Ambiental (SA) mantiene una cobertura vegetal variada, en el caso del área del proyecto el INEGI en su capa de tipo de uso de suelo y vegetación reporta vegetación tipo bosque mesófilo de montaña, sin embargo en el recorrido de campo, se encontró que la vegetación presente en el proyecto es Bosque de pino-encino, a continuación se muestra el mapa con los datos del vectorial de INEGI versión 5.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO DEL TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

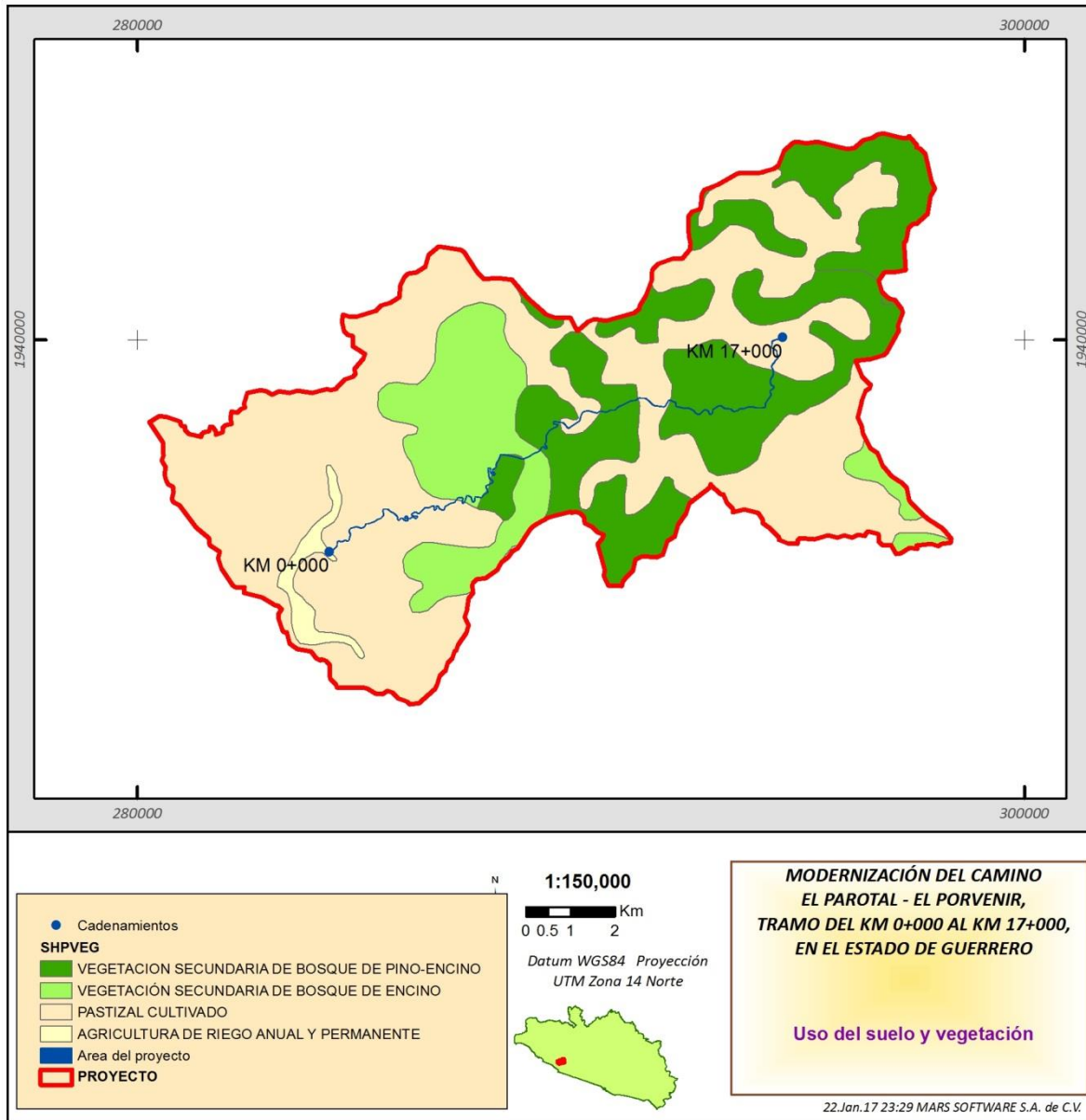


Ilustración IV-5. Tipos de vegetación en el Sistema Ambiental

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Tabla IV-4. Tipo de vegetación y uso de suelo en el Sistema Ambiental

Tipo de uso y vegetación		Área (ha)
PASTIZAL CULTIVADO	6386.03	58.13
VEGETACIÓN SECUNDARIA DE BOSQUE DE PINO-ENCINO	2984.55	27.16
VEGETACIÓN SECUNDARIA DE BOSQUE DE ENCINO	1446.34	13.17
AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y PERMANENTE	168.78	1.54

Pastizal inducido

Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Son de muy diversos tipos y aunque cabe observar que no hay pastizales que pudieran considerarse como totalmente libres de alguna influencia humana, el grado de injerencia del hombre es muy variable y con frecuencia difícil de estimar.

De esta manera se tiene la categoría de pastizales inducidos que prosperan una vez destruidos los bosques de *Pinus* y de *Quercus*, característicos de las zonas montañosas de México. En altitudes superiores a 2 800 m las comunidades secundarias frecuentemente son similares al Pastizal de Alta montaña, formado por gramíneas altas que crecen en extensos macollos.

Bosque de Pino-Encino

Bosque constituido por arboles de más de 15 m de *Pinus tenuifolia* y *Pinus oocarpa* asociados con especies del genero *Quercus*.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IV.2.5 Regiones productivas

La región de la Costa Grande es una de las siete regiones que conforman el estado de Guerrero, al suroeste de México.

Se ubica en parte del sur, suroeste y oeste del estado, colindando al norte con la región de Tierra Caliente y parte del estado de Michoacán, al sur con el Océano Pacífico, al oeste con el estado de Michoacán y parte del océano Pacífico, y al este con las regiones de Acapulco y Centro.

Esta región se distingue por su gran potencial de riquezas naturales como lo son litorales, bosques de pinos, huertas frutales y tierras fértiles. Una de las principales poblaciones de esta región es Zihuatanejo, así como otras situadas alrededor de la costa, éstas cuentan con gran afluencia turística, agro-industrias y huertas de cocoteros.

IV.2.6 Cuencas hidrológicas

El Sistema Ambiental y Área del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 19 “Costa Grande”, Cuenca “19B” “Río Coyuquilla y Otros”, Subcuencas “19Bb” “R. Grande o San Luis” y “19Bc” R. Coyuquilla” y en las microcuencas Las Mesas y El Limón de la subcuenca RH19Bc y la microcuenca El Porvenir de la subcuenca RH19Bb.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

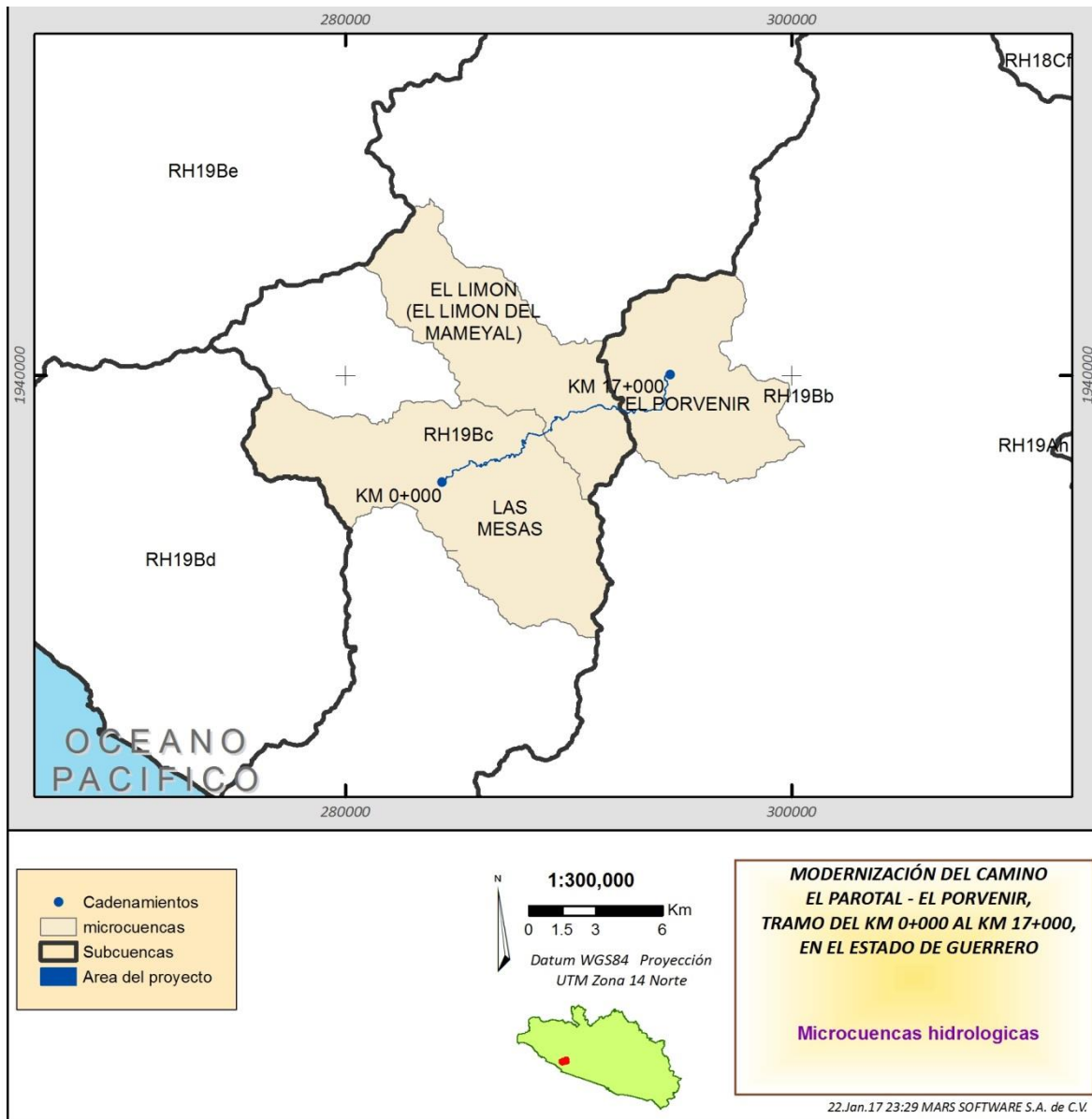


Ilustración IV-6. Microcuencas en el Sistema Ambiental

IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El Sistema Ambiental se define como la zona que posee un conjunto de componentes físicos y bióticos, que imparten a esa determinada área geográfica

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

características relevantes mediante las cuales puede ser identificada por sus componentes.

El Sistema Ambiental delimitado en el presente estudio permitió analizar el territorio que será cruzado por el proyecto y con ello jerarquizar la importancia ecológica del área para:

- Delimitar el área de estudio del proyecto.
- Facilitar la identificación de los impactos ambientales.
- Proponer las medidas adecuadas de mitigación.

Para el presente proyecto se delimitó como Sistema Ambiental un área de 10,948.26 ha y con un perímetro de 66.19 km.

En este apartado se caracteriza de manera retrospectiva la calidad ambiental del Sistema Ambiental, de tal forma que se defina cómo es su estructura y cómo es su funcionamiento, a través del análisis de sus componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de importancia sustantiva. En este análisis se identifican y describen las tendencias de desarrollo y/o de deterioro que registra el Sistema y que pudieran haber incidido de manera determinante en la calidad ambiental que registra actualmente y que se traduce en la determinación del estado “cero” o “estado sin proyecto” del Sistema Ambiental.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IV.3.1 Medio abiótico

IV.3.1.1 *Clima*

Tipo de clima

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por E. García (1981), La mayor parte de la superficie se encuentra en un tipo de clima cálido subhúmedo Aw2.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

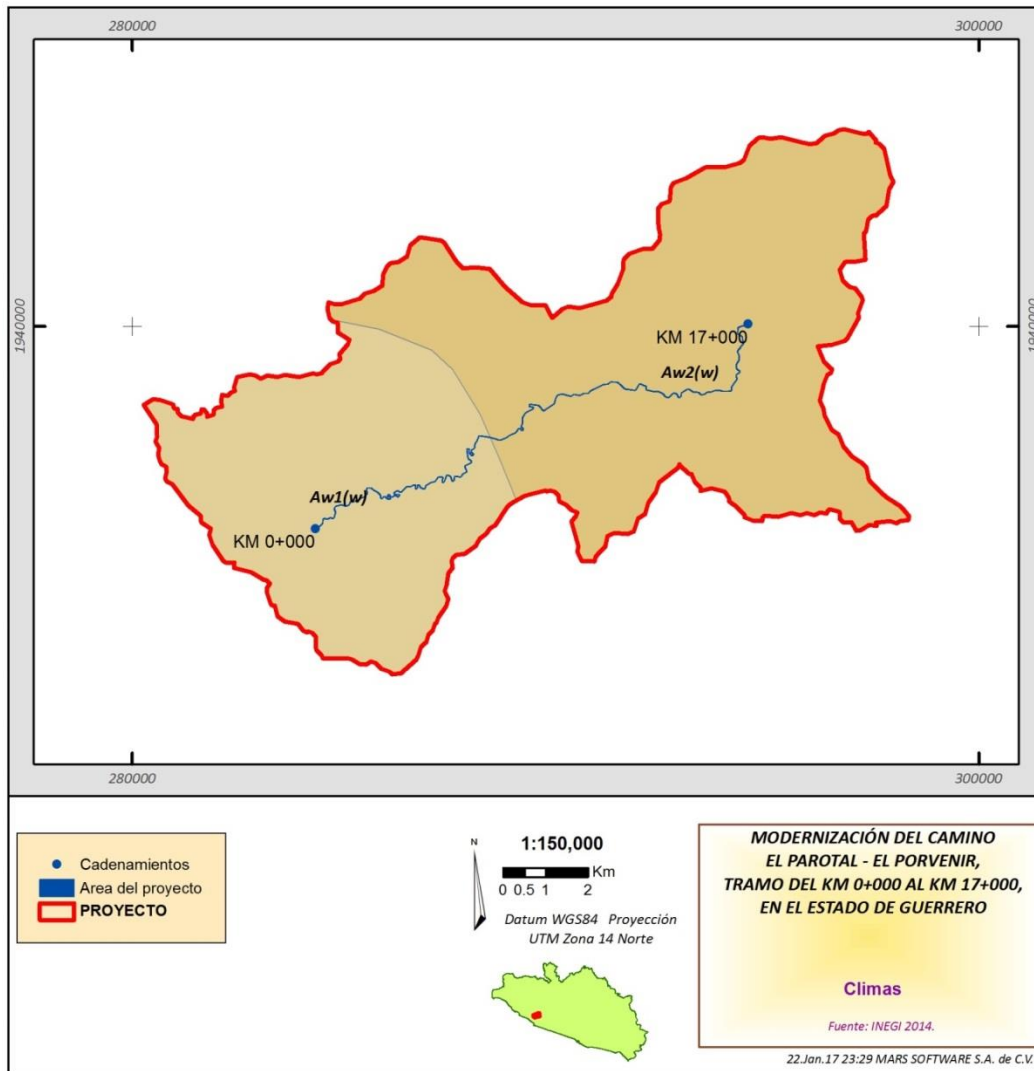


Ilustración IV-7. Clima en el Sistema Ambiental

Tabla IV-5. Distribución de climas en el Sistema Ambiental

Clave	Descripción	Área (ha)	Área (%)
Aw2(w)	Clima cálido subhúmedo, la temperatura media del mes más frío es mayor a 18°C y la media anual mayor a 22°C; con lluvias de verano, y sequia en invierno, la lluvia invernal es menor al 5% respecto a la anual. Es el clima más humedo de los subhúmedos, con un cociente P/T (precipitación	6750.76	61.45

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIO AMBIENTE

Clave	Descripción	Área (ha)	Área (%)
	total anual en mm / temperatura media anual en °C) mayor de 55.3.		
Aw1(w)	Clima cálido subhúmedo, la temperatura media del mes más frío es mayor a 18°C y la media anual mayor a 22°C; con lluvias de verano, y sequía en invierno, la lluvia invernal es menor al 5% respecto a la anual. Es el clima intermedio en cuanto a grado de humedad, con un cociente P/T (precipitación total anual en mm / temperatura media anual en °C) entre 43.2 y 55.3.	4234.93	38.55

Fenomenos climatológicos

Precipitación

Temperatura

Vientos dominantes

Evaporacion

IV.3.1.2 Geología y geomorfología

Características litográficas del área

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

La mayor parte del Sistema ambiental se encuentra con geología de tipo ígnea intrusiva acida.

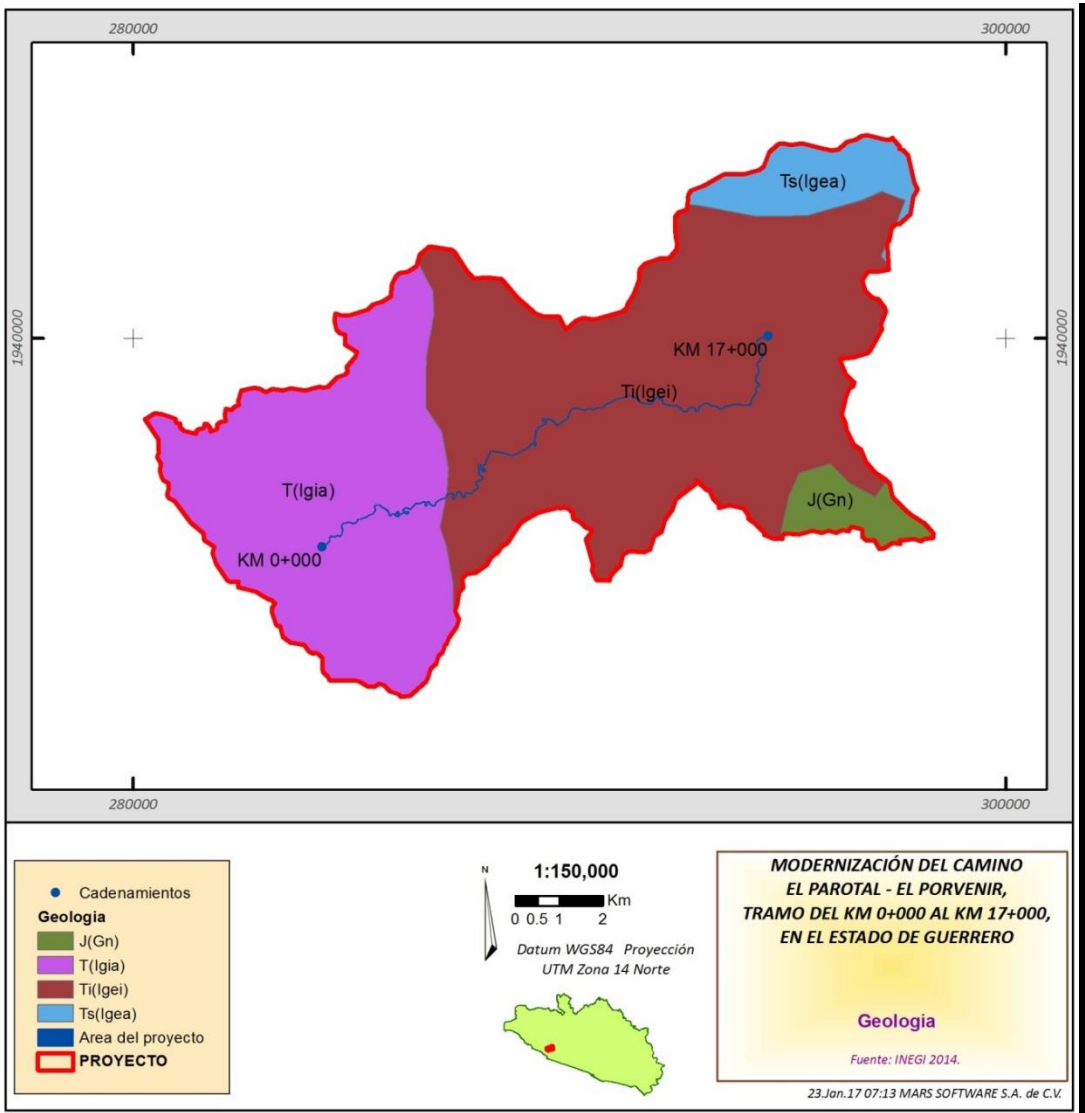


Ilustración IV-8. Geología en el Sistema Ambiental

Tabla IV-6. Distribución de las superficies por tipo de geología dentro del Sistema Ambiental

Clave	Descripción	Área (ha)	Área (%)
Ti(Igei)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA de la era	6145.64	55.94

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Clave	Descripción	Área (ha)	Área (%)
	Cenozoico, del sistema Paleógeno, de la serie N/D. Esta constituido por rocas de la clase Ígnea extrusiva del tipo Ígnea extrusiva intermedia.		
T(Igia)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA de la era Cenozoico, del sistema Terciario, de la serie N/D. Esta constituido por rocas de la clase Ígnea intrusiva del tipo Ígnea intrusiva ácida.	3843.10	34.98
Ts(Igea)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA de la era Cenozoico, del sistema Neógeno, de la serie N/D. Esta constituido por rocas de la clase Ígnea extrusiva del tipo Ígnea extrusiva ácida.	631.15	5.75
J(Gn)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA de la era Mesozoico, del sistema Jurásico, de la serie N/A. Esta constituido por rocas de la clase Metamórfica del tipo Gneis. Roca bandeada formada durante un metamorfismo regional de alto grado. Contiene menos de 8% de micas, cuarzo y/o anfíboles, y en algunas ocasiones piroxeno. Bajo esta denominación se engloban bastantes tipos de rocas, cuyos orígenes son diferentes. El bandeo del gneis consiste en una alternancia, más o menos regular, de bandas esquistosas y granulosas, las cuales pueden variar desde un milímetro a varios centímetros. Las bandas granulosas son esencialmente cuarzo-feldespáticas y pueden o no presentar una orientación preferida. En algunos gneises las bandas cuarzo-feldespáticas desarrollan localmente grandes grumos u ojos de cristales muy gruesos; estas estructuras se llaman augen y a la roca le nombran augengneis. Los gneises se caracterizan atendiendo al tipo de roca de la que proceden o su modo de formación; por ejemplo, paragneis, ortogneis, gneis laminado, gneis de	365.79	3.33

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Clave	Descripción	Área (ha)	Área (%)
	inyección, de segregación y gneis migmatítico. El término gnéisico se aplica ocasionalmente a granitos en los que los cristales de biotita, aunque dispersos, se encuentran alineados. Algunos granitos gnéisicos deberían ser denominados con más precisión como granitos fluidales-bandeados.		

Características geomorfológicas más importantes

Características del relieve

El Sistema Ambiental se encuentra en una formación de Valles ramificados, Sierras alta complejas y Sierra baja compleja.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

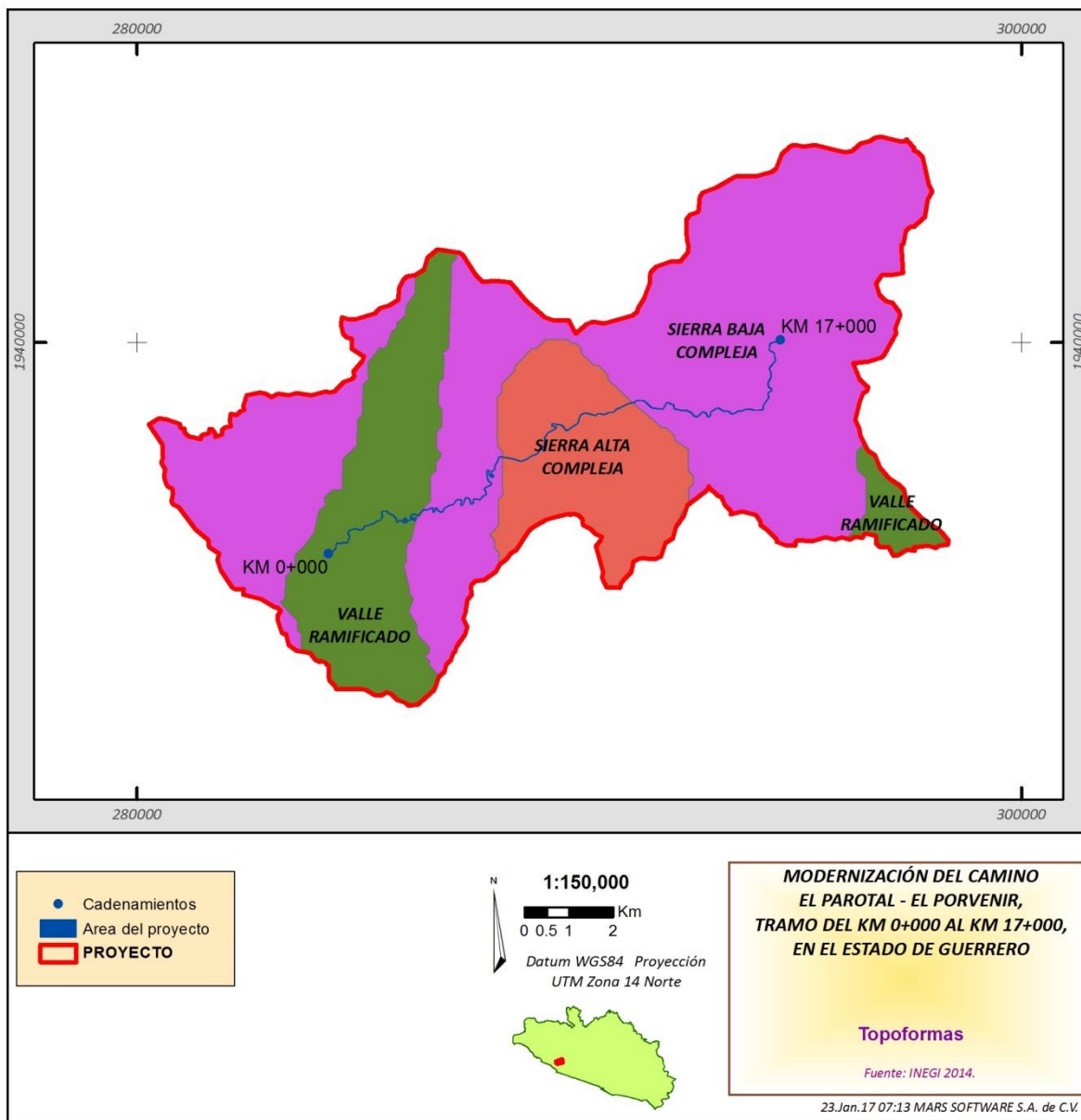


Ilustración IV-9. Topoformas en el Sistema Ambiental

Presencia de fallas y fracturamientos

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

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

Según el siguiente mapa el proyecto se encuentra en un área de sismicidad de tipo D que tiene una categoría alta.

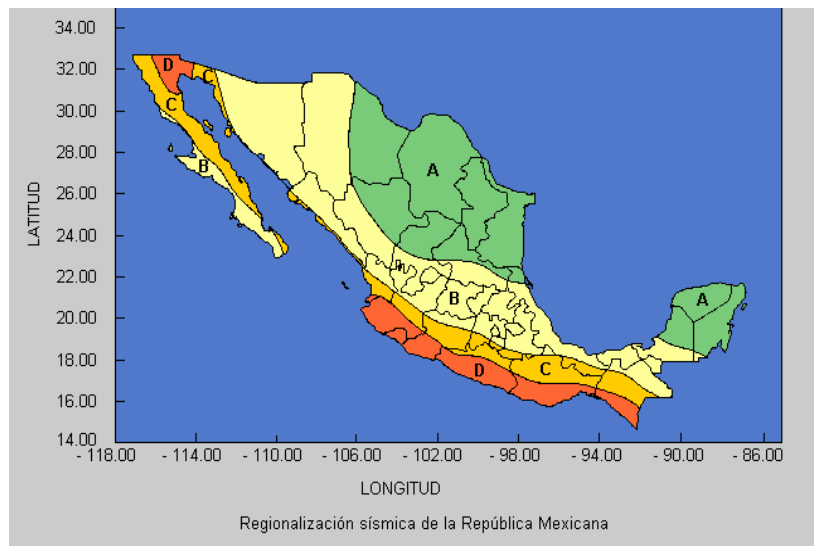


Ilustración IV-10. Mapa de zonas sísmicas de la República Mexicana Tomado de: Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) dela Comisión Federal de Electricidad

IV.3.1.3 Suelos

Tipos de suelo

De acuerdo con la clasificación FAO-UNESCO e INEGI, los suelos en el proyecto son de tipo Litosol y en el Sistema Ambiental es el tipo de suelo que más predomina.

Tabla IV-7. Distribución de los tipos de suelo en el Sistema Ambiental

Clave	Descripción	Área (ha)	Área (%)

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Clave	Descripción	Área (ha)	Área (%)
I+Ah+Ap/3	Asociación de suelos Litosol, Acrisol húmico y Acrisol plántico, de textura Fina, sin fase física y sin fase química.	7191.31	65.46
I+Hh+Re/2	Asociación de suelos Litosol, Feozem háplico y Regosol éutrico, de textura Media, sin fase física y sin fase química.	2789.93	25.40
Lc+Lo/3	Asociación de suelos Luvisol crómico y Luvisol órtico, de textura Fina, sin fase física y sin fase química.	422.98	3.85
Re+I+Hh/2	Asociación de suelos Regosol éutrico, Litosol y Feozem háplico, de textura Media, sin fase física y sin fase química.	320.65	2.92
Je/1/P	Asociación de suelos Fluvisol éutrico, de textura Gruesa, con fase física Pedregosa y sin fase química.	260.82	2.37

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

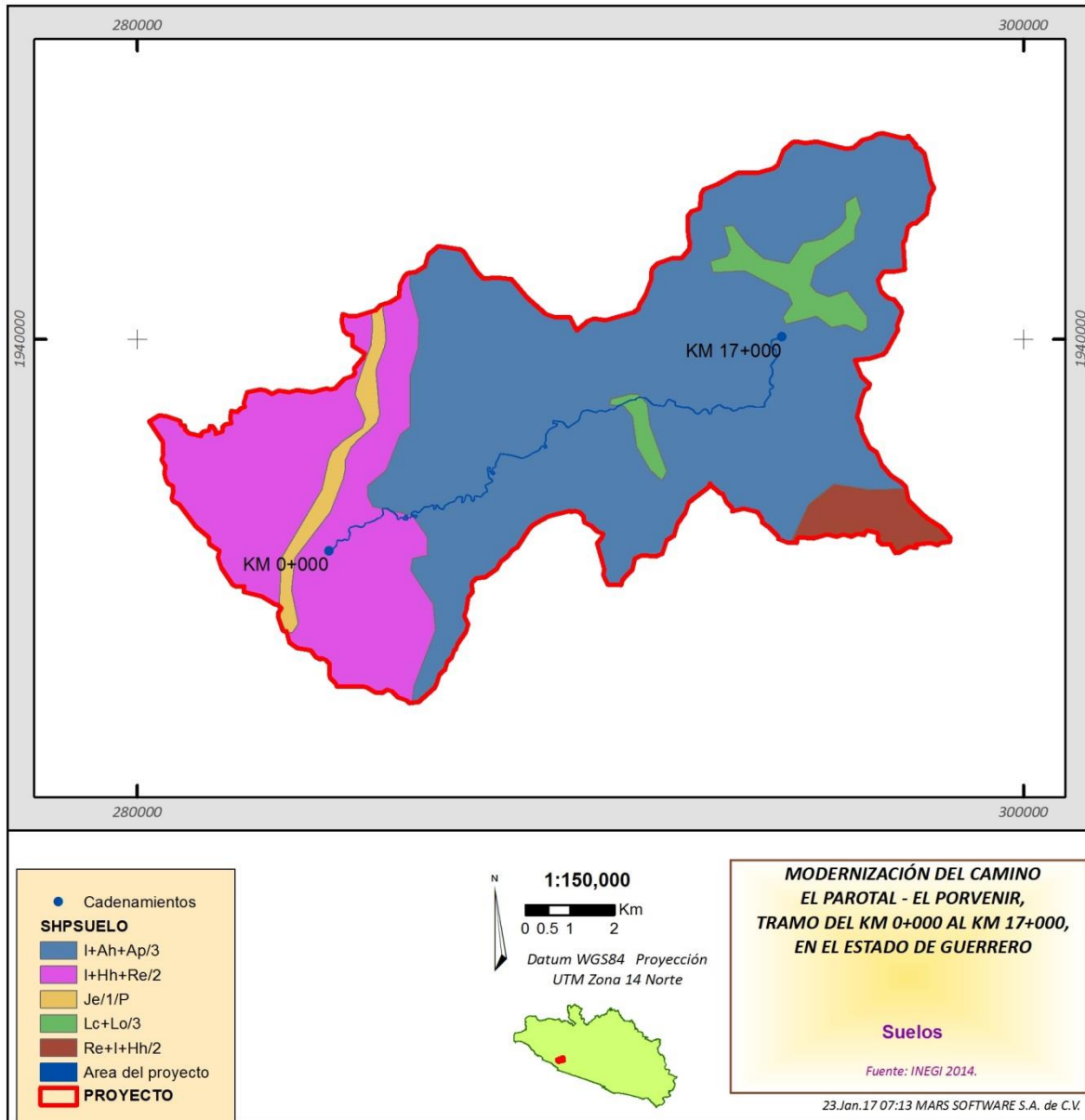


Ilustración IV-11. Tipo de suelo en el Sistema Ambiental

IV.3.1.4 Hidrología superficial y subterránea

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio

El Sistema Ambiental se ubica dentro de la Región Hidrológica No. 19 “Costa Grande”, Cuenca “19B” “Río Cuyuquilla y Otros”, Subcuencas “19Bb” “R. Grande o

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

San Luis” y “19Bc” R. Coyuquilla” y en las microcuencas Las Mesas y El Limón de la subcuenca RH19Bc y la microcuenca El Porvenir de la subcuenca RH19Bb, la corriente principal es el Rio Florida que cruza la obra en el KM 10+545.00.

IV.3.1.5 Hidrología superficial

Embalses y cuerpos de agua

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

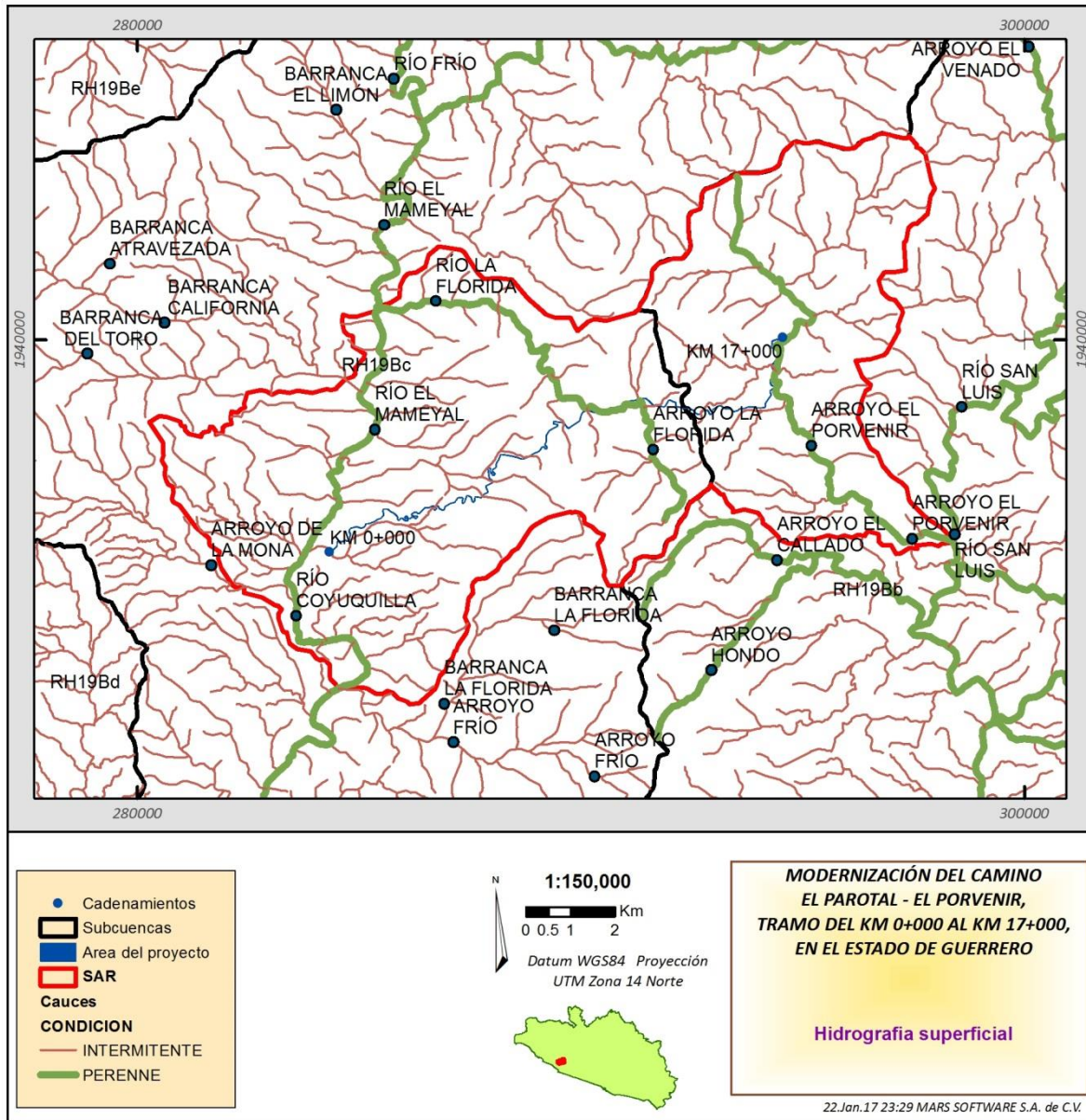


Ilustración IV-12. Distribución de corrientes dentro del Sistema Ambiental

Análisis de la calidad del agua

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IV.3.1.6 Hidrología subterránea

Localización del recurso

Zona marina

Zona costera

IV.3.2 Medio Biótico

IV.3.2.1 Vegetación terrestre

Se estudió la composición florística y distribución del tipo de vegetación que se encuentran en el tramo a modernizar

La vegetación que se encuentra en el Sistema Ambiental del proyecto, según datos de INEGI en su serie V, determina Bosque de pino-encino, bosque de encino, Pastizal cultivado y Agricultura de riego, como se muestra en la cartografía de vegetación.

Tabla IV-8. Vegetación en el área del proyecto

Nº	Nombre científico	Nombre común	Familia	Distribución	EST	ni
ESTRATO ARBÓREO						
2	<i>Pinus tenuifolia</i>	Pino	Pinaceae	No endémica	SS	14
3	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino de cerro	Pinaceae	No endémica	SS	12
4	<i>Quercus elliptica</i>	Encino blanco	Fagácea	No endémica	SS	34
5	<i>Quercus castanea</i>	Encino roble	Fagácea	No endémica	SS	10
6	<i>Quercus conspersa</i>	Encino negro	Fagácea	Endémica	SS	33
7	<i>Quercus magnoliifolia</i>	Encino de	Fagácea	Endémica	SS	8

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIO AMBIENTE

Nº	Nombre científico	Nombre común	Familia	Distribución	EST	ni
		agua				
8	<i>Quercus acutifolia</i>	Tepescohuite	Fagáceae	Endémica	SS	4
9	<i>Casimiroa edulis</i>	Zapote blanco	Rutaceae	No endémica	SS	1
10	<i>Inga jinicuil</i>	Jinicuil	Leguminosae	No endémica	SS	9
11	<i>Clethra mexicana</i>	Palo colorado	Clethraceae	Endémica	SS	53
12	<i>Ficus petiolaris</i>	Amate	Moraceae	Endémica	SS	2
13	<i>Magnolia krusei</i>	Yoloxochitl	Magnoliáceae	Endémica	SS	5
14	<i>Pouteria campechiana</i>	Huicon	Sapotaceae	No endémica	SS	5
15	<i>Oreopanax xalapensis</i>	Mano de león	Araliáceae	No endémica	SS	4
16	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumbo	Urticaceae	No endémica	SS	7
17	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Myrtaceae	No endémica	SS	4
18	<i>Comocladia engleriana</i>	Tetlatia	Anacardiaceae	No endémica	SS	1
19	<i>Conostegia xalapensis</i>	Frutillo	Melastomataceae	No endémica	SS	23
20	<i>Montanoa Quadrangularis</i>	Vara blanca	Asteraceae	No endémica	SS	7
22	<i>Citrus nobilis</i>	Mandarina	Rutaceae	No endémica	SS	3
23	<i>Nectandra ambigens</i>	Laurelillo	Lauraceae	No endémica	SS	5
24	<i>Montanoa grandiflora</i>	Chimalaco	Asteraceae	Endémica	SS	87
25	<i>Syzygium jambos</i>	Puma rosa	Myrtaceae	No endémica	SS	5
26	<i>Prunus serotina</i>	Capulín	Rosaceae	No endémica	SS	2
ESTRATO ARBUSTIVO						
1	<i>Calliandra grandiflora</i>	Cabello de ángel	Leguminosae	No endémica	SS	13
2	<i>Costus pulverulentus</i>	Caña	Costaceae	No endémica	SS	13
3	<i>Podachaeium eminens</i>	Tacote	Asteraceae	No endémica	SS	6
4	<i>Senecio salignus</i>	Jarilla	Asteraceae	No endémica	SS	7
5	<i>Piper marginatum</i>	Hierba santilla	Piperaceae	No endémica	SS	10

[illegible]

EST = Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Pr = sujeta a protección especial, A = amenazada, P = en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni = número de individuos.

Fue encontrada vegetación endémica en el área del proyecto pero ninguna se encuentra en estatus dentro de la NOM-059 SEMARNAT 2010 y el listado de especies es el siguiente:

Nº	Nombre científico	Nombre común	Familia	Distribución	EST	ni
ESTRATO ARBÓREO						
1	<i>Quercus conspersa</i>	Encino negro	Fagácea	Endémica	SS	33

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

MEXICO, GUERRERO, EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Nº	Nombre científico	Nombre común	Familia	Distribución	EST	ni
2	<i>Quercus magnoliifolia</i>	Encino de agua	Fagácea	Endémica	SS	8
3	<i>Quercus acutifolia</i>	Tepescohuite	Fagácea	Endémica	SS	4
4	<i>Clethra mexicana</i>	Palo colorado	Clethraceae	Endémica	SS	53
5	<i>Ficus petiolaris</i>	Amate	Moraceae	Endémica	SS	2
6	<i>Magnolia krusei</i>	Yoloxochitl	Magnoliáceae	Endémica	SS	5
7	<i>Montanoa grandiflora</i>	Chimalaco	Asteraceae	Endémica	SS	87
ESTRATO HERBÁCEO						
8	<i>Cnidoscolus multilobus</i>	Mala mujer	Euphorbiaceae	Endémica	SS	4
9	<i>Salvia elegans</i>	Boquita	Lamiaceae	Endémica	SS	7

EST = Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos.

Índices de biodiversidad de flora

A continuación se muestran los índices de biodiversidad del área de interés:

Tabla IV-10. Índices de biodiversidad y dominancia de arbóreas

ESTRATO ARBÓREO						
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EST	ni	pi	H'	D
<i>Pinus tenuifolia</i>	Pino	SS	14	0.078	0.199	0.006
<i>Pinus oocarpa</i>	Pino de cerro	SS	12	0.067	0.181	0.004
<i>Quercus elliptica</i>	Encino blanco	SS	34	0.190	0.316	0.036
<i>Quercus castanea</i>	Encino roble	SS	10	0.056	0.161	0.003
<i>Quercus conspersa</i>	Encino negro	SS	33	0.184	0.312	0.034
<i>Quercus magnoliifolia</i>	Encino de agua	SS	8	0.045	0.139	0.002
<i>Quercus acutifolia</i>	Tepescohuite	SS	4	0.022	0.085	0.000

[illegible]

EST=Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos. ; pi=abundancia relativa; H'= Índice de Shannon-Wiener; D=Índice de Simpson.

Tabla IV-11. Índices de biodiversidad y dominancia de arbustivas

ESTRATO ARBUSTIVO						
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EST	ni	pi	H'	D
Calliandra grandiflora	Cabello de ángel	SS	13	0.241	0.343	0.058
Costus pulverulentus	Caña	SS	13	0.241	0.343	0.058
Podachaenium eminens	Tacote	SS	6	0.111	0.244	0.012

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

<i>Senecio salignus</i>	Jarilla	SS	7	0.130	0.265	0.017
<i>Piper marginatum</i>	Hierba santilla	SS	10	0.185	0.312	0.034
<i>Agave lechuguilla</i>	Agave	SS	5	0.093	0.220	0.009
	TOTAL		54	1	1.727	0.188

EST=Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos. ; pi=abundancia relativa; H'= Índice de Shannon-Wiener; D=Índice de Simpson.

Tabla IV-12. Índices de biodiversidad y dominancia de herbáceas

ESTRATO HERBÁCEO						
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	EST	ni	pi	H'	D
<i>Adiantum andicola</i>	Helecho	SS	2	0.030	0.105	0.001
<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho	SS	3	0.045	0.139	0.002
<i>Polypodium vulgare</i>	Helecho	SS	3	0.045	0.139	0.002
<i>Tectaria heracleifolia</i>	Helecho	SS	6	0.090	0.216	0.008
<i>Bromelia sp.</i>	Gallito	SS	6	0.090	0.216	0.008
<i>Cnidocolus multilobus</i>	Mala mujer	SS	4	0.060	0.168	0.004
<i>Lobelia laxiflora</i>	Campanita	SS	6	0.090	0.216	0.008
<i>Salvia elegans</i>	Boquita	SS	7	0.104	0.236	0.011
<i>Verbesina virgata</i>	Capitaneja	SS	2	0.030	0.105	0.001
<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	SS	6	0.090	0.216	0.008
<i>Acalypha communis</i>	Cola de gato	SS	5	0.075	0.194	0.006
<i>Crusea coccinea</i>	Crusea	SS	2	0.030	0.105	0.001
<i>Clidemia hirta</i>	Clidemia	SS	15	0.224	0.335	0.050
	TOTAL		67	1	2.390	0.109

EST=Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos. ; pi=abundancia relativa; H'= Índice de Shannon-Wiener; D=Índice de Simpson.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IV.3.2.2 Fauna

Se llevó a cabo el muestreo en el área de interés, con ayuda de redes de niebla, trampas tipo Sherman, Tomahawk y entrevistas a los pobladores de la zona. El listado de especies encontradas es la siguiente:

Tabla IV-13. Especies de aves que se encuentran en el proyecto

AVES								
Nº	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	EST	Observaciones	ni
1	Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	chachalaca pálida	Endémica	SS	Voz	3
2	Galliformes	Odontophoridae	<i>Philortyx fasciatus</i>	codorniz rayada	Endémica	SS	Voz	2
3	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	paloma de collar	No Endémica	SS	Voz	4
4	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	tórtola cola larga	No Endémica	SS	Vista	4
5	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	tórtola coquita	No Endémica	SS	Capturada	2
6	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	tórtola rojiza	No Endémica	SS	Vista	5
7	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma arroyera	No Endémica	SS	Voz	2
8	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma ala blanca	No Endémica	SS	Vista	2
9	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	paloma huilota	No Endémica	SS	Voz	2
10	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	cuculillo canela	No Endémica	SS	Vista	3
11	Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus platycercus</i>	zumbador cola ancha	Semiendémica	SS	Vista	2
12	Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon auriceps</i>	esmeralda mexicana	Endémica	SS	Vista	3
13	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	colibrí	No	SS	Capturada	2

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

AVES								
Nº	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	EST	Observaciones	ni
			<i>beryllina</i>	berilo	Endémica		a	
14	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia violiceps</i>	colibrí corona violeta	Semiendémica	SS	Voz	1
15	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	garceta pie-dorado	No Endémica	SS	Voz	1
16	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común	No Endémica	SS	Visto	3
17	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	No Endémica	SS	Visto	2
18	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	No Endémica	SS	Visto	1
19	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo brachyurus</i>	aguililla cola corta	No Endémica	SS	Visto	1
20	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja	No Endémica	SS	Visto	1
21	Piciformes	Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	carpintero mexicano	No Endémica	SS	Voz	1
22	Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	halcón guaco	No Endémica	SS	Vista	2
23	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	caracara quebrantahuesos	No Endémica	SS	Vista	3
24	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula canicularis</i>	perico frente naranja	No Endémica	Pr	Vista	5
25	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquero lampiño	No Endémica	SS	Capturada	2
26	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiopagis viridicata</i>	elenia verdosa	No Endémica	SS	Voz	1
27	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus pertinax</i>	pibi tengo frío	No Endémica	SS	Voz	2
28	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus sordidulus</i>	pibi occidental	No Endémica	SS	Visto	3
29	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	papamoscas negro	No Endémica	SS	Visto	1
30	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal	No Endémica	SS	Visto	2
31	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus</i>	papamoscas	No	SS	Visto	1

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

AVES

AVES								
Nº	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	EST	Observaciones	ni
			<i>tyrannulus</i>	tirano	Endémica			
32	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	luis bienteveo	No Endémica	SS	Visto	2
33	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	luis gregario	No Endémica	SS	Visto	2
34	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	papamoscas atigrado	No Endémica	SS	Voz	1
35	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical	No Endémica	SS	Voz	1
36	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	tirano gritón	Semiendémica	SS	Voz	1
37	Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	mosquero-cabezón degollado	No Endémica	SS	Voz	1
38	Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	alcaudón verdugo	No Endémica	SS	Voz	1
39	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo hypochryseus</i>	viredo dorado	Endémica	SS	Voz	1
40	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo cassinii</i>	vireo de Cassin	Semiendémica	SS	Voz	2
41	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>	vireo verdeamarillo	No Endémica	SS	Visto	1
42	Passeriformes	Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	uraca hermosa cara blanca	No Endémica	SS	Visto	1
43	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	cuervo común	No Endémica	SS	Visto	2
44	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina aliaserrada	No Endémica	SS	Visto	1
45	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta	No Endémica	SS	Capturada	2
46	Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia americana</i>	trepador americano	No Endémica	SS	Visto	2
47	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Salpinctes obsoletus</i>	chivirín saltaroca	No Endémica	SS	Visto	1
48	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	chivirín saltapared	No Endémica	SS	Visto	1

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

AVES								
Nº	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	EST	Observaciones	ni
49	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius felix</i>	chivirín feliz	Endémica	SS	Visto	1
50	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryophilus pleurostictus</i>	chivirín barrado	No Endémica	SS	Voz	1
51	Passeriformes	Poliophtidae	<i>Poliophtila caerulea</i>	perlita azul-gris	No Endémica	SS	Visto	1
52	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufopalliatus</i>	mirlo dorso rufo	Endémica	SS	Voz	2
53	Passeriformes	Mimidae	<i>Melanotis caerulescens</i>	mulato azul	Endémica	SS	Voz	2
54	Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuitlacoche pico curvo	No Endémica	SS	Voz	1
55	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	cenizontle norteño	No Endémica	SS	Visto	2
56	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	gorrión casero	No Endémica	SS	Visto	3
57	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga townsendi</i>	chipe negro-amarillo	No Endémica	SS	Vista	3
58	Passeriformes	Emberizidae	<i>Aimophila rufescens</i>	zacatonero rojizo	No Endémica	SS	Voz	3
59	Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza kieneri</i>	rascador nuca rufa	Endémica	SS	Visto	4
60	Passeriformes	Emberizidae	<i>Peucaea humeralis</i>	zacatonero pecho negro	Endémica	SS	Capturada	5
61	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate	No Endémica	SS	Voz	2
62	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojo rojo	No Endémica	SS	Voz	1
63	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus wagleri</i>	bolsero de Wagler	No Endémica	SS	Vista	3
64	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	bolsero castaño	No Endémica	SS	Vista	2
65	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	bolsero dorso rayado	No Endémica	SS	Voz	2

EST= Estatus en la NOM-059-SEMARNAT 2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Tabla IV-14. Especies de anfibios que se encuentran en el área del proyecto

ANFIBIOS								
Nº	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	EST	Observaciones	ni
1	Anura	Bufo	<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo	Endémica	SS	O	2
2	Anura	Bufo	<i>Rhinella marina</i>	Sapo Marino	No endémica	SS	O	3
3	Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus dilatus</i>	Rana Fisgona Guerrerense	Endémica	SS	O	1
4	Anura	Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de las rocas	No endémica	SS	O	1
5	Anura	Hylidae	<i>Hyla eximia</i>	Rana Verde	Endémica	SS	O	1

EST= Estatus en la NOM-059-SEMARNAT 2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos.

Tabla IV-15. Especies de reptiles que se encuentran en el área del proyecto

REPTILES								
Nº	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	EST	Observaciones	ni
1	Scuamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus omiltemanus</i>	Chintete	Endémica	SS	O	1
2	Scuamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus siniferus</i>	Chintete	Endémica	SS	O	7
3	Scuamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melarhynchus</i>	Chintete	Endémica	SS	O	2
4	Scuamata	Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Chintete	No endémica	SS	O	2
5	Scuamata	Polychrotidae	<i>Anolis</i>	Cuija	No	SS	O	4

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

MEXICO, GUERRERO, EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

REPTILES								
Nº	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	EST	Observaciones	ni
			<i>nebulosus</i>		endémica			
6	Scuamata	Polychrotidae	<i>Mabuya brachypoda</i>	Lagartija	No endémica	SS	L	1
7	Scuamata	Scincidae	<i>Scincella assata</i>	Lagartija	No endémica	SS	L	1
8	Scuamata	Scincidae	<i>Plestiodon brevirostris</i>	Lagartija	No endémica	SS	E	1
9	Scuamata	Scincidae	<i>Mabuya unimarginata</i>	Lagartija	Endémica	SS	O	2
10	Serpentes	Colubridae	<i>Tantilla bocourti</i>	Culebra Cabeza Negra	No endémica	SS	E	1
11	Serpentes	Colubridae	<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Culebra	No endémica	SS	E	1
12	Serpentes	Colubridae	<i>Storeria storerioides</i>	Culebra	No endémica	SS	L	1
13	Serpentes	Boidae	<i>Boa constrictor mexicana</i>	Masacuata	No endémica	SS	E	1

EST= Estatus en la NOM-059-SEMARNAT 2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos.

Tabla IV-16. Especies de Mamíferos que se encuentran en el área del proyecto

MAMÍFEROS								
Nº	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	EST	Observaciones	ni
1	Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	No endémica	SS	Ex H	3
2	Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí	No endémica	SS	E	1
3	Carvívora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	coyote	No endémica	SS	Ex	1
4	Carvívora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	No endémica	SS	Ex	3
5	Carvívora	Felidae	<i>Felis pardalis</i>	Ocelote,	No	P	E	1

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIO AMBIENTE

MAMÍFEROS								
Nº	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	EST	Observaciones	ni
				windure	endémica			
6	Carvívora	Felidae	<i>Felis wiedii</i>	Mojocuan o trigillo	No endémica	P	E	1
7	Carvívora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma	No endémica	SS	E	1
8	Carvívora	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	No endémica	SS	L	1
9	Carvívora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón	No endémica	SS	E H	2
10	Carvívora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	No endémica	SS	E H	3
11	Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	No endémica	SS	E O	2
12	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo	Endémico	SS	EX O	13
13	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	No endémica	SS	E O	3
14	Rodentia	Cricetidae	<i>Baiomys musculus</i>	Ratón	No endémica	SS	C	2
15	Rodentia	Cricetidae	<i>Peromyscus megalops</i>	Ratón	No endémica	SS	C	1
16	Rodentia	Cricetidae	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón	No endémica	SS	L	1
17	Rodentia	Erethizontidae	<i>Coendou mexicanus</i>	Puercoespín	No endémica	A	O	1
18	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla	No endémica	SS	O	2

EST= Estatus en la NOM-059-SEMARNAT 2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos.

Índices de biodiversidad de fauna

A continuación se muestran los índices de biodiversidad del área de interés:

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

AVES

Tabla IV-17. Índices de biodiversidad y dominancia de aves

AVES					
Nombre científico	Nombre común	ni	pi	H'	D
<i>Ortalis poliocephala</i>	chachalaca pálida	3	0.040	0.129	0.0016
<i>Philortyx fasciatus</i>	codorniz rayada	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Patagioenas fasciata</i>	paloma de collar	4	0.053	0.156	0.0028
<i>Columbina inca</i>	tórtola cola larga	4	0.053	0.156	0.0028
<i>Columbina passerina</i>	tórtola coquita	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Columbina talpacoti</i>	tórtola rojiza	5	0.067	0.181	0.0044
<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma arroyera	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Zenaida asiatica</i>	paloma ala blanca	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Zenaida macroura</i>	paloma huilota	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Piaya cayana</i>	cuclillo canela	3	0.040	0.129	0.0016
<i>Selasphorus platycercus</i>	zumbador cola ancha	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Chlorostilbon auriceps</i>	esmeralda mexicana	3	0.040	0.129	0.0016
<i>Amazilia beryllina</i>	colibrí berilo	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Amazilia violiceps</i>	colibrí corona violeta	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Egretta thula</i>	garceta pie-dorado	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común	3	0.040	0.129	0.0016
<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Buteo brachyurus</i>	aguililla cola corta	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Picoides scalaris</i>	carpintero mexicano	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	halcón guaco	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Caracara cheriway</i>	caracara quebrantahuesos	3	0.040	0.129	0.0016
<i>Eupsittula canicularis</i>	perico frente naranja	5	0.067	0.181	0.0044
<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquero lampiño	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Myiopagis viridicata</i>	elenia verdosa	1	0.013	0.058	0.0002

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

AVES

AVES					
Nombre científico	Nombre común	ni	pi	H'	D
<i>Contopus pertinax</i>	pibi tengo frío	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Contopus sordidulus</i>	pibi occidental	3	0.040	0.129	0.0016
<i>Sayornis nigricans</i>	papamoscas negro	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	papamoscas tirano	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Pitangus sulphuratus</i>	luis bienteveo	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Myiozetetes similis</i>	luis gregario	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	papamoscas atigrado	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Tyrannus vociferans</i>	tirano gritón	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Pachyrhamphus aglaiae</i>	mosquero-cabezón degollado	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Lanius ludovicianus</i>	alcaudón verdugo	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Vireo hypochryseus</i>	viredo dorado	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Vireo cassinii</i>	vireo de Cassin	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Vireo flavoviridis</i>	vireo verdeamarillo	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Calocitta formosa</i>	urraca hermosa cara blanca	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Corvus corax</i>	cuervo común	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina aliaserrada	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Certhia americana</i>	trepador americano	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Salpinctes obsoletus</i>	chivirín saltaroca	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Troglodytes aedon</i>	chivirín saltapared	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Pheugopedius felix</i>	chivirín feliz	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Thryophilus pleurostictus</i>	chivirín barrado	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Polioptila caerulea</i>	perlita azul-gris	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Turdus rufopalliat</i>	mirlo dorso rufo	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Melanotis caerulescens</i>	mulato azul	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuitlacoche pico curvo	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Mimus polyglottos</i>	cenzontle norteño	2	0.027	0.097	0.0007

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

AVES

AVES					
Nombre científico	Nombre común	ni	pi	H'	D
<i>Passer domesticus</i>	gorrión casero	3	0.040	0.129	0.0016
<i>Setophaga townsendi</i>	chipe negro-amarillo	3	0.040	0.129	0.0016
<i>Aimophila rufescens</i>	zacatonero rojizo	3	0.040	0.129	0.0016
<i>Melospiza cinerea</i>	rascador nuca rufa	4	0.053	0.156	0.0028
<i>Peucaea humeralis</i>	zacatonero pecho negro	5	0.067	0.181	0.0044
<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojo rojo	1	0.013	0.058	0.0002
<i>Icterus wagleri</i>	bolsero de Wagler	3	0.040	0.129	0.0016
<i>Icterus spurius</i>	bolsero castaño	2	0.027	0.097	0.0007
<i>Icterus pustulatus</i>	bolsero dorso rayado	2	0.027	0.097	0.0007
		75	1.000	3.433	0.0361

EST=Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos. ; pi=abundancia relativa; H'= Índice de Shannon-Wiener; D=Índice de Simpson.

Tabla IV-18. Índices de biodiversidad y dominancia de Mamíferos

MAMÍFEROS					
Nombre científico	Nombre común	ni	pi	H'	D
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	3	0.071	0.189	0.0051
<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí	1	0.024	0.089	0.0006
<i>Canis latrans</i>	coyote	1	0.024	0.089	0.0006
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	3	0.071	0.189	0.0051
<i>Felis pardalis</i>	Ocelote, windure	1	0.024	0.089	0.0006
<i>Felis wiedii</i>	Mojocuan o trigillo	1	0.024	0.089	0.0006
<i>Puma concolor</i>	Puma	1	0.024	0.089	0.0006
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	1	0.024	0.089	0.0006
<i>Nasua narica</i>	Tejón	2	0.048	0.145	0.0023
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	3	0.071	0.189	0.0051

[illegible]

EST=Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos. ; pi=abundancia relativa; H'= Índice de Shannon-Wiener; D=Índice de Simpson.

Tabla IV-19. Índices de biodiversidad y dominancia de Reptiles

REPTILES					
<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>ni</i>	<i>pi</i>	<i>H'</i>	<i>D</i>
<i>Sceloporus omiltemanus</i>	Chintete	1	0.040	0.129	0.0016
<i>Sceloporus siniferus</i>	Chintete	7	0.280	0.356	0.0784
<i>Sceloporus melarhoinus</i>	Chintete	2	0.080	0.202	0.0064
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Chintete	2	0.080	0.202	0.0064
<i>Anolis nebulosus</i>	Cuija	4	0.160	0.293	0.0256
<i>Mabuya brachypoda</i>	Lagartija	1	0.040	0.129	0.0016
<i>Scincella assata</i>	Lagartija	1	0.040	0.129	0.0016
<i>Plestiodon brevirostris</i>	Lagartija	1	0.040	0.129	0.0016
<i>Mabuya unimarginata</i>	Lagartija	2	0.080	0.202	0.0064
<i>Tantilla bocourti</i>	Culebra Cabeza Negra	1	0.040	0.129	0.0016
<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Culebra	1	0.040	0.129	0.0016
<i>Storeria storerioides</i>	Culebra	1	0.040	0.129	0.0016

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

REPTILES					
Nombre científico	Nombre común	ni	pi	H'	D
<i>Boa constrictor mexicana</i>	Masacuata	1	0.040	0.129	0.0016
		25	1.000	2.29	0.1360

EST=Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos. ; pi=abundancia relativa; H'= Índice de Shannon-Wiener; D=Índice de Simpson.

Tabla IV-20. Índices de biodiversidad y dominancia de Anfibios

ANFIBIOS					
Nombre científico	Nombre común	ni	pi	H'	D
<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo	2	0.250	0.347	0.0625
<i>Rhinella marina</i>	Sapo Marino	3	0.375	0.368	0.1406
<i>Eleutherodactylus dilatus</i>	Rana Fisgona Guerrerense	1	0.125	0.260	0.0156
<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de las rocas	1	0.125	0.260	0.0156
<i>Hyla eximia</i>	Rana Verde	1	0.125	0.260	0.0156
		8	1.000	1.494	0.2500

EST=Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Pr= sujeta a protección especial, A= amenazada, P= en peligro de extinción, SE = Sin estatus); ni= número de individuos. ; pi=abundancia relativa; H'= Índice de Shannon-Wiener; D=Índice de Simpson.

IV.3.3 Medio socioeconómico

Localidades en el área de influencia del proyecto

El proyecto tendrá influencia directa a nivel local, en dos núcleos agrarios: El Ejido El Parotal del municipio de Petatlan y El Ejido El Porvenir y sus Anexos del municipio de Tecpan de Galeana, ambos del estado de Guerrero, aunque el mayor

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

beneficio será para los pobladores de éste último núcleo, pues se mejorara la comunicación de 17 de sus poblaciones, y de otras 3 poblaciones cercanas, todas en el municipio de Técpan de Galeana (ver Ilustración IV-13).

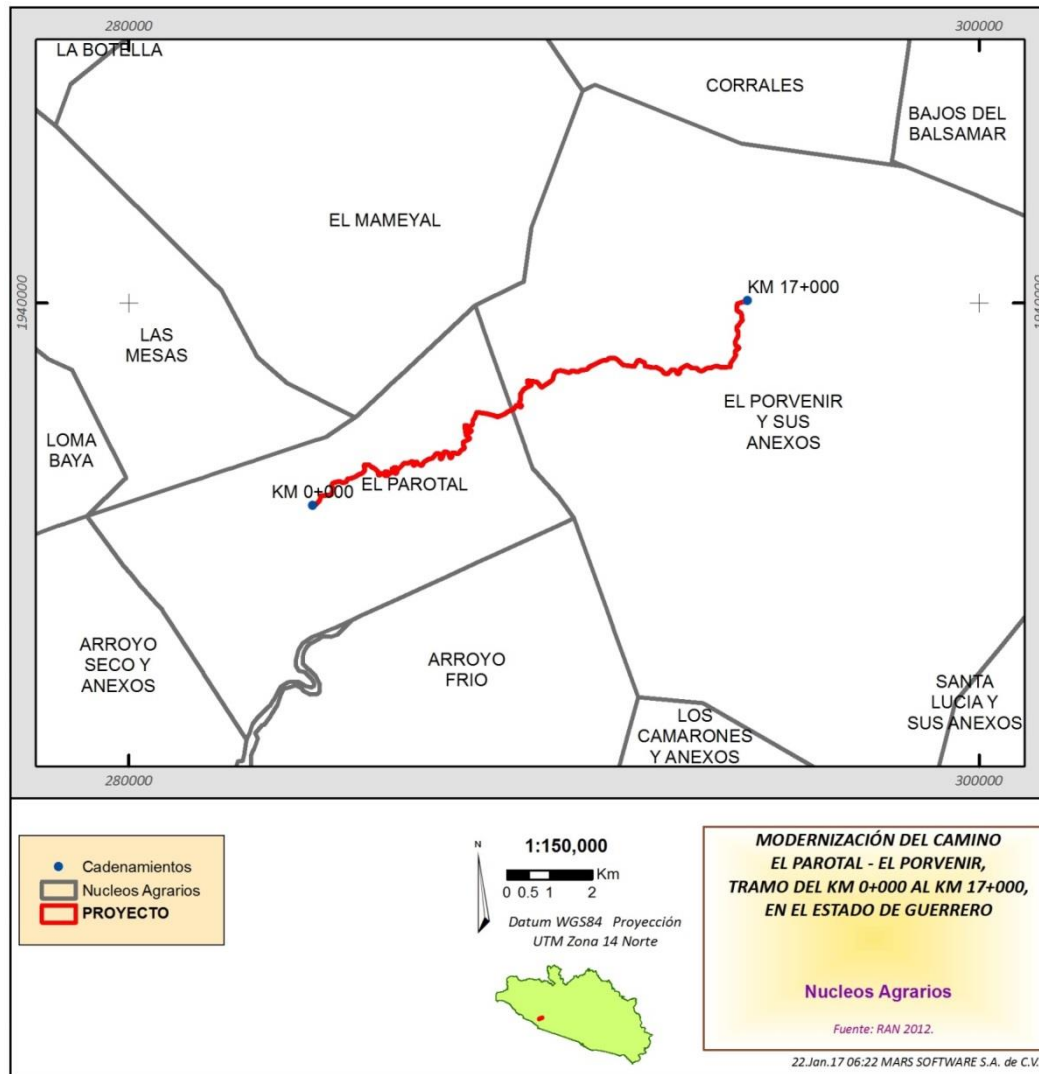


Ilustración IV-13. Ubicación del proyecto respecto a los Nucleos Agrarios.

Con la obra pretendida, se beneficiara directamente a la población El Porvenir ya que el objetivo principal, es mejorar la comunicación desde y hacia esta población, aumentando la seguridad vial y reduciendo los costos y el tiempo para conectar

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

con la Carretera Federal 200 Acapulco – Zihuatanejo en el entronque donde se ubica la población Santa Rosa de Lima. La obra consiste en modernizar camino rural existente a carretera pavimentada tipo “D”, tramo comprendido entre las poblaciones El Parotal y El Porvenir, pasando por la población La Florida, que será la segunda beneficiada directamente por la obra. Por su cercanía y conectividad con la obra por caminos rurales y brechas existentes, también se beneficiaran de manera indirecta las poblaciones que se muestran en la tabla xx, al mejorarse parcialmente su comunicación. Otras poblaciones también tendrán beneficios indirectos por derrama económica, ya que serán las fuentes más cercanas de mano de obra, servicios e insumos para el proyecto, las más importantes son: Papanoa, Santa Rosa de Lima, Coyuquilla Norte, San Martín y El Parotal.

Tabla IV-21. Poblaciones beneficiadas directa o indirectamente por el proyecto

Nombre de la población	Clave (INEGI)	Municipio al que pertenece	Población total
Camalotera	120570016	Técpan de Galeana	18
La Ciénega	120570025	Técpan de Galeana	61
La Sombra	120570085	Técpan de Galeana	72
El Porvenir	120570114	Técpan de Galeana	450
El Mechudo	120570118	Técpan de Galeana	6
La Florida	120570130	Técpan de Galeana	9
El Callado	120570135	Técpan de Galeana	45
Agua Zarca	120570136	Técpan de Galeana	12
El Palancón	120570137	Técpan de Galeana	14
Corral de Piedra	120570144	Técpan de Galeana	11
Caparrosa	120570270	Técpan de Galeana	73
Arroyo Hondo	120570343	Técpan de Galeana	7
Balzamar	120570345	Técpan de Galeana	55
El Guayabito	120570352	Técpan de Galeana	13
La Maroma	120570362	Técpan de Galeana	37
El Pantano	120570369	Técpan de Galeana	61
Puerto de la Florida	120570374	Técpan de Galeana	21
Rincón del Palancón	120570465	Técpan de Galeana	7
El Porvenir Viejo	120570496	Técpan de Galeana	13

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Nombre de la población	Clave (INEGI)	Municipio al que pertenece	Población total
Macahuitillo Dos	120570594	Técpan de Galeana	15
Total			1000

IV.3.3.1 Demografía

Principales características de la población

Concepto	Año 2000			Año 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
Población total	3079649	46328	60313	3388768	44979	62071
Hombres	1491287	23130	29886	1645561	22397	30871
Mujeres	1588362	23198	30427	1743207	22582	31200
Población de 15 a 29 años	26.8	27.6	25.6	26.7	26.9	24.9
Hombres	26	27.6	25.4	26.6	26.4	25
Mujeres	27.5	27.6	25.8	26.9	27.5	24.9
Población de 60 y más años	7.6	7.4	9.2	9.6	9.9	12.6
Hombres	7.4	7.3	8.9	9.3	9.6	12.1
Mujeres	7.8	7.4	9.5	9.9	10.1	13
Edad mediana	19	19	22	23	23	26
Hombres	18	18	21	22	22	25
Mujeres	20	19	22	24	23	27
Promedio de hijos nacidos vivos de las mujeres de 12 y más años	3	3.2	3.1	2.8	3	2.9
Población en hogares	3042302	46048	60010	3364920	44885	61909
Familiares	2986065	45052	58769	3277781	43569	59860
No familiares	54731	968	1213	82522	1280	1980
No especificados	1506	28	28	4617	36	69
Hogares	674177	10322	14481	805230	11212	16724
Con jefe hombre	508497	8114	11287	588351	8382	12548
Con jefe mujer	165680	2208	3194	216879	2830	4176
Tamaño promedio de los hogares	4.5	4.5	4.1	4.2	4	3.7
Con jefe hombre	4.8	4.7	4.4	4.4	4.2	3.9
Con jefe mujer	3.7	3.6	3.4	3.5	3.4	3.1
Relación hombres-mujeres	93.9	99.7	98.2	94.4	99.2	99
Grado de intensidad migratoria hacia Estados Unidos	5	4	4			

Estadísticas vitales

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Concepto	Año 2000			Año 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
Nacimientos	160697	2363	2885	119780	1494	1880
Hombres	77131	1097	1387	60314	780	1001
Mujeres	83556	1266	1496	59461	714	879
Sexo no especificado	10	0	2	5	0	0
Defunciones generales	10432	105	221	16472	201	302
Hombres	6048	62	134	9587	134	187
Mujeres	4380	43	87	6865	67	115
Sexo no especificado	4	0	0	20	0	0
Defunciones de menores de un año	642	7	7	691	10	8
Hombres	372	5	6	390	6	3
Mujeres	269	2	1	301	4	5
Sexo no especificado	1	0	0	0	0	0
Matrimonios	27710	400	579	23724	373	444
Divorcios	915	1	66	1344	12	50

IV.3.3.2 Vivienda y servicios publicos

Indicador	AÑO 2000			AÑO 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
Principales características de la vivienda						
Total de viviendas particulares	657577	10177	14258	810384	11240	16735
Ocupantes en viviendas particulares por clase de vivienda	3067257	46212	60205	3380382	44969	61942
Casa independiente	2830804	43489	57547	3222865	44130	61528
Departamento en edificio	77817	406	91	87510	30	71
Vivienda o cuarto en vecindad	49258	838	464	31978	489	69
Vivienda o cuarto de azotea	3202	38	54	2015	0	17
Local no construido para habitación	2441	27	68	923	17	6
Vivienda móvil	203	20	10	265	0	14
Refugio	633	40	23	191	0	19
No especificado	102899	1354	1948	34635	303	218
Viviendas particulares por número de ocupantes	651149	10127	14204	804801	11206	16714

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Indicador	AÑO 2000			AÑO 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
1 a 4 ocupantes	342805	5569	8552	491739	7146	11661
5 a 8 ocupantes	260718	3891	5035	277373	3723	4732
9 y más ocupantes	47626	667	617	35689	337	321
Promedio de ocupantes por vivienda particular	4.7	4.5	4.2	4.2	4	3.7
Viviendas particulares con piso diferente de tierra	410740	7022	9999	652022	8995	13177
Viviendas particulares que disponen de energía eléctrica	581700	9151	12916	767090	10791	16110
Viviendas particulares que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda	389829	7645	10235	496276	8459	12131
Viviendas particulares que disponen de drenaje	348773	5001	7829	615830	9133	13142
Viviendas particulares que disponen de excusado o sanitario	426724	6529	9519	648034	9288	13708
Viviendas particulares que disponen de televisión	453008	7551	11073	667351	9893	14850
Viviendas particulares que disponen de refrigerador	350500	6460	8493	589373	9535	13659
Viviendas particulares que disponen de lavadora	135554	3182	3019	317507	6888	8230
Viviendas particulares que disponen de computadora	19619	168	163	129170	1394	2076
Créditos e inversión ejercida en programas de vivienda						
Créditos en programas de vivienda	2240	ND	ND	72660	39	3303
Inversión ejercida en programas de vivienda (miles de pesos)	345991	ND	ND	4298043	3051	25635
Urbanización						
Fuentes de abastecimiento de agua	8293	352	384	9780	458	720
Plantas potabilizadoras de agua en operación	4	ND	ND	12	0	0
Capacidad instalada de las plantas potabilizadoras en operación (litros por segundo)	2460	ND	ND	3328	0	0
Volumen suministrado anual de agua potable (millones de metros cúbicos)	55	ND	ND	94	0	0
Sistemas de agua entubada	1874	34	56	1334	24	35

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Indicador	AÑO 2000			AÑO 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
Tomas domiciliarias de agua entubada	281384	5819	11674	379241	5982	4525
Localidades con red de distribución de agua entubada	1874	71	53	1334	30	35
Sistemas de drenaje y alcantarillado	181	10	4	ND	ND	ND
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	181	10	4	ND	ND	ND
Tomas instaladas de energía eléctrica	ND	ND	ND	930371	17720	18256
Localidades con el servicio de energía eléctrica	2974	90	90	4799	126	100
Parques de juegos infantiles	ND	ND	ND	56	ND	ND
Jardines vecinales	ND	ND	ND	177	ND	ND
Capacidad total de almacenamiento de las presas (millones de metros cúbicos)	ND	ND	ND	3098	0	0
Capacidad útil de almacenamiento de las presas (millones de metros cúbicos)	3318	ND	ND	2082	0	0
Volumen anual utilizado de agua de las presas (millones de metros cúbicos)	ND	ND	ND	10569	0	0

IV.3.3.3 Salud y seguridad social

Indicadores	AÑO 2000			AÑO 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
Condición de derechohabiencia de la población						
Población total por condición de derechohabiencia a servicios de salud	3079649	61736	69059	3388768	61316	73460
Derechohabientes	626078	8960	11857	1807297	34948	31950
Derechohabientes en el IMSS	375051	3491	6046	413207	2550	5852
Derechohabientes en el ISSSTE	229565	4519	4702	270030	5279	5952
Derechohabientes en PEMEX, SEDENA y/o SEMAR	24945	995	1153	24429	1150	1644
Derechohabientes en otra institución	996	13	6	1110008	26072	18622
No derechohabientes	2405971	52342	56660	1550204	26121	41312

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Indicadores	AÑO 2000			AÑO 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
No especificaron derechohabiencia	47600	434	542	31267	247	198
Población derechohabiente por sexo	626078	8960	11857	1807297	34948	31950
Hombres	293966	4169	5526	840468	16375	14888
Mujeres	332112	4791	6331	966829	18573	17062

IV.3.3.4 Educacion

Indicadores	AÑO 2000			AÑO 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
Población de 6 y más años por condición para leer y escribir, y sexo	2563340	38682	51636	2943069	39191	55117
Sabe leer y escribir	2007031	31372	41411	2405478	33083	46092
Sabe leer y escribir hombres	996733	15742	20825	1186603	16510	23147
Sabe leer y escribir mujeres	1010298	15630	20586	1218875	16573	22945
No sabe leer y escribir	551630	7272	10131	508890	5658	8498
No sabe leer y escribir hombres	231546	3384	4568	218367	2655	3913
No sabe leer y escribir mujeres	320084	3888	5563	290523	3003	4585
No especificado en condición para leer y escribir	4679	38	94	28701	450	527
No especificado en condición para leer y escribir hombres	2412	16	56	13239	210	248
No especificado en condición para leer y escribir mujeres	2267	22	38	15462	240	279
Población de 5 y más años por condición de asistencia escolar y sexo	2646132	39963	53086	3016151	40146	56312
Asiste	909359	12877	16480	983317	12556	16365
Asiste hombres	458907	6491	8402	491486	6345	8406
Asiste mujeres	450452	6386	8078	491831	6211	7959
No asiste	1720473	26890	36187	2011858	27367	39684
No asiste hombres	806086	13210	17584	954069	13415	19410
No asiste mujeres	914387	13680	18603	1057789	13952	20274
No especificado en asistencia escolar	16300	196	419	20976	223	263

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Indicadores	AÑO 2000			AÑO 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
No especificado en asistencia escolar hombres	7565	88	202	9694	91	119
No especificado en asistencia escolar mujeres	8735	108	217	11282	132	144
Población de 5 y más años por nivel de escolaridad y sexo	2646132	39963	53086	3016151	40146	56312
Sin escolaridad	452243	7232	10047	370942	4999	7623
Sin escolaridad hombres	186993	3405	4639	151706	2316	3499
Sin escolaridad mujeres	265250	3827	5408	219236	2683	4124
Preescolar	151270	1773	2464	174219	2235	2958
Preescolar hombres	76541	937	1244	88213	1129	1519
Preescolar mujeres	74729	836	1220	86006	1106	1439
Primaria	1196959	19730	24244	1208865	17265	22788
Primaria hombres	585021	9685	11818	592400	8597	11267
Primaria mujeres	611938	10045	12426	616465	8668	11521
Con instrucción posprimaria	819186	10942	15763	1243434	15474	22697
Con instrucción posprimaria hombres	411756	5627	8219	614270	7733	11546
Con instrucción posprimaria mujeres	407430	5315	7544	629164	7741	11151
No especificado en nivel de escolaridad	26474	286	568	18691	173	246
No especificado en nivel de escolaridad hombres	12247	135	268	8660	76	104
No especificado en nivel de escolaridad mujeres	14227	151	300	10031	97	142
Población de 18 y más años con nivel profesional	140198	878	1467	231144	1304	3080
Población de 18 y más años con posgrado	5965	55	100	12953	106	139
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años	6.1	5.6	5.6	7.3	6.7	6.8
Población de 5 y más años por condición de habla indígena	2646132	39963	53086	3016151	40146	56312
Habla lengua indígena	367110	300	314	456774	191	246
No habla lengua indígena	2268158	39560	52193	2548367	39797	55869
No especificado	10864	103	579	11010	158	197

IV.3.3.5 Aspectos economicos

Indicador	AÑO 2000	AÑO 2010
-----------	----------	----------

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
Principales características del sector AÑO 2000						
Producción agrícola						
Superficie sembrada por principales cultivos (hectáreas)	820073	0	0	880357	26363	45857
Alfalfa verde	ND	ND	ND	6	0	0
Avena forrajera	0	0	0	8	0	0
Chile verde	ND	ND	ND	1123	23	27
Frijol	14080	ND	ND	14970	586	325
Maíz grano	505470	ND	ND	479642	11233	11964
Pastos	84847	ND	ND	124013	2002	7860
Sorgo grano	12084	ND	ND	11820	490	69
Tomate rojo (jitomate)	ND	ND	ND	1106	50	33
Tomate verde	ND	ND	ND	644	0	0
Trigo grano	0	0	0	0	0	0
Resto de los cultivos	203592	ND	ND	247028	11979	25579
Superficie cosechada por principales cultivos (hectáreas)	805480	0	0	863113	26361	45440
Alfalfa verde	ND	ND	ND	6	0	0
Avena forrajera	0	0	0	8	0	0
Chile verde	ND	ND	ND	1123	23	27
Frijol	13530	ND	ND	14931	586	325
Maíz grano	494878	ND	ND	466451	11233	11547
Pastos	82986	ND	ND	123044	2002	7860
Sorgo grano	11945	ND	ND	11691	490	69
Tomate rojo (jitomate)	ND	ND	ND	1090	50	33
Tomate verde	ND	ND	ND	644	0	0
Trigo grano	0	0	0	0	0	0
Resto de los cultivos	202141	ND	ND	244127	11977	25579
Volumen de la producción de alfalfa verde (toneladas)	ND	ND	ND	278	0	0

[illegible]

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Indicador	AÑO 2000			AÑO 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
Superficie sembrada de temporal (hectáreas)	751193	ND	ND	782235	21439	34786
Superficie mecanizada (hectáreas)	204144	ND	ND	403521	8931	8892
Productores beneficiados por el PROAGRO	164268	1886	2555	149436	1601	2047
Monto pagado por el PROAGRO (miles de pesos)	304201	6679	6125	462689	9393	8797
Producción ganadera						
Volumen de la producción de carne en canal de bovino (toneladas)	38020	ND	ND	38576	1074	1053
Volumen de la producción de carne en canal de porcino (toneladas)	26180	ND	ND	23041	387	373
Volumen de la producción de carne en canal de ovino (toneladas)	463	ND	ND	616	32	32
Volumen de la producción de carne en canal de caprino (toneladas)	3505	ND	ND	3546	38	36
Volumen de la producción de carne en canal de gallináceas (toneladas)	13109	ND	ND	13421	283	243
Volumen de la producción de carne en canal de guajolotes (toneladas)	1148	ND	ND	1228	1	1
Valor de la producción de carne en canal (miles de pesos)	1888966	ND	ND	2346970	54360	52243
Bovino	836438	ND	ND	1149467	33812	33259
Porcino	549785	ND	ND	615375	10031	9725
Ovino	16682	ND	ND	24616	1242	1225
Caprino	126180	ND	ND	153792	1361	1270
Gallináceas	327726	ND	ND	357842	7876	6729
Guajolotes	32155	ND	ND	45879	37	36
Volumen de la producción de leche de bovino (miles de litros)	80981	ND	ND	86892	3000	2374

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Indicador	AÑO 2000			AÑO 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
Valor de la producción de leche de bovino (miles de pesos)	364410	ND	ND	575449	16265	12816
Volumen de la producción de leche de caprino (miles de litros)	3545	ND	ND	0	0	0
Valor de la producción de leche de caprino (miles de pesos)	15957	ND	ND	0	0	0
Volumen de la producción de huevo para plato (toneladas)	10105	ND	ND	10467	297	344
Valor de la producción de huevo para plato (miles de pesos)	80840	ND	ND	144914	3997	4621
Volumen de la producción de miel (toneladas)	4656	ND	ND	3179	166	75
Valor de la producción de miel (miles de pesos)	74489	ND	ND	79653	3578	1731
Volumen de la producción de cera en greña (toneladas)	258	ND	ND	188	17	8
Valor de la producción de cera en greña (miles de pesos)	16768	ND	ND	8396	955	437
Producción y control forestal						
Volumen de la producción forestal maderable (metros cúbicos rollo)	300154	1839	51988	211748	27293	39333
Coníferas	292927	1839	51988	166172	4131	39333
Latifoliadas	7071	0	0	2962	0	0
Preciosas	0	0	0	0	0	0
Comunes tropicales	156	0	0	42614	23162	0
Valor de la producción forestal maderable (miles de pesos)	207203	1287	36391	240266	13509	53241
Coníferas	204287	1287	36391	224077	5591	53241
Latifoliadas	2828	0	0	2257	0	0
Preciosas	0	0	0	0	0	0

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Indicador	AÑO 2000			AÑO 2010		
	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana	Estado Guerrero	Municipio Petatlán	Municipio Técpan de Galeana
Comunes tropicales	87	0	0	13933	7917	0
Volumen de la producción forestal no maderable (toneladas)	748	0	2	1347	0	0
Valor de la producción forestal no maderable (miles de pesos)	19090	0	2700	1679	0	0
Volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado para el año (metros cúbicos rollo)	813156	1079	66224	409331	0	8278
Volumen de aprovechamiento forestal no maderable autorizado para el año (toneladas)	748	0	2	28706	0	0

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1.1 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos

La principal afectación al ambiente es el cambio en el uso del suelo y los aspectos relacionados con el desmonte, despalme e impermeabilización de una porción del derecho de vía. Es decir, existe pérdida de vegetación natural por efecto del desmonte.

El suelo, una vez desprovisto de la capa vegetal quedará temporalmente expuesto a erosión hídrica en época de lluvias y, finalmente, quedará impermeabilizada por efecto de la obra principalmente la superficie de rodamiento, perdiéndose parte de la infiltración.

Las otras posibles afectaciones al ambiente se originan por desconocimiento del medio, por agentes naturales, o bien en forma accidental los errores en la operación de la maquinaria o de sus servicios, el comportamiento negativo de los empleados, los accidentes con la maquinaria y equipo de transporte, etc. De acuerdo a lo anterior, las actividades de desmonte y despalme implicarán la remoción total de la vegetación existente en el área de rodamiento en donde ya existe una terracería, lo cual impactará en menor proporción al ecosistema correspondiente Pastizal Inducido aunado a la alta perturbación de la vegetación por el desarrollo de áreas destinadas a la agricultura y ganadería como una de las principales actividades productivas de la población.

La fauna silvestre será impactada en menor grado debido a que el área a intervenir sirve de paso a ésta, además de que por la cercanía a las localidades ha

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

motivado su desplazamiento hacia áreas más alejadas, sin embargo durante la operación del proyecto se deberá de indicar las zonas de mayor tránsito y cruce de fauna para que se tomen las precauciones necesarias a fin de evitar atropellamientos y accidentes automovilísticos.

En la etapa de operación de la carretera, los impactos correspondientes a la emisión de ruidos y gases contaminantes que generarán los vehículos que transiten por esta, incrementarán los niveles de contaminación que se tienen en la actualidad (nulos), sin embargo, por las características de la zona en cuanto a topografía, vientos, vegetación existen las condiciones de que se dispersen de manera rápida y no afectar a la población, además de que no se tiene un efecto acumulativo o sinérgico por no tener fuentes fijas de contaminación en la zona.

Por lo tanto el desarrollo del proyecto no generará desequilibrios ecológicos que provoquen daños permanentes al ambiente o que pudieran afectar al desarrollo de las poblaciones establecidas dentro del área de influencia del proyecto.

V.1.2 Estimación cualitativa y cuantitativa de los cambios generados en el Sistema Ambiental

Los cambios generados en el Sistema Ambiental en el contexto socioeconómico son benéficos proporcionados por la obra incluyendo la reducción de los costos de transporte, el mayor acceso a los mercados para los cultivos y productos locales, el acceso a nuevos centros de empleo, la contratación de trabajadores locales en obras en sí, el mayor acceso a la atención médica y otros servicios sociales y el fortalecimiento de las economías locales.

Sin embargo, el Sistema Ambiental también tiene cambios generados por el proyecto en el entorno ambiental. Desde la apertura de la terracería del camino El Parotal-El Porvenir se transformó el uso de suelo de Bosque de Pino-encino a una zona comunicada por un camino de terracería que permitió el traslado de

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

personas y bienes hacia la cabecera municipal y comunicando con a otras localidades del municipio.

V.1.3 Metodologías de evaluación

V.1.3.1 Técnicas para evaluar los impactos ambientales

En el presente estudio se utiliza un método de evaluación de impactos combinado, es decir cualitativo y cuantitativo (Conesa Fernández-Vítora en 1996). En la presente metodología se procede a cuantificar los impactos ambientales del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas o estimaciones. Para el desarrollo de la evaluación, se subdivide en tres partes. La primera que se ejecuta es la identificación y descripción de los impactos, seguidamente se evaluarán y finalmente se emiten las conclusiones de las evaluaciones. La metodología se identifican las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución del proyecto, susceptibles a provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada una de las componentes ambientales afectadas.

V.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.2.1 Criterios

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

Carácter de impacto (CI) El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados.

Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible, pero difícil de cuantificar sin estudios previos (x).

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Este carácter (x), también refleja efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

Intensidad (I). Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.

El intervalo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias. Valores: Media (2), Alta (4), Muy alta (8).

Extensión (EX). Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera 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 gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Momento (MO) El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4).

Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

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. Fugaz (< 1 año), Temporal (de 1 a 10 años) y (4) Permanente (>10 años).

Reversibilidad (RV) Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos, son los mismos asignados al parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC) Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo respectivamente; si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4).

Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Sinergia (SI) Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Acumulación (AC) Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Efecto (EF) Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR) La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia del Impacto (IM): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$$IM = \sum [3(I) + 2 (EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

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.

Variación del impacto. Si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como COMPATIBLE (CO), si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como MODERADO (M), cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es SEVERO (S) y por

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de CRITICO (C).

V.2.2 Indicadores de impacto

Entre los cambios que sufrirá la estructura del Sistema Ambiental (SA) se encuentra la pérdida de cobertura vegetal en la línea adyacente del trazo y la modificación del paisaje del lugar, impactando en la funciones de la fauna del sitio.

Los impactos acumulativos identificados son: pérdida de la cobertura vegetal, pérdida de suelo, perturbación en la fauna, contaminación del agua y cambio en el microclima. Para tener una mejor comprensión de lo que significan estos impactos se menciona en los siguientes párrafos la descripción de cada uno de estos impactos.

- Cobertura vegetal. La afectación a la vegetación se efectuará a la hora de realizar el desmonte para la modernización de la carretera, lo que generará cambios en el microclima, pérdida de hábitat para la fauna e incremento a la erosión del suelo.
- Pérdida del suelo. Con la formación y compactación de terraplenes y extracción de bancos de material, la zona incrementará su susceptibilidad a la erosión, este impacto se sumará al existente, ya que en el Sistema Ambiental el factor común es la pérdida de suelo, debido a la erosión ocasionada por la presión de las actividades antropogénicas.
- Perturbación a la fauna. El principal impacto que se ocasionará por la construcción de la carretera a las comunidades faunísticas será la modificación en los patrones de distribución de las especies: el impacto más grande permanente se verá reflejado en organismos como anfibios y reptiles debido a que estos tienen poca movilidad territorial; sin embargo

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

este efecto disminuye en organismos con movilidad media como pequeños mamíferos, ya que el proyecto podría constituir un efecto barrera y en el caso de las aves el impacto será menor ya que cuya movilidad es muy alta.

Con la modernización de la carretera habrá especies desplazadas permanentemente dentro del área del proyecto, sin embargo algunas especies serán desplazadas temporalmente debido al ahuyentamiento por ruido producido por la maquinaria, equipo y por los vehículos automotores en las diferentes etapas del proyecto y la presencia humana, así como el incremento en la caza, furtivismo y riesgo de atropellamiento y también a la presencia de la misma carretera. Al considerar los impactos ocasionados a la fauna del área del proyecto motivo de este estudio, se tomó en cuenta el hecho de que las obras serán realizadas dentro del derecho de vía sobre la carretera existente, en zonas en las cuales actualmente existe un alto índice de alteración producida por las actividades humanas.

- Contaminación del agua. El incremento de la población y creciente desarrollo agrícola y agricultura continua tecnificada emplea fertilizantes y herbicidas para incrementar la producción, ejercen una considerable presión sobre el acuífero de la cuenca.
- Generación de Empleo: Durante los trabajos constructivos previstos se generarán diversos tipos de empleo tales como: empleos cubiertos por personal de la empresa constructora o empresas subsidiarias; empleos absorbidos por personas residentes en el área del proyecto; y empleos generados indirectamente o por el crecimiento general de la economía, inducido por la inyección económica al ámbito de influencia Vial. Indudablemente que los trabajos y sobre todo los que no requieren una especialización serán distribuidos entre los trabajadores procedentes de las diferentes poblaciones por las que atraviesa la vía, lo cual generará una posibilidad de incremento salarial para el personal especializado en trabajos

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

de carretera, para personal de campo no especializado y para personal vinculado a labores más especializadas de administración, y logística, entre otros.

- Disminución de la calidad del aire: La operación de las plantas de asfalto genera emisiones de gases producto de la combustión incompleta de derivados de petróleo utilizados para el calentamiento de la mezcla asfáltica y vapores de sustancias volátiles utilizadas como aditivos en la mezcla que escapan de los equipos de control de vapores. Estas sustancias se incorporan a la atmósfera y se convierten en elementos disponibles para la asimilación por parte de los seres vivos. Por otro lado, la preparación de mezcla asfáltica involucra la utilización de materiales pétreos, por lo que existe un aumento de los niveles de emisión de partículas sólidas suspendidas, debido a los movimientos de esos materiales.
- Alteración del Paisaje: La alteración del paisaje será realmente mínima y estará referida a la extracción de material que pudiera generarse lo cual podría disturbar las áreas de extracción y modificar la morfología. También la conformación de Depósitos de Material Excedente, puede determinar la alteración del paisaje.
- Beneficios económicos: Uno de los principales problemas de las economías es su enclaustramiento, por los costos de transacción que impiden su funcionamiento eficiente y competitivo. Es por ello, que las políticas de integración física no solo tienen una correspondencia económica sino también de articulación geográfica. En esta iniciativa, se hará posible no solo acrecentar los procesos de integración dentro del territorio, sino, al mismo tiempo, en el territorio de la región debido a que estará vinculado a las oportunidades. La ejecución de los proyectos de desarrollo traería

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

consigo el incremento de los ingresos económicos familiares, el acceso a servicios y el desarrollo de las capacidades sociales y productivas de la población local. En este sentido, se prevé no solo un crecimiento económico, sino además el acceso a servicios fundamentales como salud, educación, vivienda, comunicación, entre otras, lo que constituye una valiosa oportunidad para la superación progresiva de la pobreza.

- **Servicios Públicos, Transporte, Educación y Salud:** Este impacto es positivo y directo, el mismo que se espera se produzca durante la operación y explotación de la carretera, es el aumento de la cobertura de los servicios públicos locales como educación, salud, seguridad ciudadana, electricidad, agua potable y saneamiento básico, entre otros, debido a una mayor presencia de instituciones públicas en la zona, debido a la mayor accesibilidad hacia distintos centros poblados que hasta el momento no cuentan con la suficiente cobertura de estos servicios básicos.

V.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificadas las fuentes de cambio (acciones) y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, y definidas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas, como se muestra a continuación:

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

Tabla V-1. Evaluación de impactos durante la etapa de preparación del sitio

Componente	Impacto	UI	-	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CATEGORÍA
DESMONTE														
Flora	Requerirá desmonte en las zonas donde existe ampliación apertura de camino en vegetación forestal correspondiente a 1.915 ha.	-	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	23	Compatible
Fauna	La fauna se ha visto afectada desde la construcción del camino actual y por la fragmentación de su hábitat. Con la modernización no se prevén afectaciones graves a su densidad e interacciones ecológicas. La Herpetofauna y Mastofauna no se verán afectadas de manera directa porque el eje del proyecto se realizará sobre el camino actual, pero potencialmente existen zonas de riesgo, sobre todo en donde se presenten las modificaciones al uso del suelo, en correcciones de curvas y cortes. Por otro lado la agilidad de las especies les permitirá desplazarse a otras zonas.	-	1	2	4	1	2	1	1	1	1	4	22	Compatible
DESPALME														
Suelo	Este factor contiene raíces y germoplasma de la vegetación que lo habita. El mayor porcentaje de dicho material se destinará a la regeneración de la vegetación. Se recomienda que el material de corte con materia orgánica se coloque al finalizar la obra en las zonas desnudas de los bancos de material a explotar.	-	2	1	4	1	2	1	1	4	4	4	26	Moderado
Agua	De acuerdo al tipo de litología y a las fallas en el área, se presenta un buen drenaje, por lo que no se conocen anegamiento. Los cauces naturales se modificarán de manera temporal, la calidad del agua se verá afectada	+	1	2	2	1	1	1	1	1	1	4	22	Compatible

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

* EL IMPACTO AMBIENTAL SE VALORA EN TÉRMINOS DE LA SEVERIDAD DE LOS EFECTOS QUE SE ESPERAN QUE SE PRODUZCAN EN EL MEDIO AMBIENTE Y EN LA SALUD HUMANA, DE ACORDA CON LA NATURALEZA Y EL VALOR DE LOS RECURSOS AMBIENTALES QUE SE ENCONTRAN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Componente	Impacto	CI	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CATEGORÍA
	de igual forma. Se presentarán azolvamientos en los cauces temporales.													
CIRCULACIÓN VEHICULAR DIARIA														
Fauna	Las afectaciones se producen como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteraciones de hábitats, repercutiendo especialmente sobre la fauna terrestre. También se pueden producir afectaciones sobre toda la fauna presente en el área, ya que varias pautas de comportamiento como consecuencia de los ruidos, mayor presencia humana, movimiento de maquinaria.	-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	23	Compatible
REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA														
Empleo	Será necesaria la contratación de personal para la construcción de la obra, se recomienda que sea de las poblaciones cercanas al proyecto, lo cual es un componente positivo para un empleo temporal entre las localidades beneficiadas a lo largo del proyecto.	+	2	1	4	1	1	2	1	4	1	2	24	Compatible
OPERACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PESADA														
Atmósfera	La maquinaria que será utilizada para las actividades menores de preparación del sitio provocará la generación de partículas sólidas así como altos niveles de ruido de forma inevitable.	-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	4	21	Compatible
MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS														
Paisaje	Las actividades derivadas de la obra generan residuos sólidos y líquidos no peligrosos desde el momento en el que se inicia, ya sea por los trabajadores de la obra o por los residuos que genera la obra en sí. Esta	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

* MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PELIGROSOS

Componente	Impacto	CI	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CATEGORÍA
	generación afecta directamente al paisaje, por lo que la disposición final de estos residuos se debe destinar al servicio de limpia del municipio de Petatlán.													
MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PELIGROSOS														
Suelo	La utilización de la maquinaria necesaria para las actividades de preparación del sitio podría generar residuos sólidos y líquidos peligrosos (aceites, estopas impregnadas, grasas, etc.) y no peligrosos por falta de mantenimiento.	-	2	2	4	1	1	1	1	1	1	4	24	Compatible

Tabla V-2. Evaluación de impactos durante la etapa de construcción

Componente	Impacto	CI	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CATEGORÍA
CORTES Y EXCAVACIONES														
Suelo	La realización de cortes se hará con equipos mecánicos o manuales en óptimas condiciones de funcionamiento. Afecta de manera local terracerías y curvas masa o zona a modificar.	-	1	2	4	1	1	1	1	4	1	4	24	Compatible
TRANSPORTE DEL MATERIAL GEOLÓGICO														
Aire	El transporte del material que se utilice en el frente del trabajo puede afectarla cuando se presenten caídas del mismo, ocasionadas por el exceso de material en las vagonetas de los	+	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Compatible

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

* A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z AA AB AC AD AE AF AG AH AI AJ AK AL AM AN AO AP AQ AR AS AT AU AV AW AX AY AZ BA BB BC BD BE BF BG BH BI BJ BK BL BM BN BO BP BQ BR BS BT BU BV BW BX BY BZ CA CB CC CD CE CF CG CH CI CJ CK CL CM CN CO CP CQ CR CS CT CU CV CW CX CY CZ DA DB DC DE DF DG DH DI DJ DK DL DM DN DO DP DQ DR DS DT DU DV DW DX DY DZ EA EB EC ED EE EF EG EH EI EJ EK EL EM EN EO EP EQ ER ES ET EU EV EW EX EY EZ FA FB FC FD FE FF FG FH FI FJ FK FL FM FN FO FP FQ FR FS FT FU FV FW FX FY FZ GA GB GC GD GE GF GG GH GI GJ GK GL GM GN GO GP GQ GR GS GT GU GV GW GX GY GZ HA HB HC HD HE HF HG HH HI HJ HK HL HM HN HO HP HQ HR HS HT HU HV HW HX HY HZ IA IB IC ID IE IF IG IH II IJ IK IL IM IN IO IP IQ IR IS IT IU IV IW IX IY IZ JA JB JC JD JE JF JG JH JI JJ JK JL JM JN JO JP JQ JR JS JT JU JV JW JX JY JZ KA KB KC KD KE KF KG KH KI KJ KL KM KN KO KP KQ KR KS KT KU KV KW KX KY KZ LA LB LC LD LE LF LG LH LI LJ LK LL LM LN LO LP LQ LR LS LT LU LV LW LX LY LZ MA MB MC MD ME MF MG MH MI MJ MK ML MN MO MP MQ MR MS MT MU MV MW MX MY MZ NA NB NC ND NE NF NG NH NI NJ NK NL NM NO NP NQ NR NS NT NU NV NW NX NY NZ OA OB OC OD OE OF OG OH OI OJ OK OL OM ON OO OP OQ OR OS OT OU OV OW OX OY OZ PA PB PC PD PE PF PG PH PI PJ PK PL PM PN PO PP PQ PR PS PT PU PV PW PX PY PZ QA QB QC QD QE QF QG QH QI QJ QK QL QM QN QO QQ QR QS QT QU QV QW QX QY QZ RA RB RC RD RE RF RG RH RI RJ RK RL RM RN RO RP RQ RR RS RT RU RV RW RX RY RZ SA SB SC SD SE SF SG SH SI SJ SK SL SM SN SO SP SQ SR SS ST SU SV SW SX SY SZ TA TB TC TD TE TF TG TH TI TJ TK TL TM TN TO TP TQ TR TS TT TU TV TW TX TY TZ UA UB UC UD UE UF UG UH UI UJ UK UL UM UN UO UP UQ UR US UT UU UV UW UX UY UZ VA VB VC VD VE VF VG VH VI VJ VK VL VM VN VO VP VQ VR VS VT VU VW VX VY VZ WA WB WC WD WE WF WG WH WI WJ WK WL WM WN WO WP WQ WR WS WT WU WV WW WX WY WZ XA XB XC XD XE XF XG XH XI XJ XK XL XM XN XO XP XQ XR XS XT XU XV XW XX XY XZ YA YB YC YD YE YF YG YH YI YJ YK YL YM YN YO YP YQ YR YS YT YU YV YW YX YY YZ ZA ZB ZC ZD ZE ZF ZG ZH ZI ZJ ZK ZL ZM ZN ZO ZP ZQ ZR ZS ZT ZU ZV ZW ZX ZY ZZ

Componente	Impacto	CI	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CATEGORÍA
	camiones de volteo													
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE														
Suelo	Durante el proceso de construcción se incorporarán obras de drenaje menor: tres obras hidráulicas, las cuales son necesarias debido a la naturaleza del terreno. De no construirse, se interrumpiría el drenaje natural y el impacto sería mayor.	-	1	1	4	2	4	1	1	4	1	4	26	Moderado
MEJORAMIENTO DE TERRAPLENES														
Suelo	El mejoramiento y formación de los terraplenes requiere de la compactación del geológico de forma tal que impida la infiltración del agua, afectando la estructura y compactación del suelo. Esta actividad es de naturaleza positiva sobre el largo y ancho de corona del camino a pavimentar.	-	1	1	4	2	4	1	1	4	1	4	26	Moderado
CONSTRUCCIÓN DEL PAVIMENTO FLEXIBLE														
Suelo	Con la pavimentación se añaden varias capas de materiales pétreos y riegos de impregnación, que por sus características químicas modifican fisicoquímicas del suelo, principalmente su pH y temperatura.	-	2	1	4	2	4	1	1	2	1	4	27	Moderado
Atmósfera	Durante la pavimentación se generarán vapores producto del riego de impregnación, estos vapores contienen convierte en una fuente de emisiones atmosféricas que se sumaran a las producidas por los automovilistas.	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	4	20	Compatible

[illegible]

Manifiestación de Impacto Ambiental Página V-16

000

[illegible]

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

* IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Componente	Impacto	CI	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CATEGORÍA
	características fisicoquímicas del suelo, provocando la contaminación de este.													

Tabla V-3. Evaluación de impactos durante la etapa de operación y mantenimiento

Componente	Impacto	CI	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CATEGORÍA
CIRCULACIÓN VEHICULAR DIARIA														
Atmósfera	La circulación vehicular es una actividad que genera impactos acumulativos, cuyo inicio se dio al entrar en funcionamiento el camino existente. Conforme aumente el tránsito vehicular en la carretera debido a la mayor comunicación entre las localidades que se comunican con la cabecera municipal, aumentarán las emisiones atmosféricas (HC's, CO, CO2 y NOx) y sonoras, en todo el tramo de la carretera.	-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	4	21	Compatible
Fauna	Durante esta etapa las afectaciones que se producen como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteraciones de hábitats, repercutiendo especialmente sobre la fauna terrestre. También se pueden producir afectaciones sobre toda la fauna presente en el área, ya que varias pautas de comportamiento como consecuencia de los ruidos, mayor presencia humana, movimiento de maquinaria.	-	1	2	4	1	1	1	1	1	1	4	21	Compatible
Transporte	La pavimentación de la carretera tiene por	+	2	2	1	4	4	1	1	1	4	4	30	Moderado

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

* A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z AA AB AC AD AE AF AG AH AI AJ AK AL AM AN AO AP AQ AR AS AT AU AV AW AX AY AZ BA BB BC BD BE BF BG BH BI BJ BK BL BM BN BO BP BQ BR BS BT BU BV BW BX BY BZ CA CB CC CD CE CF CG CH CI CJ CK CL CM CN CO CP CQ CR CS CT CU CV CW CX CY CZ DA DB DC DE DF DG DH DI DJ DK DL DM DN DO DP DQ DR DS DT DU DV DW DX DY DZ EA EB EC ED EE EF EG EH EI EJ EK EL EM EN EO EP EQ ER ES ET EU EV EW EX EY EZ FA FB FC FD FE FF FG FH FI FJ FK FL FM FN FO FP FQ FR FS FT FU FV FW FX FY FZ GA GB GC GD GE GF GG GH GI GJ GK GL GM GN GO GP GQ GR GS GT GU GV GW GX GY GZ HA HB HC HD HE HF HG HH HI HJ HK HL HM HN HO HP HQ HR HS HT HU HV HW HX HY HZ IA IB IC ID IE IF IG IH II IJ IK IL IM IN IO IP IQ IR IS IT IU IV IW IX IY IZ JA JB JC JD JE JF JG JH JI JJ JK JL JM JN JO JP JQ JR JS JT JU JV JW JX JY JZ KA KB KC KD KE KF KG KH KI KJ KL KM KN KO KP KQ KR KS KT KU KV KW KX KY KZ LA LB LC LD LE LF LG LH LI LJ LK LL LM LN LO LP LQ LR LS LT LU LV LW LX LY LZ MA MB MC MD ME MF MG MH MI MJ MK ML MN MO MP MQ MR MS MT MU MV MW MX MY MZ NA NB NC ND NE NF NG NH NI NJ NK NL NM NO NP NQ NR NS NT NU NV NW NX NY NZ OA OB OC OD OE OF OG OH OI OJ OK OL OM ON OP OQ OR OS OT OU OV OW OX OY OZ PA PB PC PD PE PF PG PH PI PJ PK PL PM PN PO PP PQ PR PS PT PU PV PW PX PY PZ QA QB QC QD QE QF QG QH QI QJ QK QL QM QN QO QQ QR QS QT QU QV QW QX QY QZ RA RB RC RD RE RF RG RH RI RJ RK RL RM RN RO RP RQ RR RS RT RU RV RW RX RY RZ SA SB SC SD SE SF SG SH SI SJ SK SL SM SN SO SP SQ SR SS ST SU SV SW SX SY SZ TA TB TC TD TE TF TG TH TI TJ TK TL TM TN TO TP TQ TR TS TT TU TV TW TX TY TZ UA UB UC UD UE UF UG UH UI UJ UK UL UM UN UO UP UQ UR US UT UU UV UW UX UY UZ VA VB VC VD VE VF VG VH VI VJ VK VL VM VN VO VP VQ VR VS VT VU VW VX VY VZ WA WB WC WD WE WF WG WH WI WJ WK WL WM WN WO WP WQ WR WS WT WU WV WW WX WY WZ XA XB XC XD XE XF XG XH XI XJ XK XL XM XN XO XP XQ XR XS XT XU XV XW XX XY XZ YA YB YC YD YE YF YG YH YI YJ YK YL YM YN YO YP YQ YR YS YT YU YV YW YX YY YZ ZA ZB ZC ZD ZE ZF ZG ZH ZI ZJ ZK ZL ZM ZN ZO ZP ZQ ZR ZS ZT ZU ZV ZW ZX ZY ZZ

Componente	Impacto	U	-	EX	M O	PE	RV	SI	A C	EF	PR	M C	IM	CATEGORÍA
	finalidad mejorar el transporte entre las poblaciones involucradas en el camino El Parotal-El Porvenir, por lo que una vez terminada la pavimentación del camino, y abierto el tramo a la circulación, se mejorarán las condiciones y los tiempos de transporte.													
Educación	Una vez en operación el camino pavimentado, se espera que se minimice y facilite el transporte hacia lugares con escuelas de educación media superior y superior, aumentando con ello el nivel de educación de la región y sobre todo del municipio lo cual facilita el movimiento de personas hacia localidades de mejores condiciones educativas.	+	2	2	1	4	4	2	1	1	1	4	28	Moderado
Salud	Con el mejoramiento del transporte entre localidades, se espera que mejore la disponibilidad de los servicios de salud para los habitantes del municipio, también se espera que con la pavimentación del tramo carretero y el crecimiento poblacional tengan mayor acceso a servicios de salud.	+	2	2	2	4	4	2	1	1	1	4	29	Moderado
	LIMPIEZA DE ALCANTARILLAS Y LOSAS													
Agua	Esta actividad es una de las que más impactan sobre un camino que se encuentra en operación, ya que las obras de drenaje suelen llenarse de basura, la cual obstruye el paso libre del agua en la temporada de lluvias.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible
	REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA													

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

* / 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Componente	Impacto	U	-	EX	NO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IM	CATEGORÍA
Empleo	Para las actividades de mantenimiento, será necesario contratar personal no especializado cercano a la obra del proyecto, ya que esto minimiza los costos de transporte, estancia en el área del proyecto y las actividades de mantenimiento exigen menor demanda de trabajadores. Es recomendable contratar personal de las localidades cercanas.	+	1	1	4	2	1	2	1	4	1	2	22	Compatible
	OPERACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA													
Agua	Los vehículos que se utilicen en la etapa de mantenimiento, al igual que los de etapas previas emitirán gases (CO2, CO, NOX, e Hidrocarburos), producto de la combustión interna de los motores que utilizan gasolina como combustible. Se incrementará el polvo en el ambiente por el movimiento de maquinarias, este incremento de partículas en suspensión, que podría suponer un efecto negativo sobre el paisaje y las personas.	-	1	2	4	1	1	1	1	2	1	4	23	Compatible
	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS													
Paisaje	Durante esta etapa y mientras dure el mantenimiento del pavimento, se generaran residuos no peligrosos, generados principalmente por los trabajadores y residuos de obra. Realizando una suposición de que la empresa a cargo no gestione correctamente sus residuos, se ocasionaría un cambio negativo en la apariencia visual sobre el componente paisaje.	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	4	19	Compatible

000

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Resumen de la valoración de los impactos

Se identificaron y evaluaron en total 32 impactos ambientales. En la primera etapa del proyecto, la cual corresponde a Preparación del Sitio presenta 9 impactos en total, de los cuales 8 corresponden a la categoría de compatibles y 1 a moderado negativo, el cual se presenta sobre el suelo (desmonte y despalme). En la siguiente fase, la cual corresponde a Etapa de Construcción, se tienen presentes 14 impactos en total, de los cuales 10 son del orden compatible, 4 de orden Moderado. Los del orden moderado son negativos, impactando sobre el suelo, con la construcción de las obras de drenaje, la formación de terraplenes con material de corte y compactando, afectando de manera negativa el suelo con la cubierta de asfalto.

En la etapa de Operación y Mantenimiento, se presentan 9 impactos en total, de los cuales 6 son compatibles y 3 del orden moderado positivo. Con la circulación vehicular se infieren impactos acumulativos negativos sobre el entorno. Pero también se presentan impactos positivos. Los impactos negativos se presentan sobre las variables atmósfera y fauna. Los impactos moderados positivos se presentan sobre la economía regional, transporte, educación y salud.

Impactos residuales

Se consideran impactos ambientales residuales a aquellos que permanecerán después del cierre del proyecto. Como medidas de control y mitigación que se han planeado para el proyecto se anticipa que solo habrá impactos residuales limitados. En el diseño de los principales componentes del proyecto se han incorporado las siguientes medidas para asegurar el control y mitigación de los posibles impactos ambientales residuales: El diseño de ingeniería de taludes finales se ha basado en investigaciones geotécnicas y en un análisis de estabilidad, que han mostrado que éstas serán estables aun después de la conclusión del proyecto a modernizar.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Se establecerá una cobertura de suelo y vegetación en la superficie marginal. Como resultado de ello, el área tendrá un aspecto visiblemente similar al área no perturbada que lo rodea; se necesitará un cuidado pasivo leve que comprenda el monitoreo de la erosión. Los impactos residuales son los que afectan al paisaje, desplazamiento de individuos por el ruido ocasionado por la maquinaria y alteración y fragilidad a la calidad visual.

La disminución del impacto residual se producirá con el paso del tiempo debido a la capacidad del medio de absorber los impactos generados.

Se presentarán impactos residuales por la colocación de la carpeta asfáltica, en el suelo y agua, Las propiedades químicas, físicas y toxicológicas de los materiales empleados en la construcción de pavimentos flexibles, son fundamentales para detectar los impactos residuales.

Los residuos constituyen uno de los problemas ambientales más graves de las sociedades modernas, en particular de las más avanzadas e industrializadas. Se trata de un problema en aumento por el creciente volumen de residuo generado como consecuencia de la correlación existente entre mayor nivel de renta y la cantidad de residuos generados.

Una mala gestión de los residuos suele producir daños colaterales en las zonas donde se depositan, especialmente si se trata de vertidos incontrolados. Si, además, se trata de un residuo peligroso estos posibles daños pueden llegar a constituir una seria amenaza no sólo al entorno sino también a la salud pública.

La colocación de la carpeta asfáltica podría provocar contaminación por residuos al suelo y cuerpos de agua por derrames de asfalto líquido y emulsiones durante la etapa del imprimado. También los cursos de agua superficiales pueden verse afectados por los vertidos accidentales y efluentes.

El tendido del asfalto genera dos tipos de alteraciones climáticas, el primero es el cambio micro climático en el derecho de vía debidos a la distinta refractancia del

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

asfalto respecto a la superficie original (suelo), así como modificaciones meso climáticas generadas por la creación de pasillos entre vegetación, los cambios son más drásticos cuando se divide una zona con cubierta vegetal homogénea, ya que se crea un desequilibrio en el ecosistema deteriorándolo favoreciendo la formación de manchones aislados. El asfalto absorbe mucha mayor cantidad de calor que el suelo mismo, por tanto al liberar este calor durante la tarde y noche genera un aumento en la temperatura local y su permanencia por un mayor número de horas.

Los cambios micro climáticos y, en especial, los meso climáticos pueden ocasionar efectos secundarios sobre los ecosistemas como cambios en los regímenes de lluvia local. Una de las características más importantes de estos proyectos es que abarcan más de un ecosistema y esto genera una diversidad de impactos que dependen de los recursos que se encuentran en cada uno. En la vegetación se presentan impactos residuales con el potencial levantamiento de polvos durante el uso de la vía, lo cual puede alterar los procesos biológicos de las especies.

Impactos acumulativos

Aire

El proyecto se considera una fuente menor de contaminación del aire. Estos debido a que sus fuentes de emisión se limitarán a generadores de automóviles, por tal razón se espera que el impacto acumulativo en la calidad del aire asociado al proyecto propuesto no sea significativo.

Recurso agua y suelos

El análisis de los impactos acumulativos sobre recursos de agua, se dividió en recursos de agua superficial y subterráneos, el criterio espacial de inclusión fue la

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

cuenca hidrológica debido a que a esta escala es donde operan los procesos naturales que controlan la estructura y función de los ríos.

Por ejemplo, un proyecto que impacte la hidrología de un cuerpo de agua, como una toma de agua o una canalización, va a tener efectos indirectos río arriba y río abajo del área de impacto directo debido a la conexión ecológica. La cuenca hidrológica permite estudiar estos impactos ya que esta unidad espacial está definida sobre una base estrictamente hidrológica y topográfica que plasma la conexión entre un paisaje y los patrones de drenaje.

Un impacto previsible del proyecto es la contribución a la impermeabilización del suelo y la consecuente del área de infiltración. Del área donde se realizará la modernización del camino que se cambiara el uso de suelo de terracería a pavimento.

Para evitar impactos acumulativos negativos aguas abajo se realizaran obras de drenaje menor y así no se interrumpirá el drenaje natural.

No habrá remoción de vegetación ripiara por lo que la capacidad de absorber nutrientes y conservar los arroyos y ríos no se verán afectados.

Usos de terrenos

Abra unas modificaciones al uso de terreno solo en algunas correcciones de las curvas, pero no generará impactos acumulativos.

Recursos biológicos

Los recursos faunísticos existentes en el Sistema Ambiental no se verán afectados. De los recursos florísticos se afectarán en el área correspondiente al proyecto (modificación de algunas curvas), los cuales serán mitigados con la reforestación con vegetación nativa al concluir la obra. Los recursos faunísticos no

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTOS ACUMULATIVOS DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

se verán afectados de manera directa ya que su hábitat natural ha sido modificado por las diferentes actividades antropogénicas de los pobladores circundantes y la vagilidad de las especies les permitirá desplazarse a zonas más conservadas.

Recursos socioeconómicos

El análisis de los impactos acumulativos en el contexto socioeconómico discute aquellos componentes socioeconómicos en los cuales el proyecto propuesto pudiera tener efectos acumulativos tales como: socioeconómicos, población y servicios públicos.

Recursos estéticos visuales

Los impactos acumulativos en los aspectos visuales podrán generarse en las orillas del proyecto por los individuos de las poblaciones locales, generaran diferentes residuos como (plásticos, cartones, papel, etc.).

V.4 CONCLUSIONES

Los impactos que se generarán por la construcción y operación del proyecto “Modernización del Camino EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, en el Estado de Guerrero”, en sus principales etapas de desarrollo no serán de mayor impacto dado que el camino ya existe y el gran deterioro ambiental que ya existe en la zona desde hace varias décadas. Mientras el proyecto se circunscriba dentro de lo posible al derecho de vía, se analicen y coloquen adecuadamente las obras de drenaje, lozas y puentes que permitan el libre flujo del agua a ambos lados del terraplén, se conserve el suelo para arroyo de taludes, se reforeste con árboles locales, y se realice un manejo adecuado de residuos, tránsito de vehículos y señalamientos preventivos durante la realización de las obras además de la aplicación de las medidas de mitigación propuestas,

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

este proyecto se estima que conllevará más beneficios que daños ambientales (de acuerdo al análisis de las variables involucradas en este estudio y que incluye en su condición social: el crecimiento poblacional, modo de vida, nivel cultural, economía, servicios, infraestructura, condiciones del medio biótico y abiótico), dadas las actuales condiciones de operación de la carretera y la gran demanda de tránsito existente.

En atención al Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, se considera que el proyecto “Modernización del Camino EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, en el Estado de Guerrero”, no ocasionará desequilibrios ecológicos al sistema ambiental circundante, ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente, a la preservación y restauración de los ecosistemas.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez determinados todos aquellos impactos ambientales que se pueden generar en cada una de las etapas del proyecto de modernización del camino El Parotal-El Porvenir, se proponen a continuación, las medidas preventivas y de mitigación necesarias para que el entorno ambiental ahí presente, conserve al máximo sus condiciones naturales.

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

VI.1.1 Clasificación de las medidas

Las medidas propuestas para disminuir la relevancia de los impactos ambientales adversos que se deberán practicar para integrar el proyecto constructivo con su ambiente biótico, físico y socioeconómico, se presentan en este apartado de acuerdo a su efecto y se definen de la siguiente forma:

- **Medidas de Compensación.**

Es la ejecución de obras o actividades que benefician algún medio a cambio del impacto adverso causado.

- **Medidas de Prevención.**

Son las actividades que tienden a disminuir las posibilidades de que ocurra un impacto adverso en alguna etapa del proyecto.

- **Medidas de Reducción.**

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Es la ejecución de obras o actividades que permitan disminuir la intensidad y magnitud del impacto adverso mitigable identificado en alguna de las etapas del proyecto.

▪ **Medidas de Rehabilitación.**

Es la realización de obras o actividades con las que se busca restablecer las condiciones originales del medio impactado.

▪ **Medidas de Remediación.**

Es la realización de obras o actividades con las que se busca eliminar el impacto adverso causado durante alguna etapa de la obra.

Las acciones anteriormente descritas estarán contenidas en cada una de las etapas de construcción y operación del proyecto y serán relevantes de acuerdo a la correlación que exista entre estas y el medio en el que se aplicarán.

VI.1.2 Justificación de las medidas propuestas

Tabla VI-1. Resumen de medidas y acciones propuestas.

Etapas		Atributo ambiental	Medidas y Acciones
Diseño y planeación de carreteras		1.1. <i>Análisis de factibilidad jurídica – ambiental</i>	Tomando en consideración la descripción del Sistema Ambiental, así como del Área de Influencia los cuales se encuentran fragmentados e impactados por acciones que se han realizado en el pasado, y que ha conllevado a la pérdida significativa de sus atributos ambientales por estar sujeto al desarrollo de actividades antropogénicas, y con los resultados obtenidos en la evaluación de los impactos ambientales identificados, se determinó

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapas	Atributo ambiental	Medidas y Acciones
		que al llevar a cabo el proyecto a lo largo del trazo final propuesto, no se prevé una afectación significativa y/o relevante a la integridad funcional del ecosistema.
	1.2. Evaluación de Impacto Ambiental y el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.	Se requiere Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales en una superficie de 1.915 ha afectado ecosistema de bosque de pino-encino.
	1.3. Áreas protegidas y ecosistemas frágiles, requieren especial cuidado.	El área de influencia del proyecto no incluye Áreas protegidas y no afectara ecosistemas frágiles.
	1.4. Fragmentación del hábitat / contemplar medida y pasos de fauna para evitar el efecto barrera.	Colocar pasos inferiores que permitan un adecuado desplazamiento de fauna y así evitar que el proyecto forme barreras que seccionen los corredores naturales de estos. Se colocarán señales viales que den aviso a automovilistas del paso de animales a partir de la existencia de corredores de fauna.
Construcción de carreteras	2.1. Criterios de construcción verde.	Se consideran y son parte de las medidas de prevención.
	2.2. Diseño adecuado de drenaje para proteger los escurrimientos subterráneos y superficiales.	Se proponen 24 obras de drenaje menor.
	2.3. Protección, estabilización de taludes y obras de protección de suelos.	El material producto de los cortes y excavaciones se deberá aprovechar para el cuerpo del terraplén y la capa subrasante, aumentando así la capacidad compensatoria del suelo. Los trabajos y acciones propias de la construcción se limitarán al área

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapa	Atributo ambiental	Medidas y Acciones
		determinada para la misma, evitando que se generen caminos de acceso a la obra que no están contemplados dentro del derecho de vía del proyecto.
	2.4. <i>Uso de cercas, colocación de señales, reflectores, construcción de pasos subterráneos o elevados para el paso de la fauna.</i>	Las obras de drenaje servirán como pasos de fauna.
	2.5. <i>Paisaje (criterios de carretera paisajística).</i>	Se efectuara un proyecto de forestación y jardinería, (Arquitectura de Paisaje) las que promoverán el mejoramiento y la continuidad del paisaje, cuidando el uso de especies de la región para evitar anomalías o competencia inducida. Es importante aclarar que el proyecto se ubica en vecindad de ecosistemas ya alterados en los que se observan actividades antropogénicas. Esta medida es de compensación
	2.6. <i>Señalización ambiental.</i>	Se colocarán además de los establecidos conforme a la normatividad de la SCT. De acuerdo al proyecto de señalamiento.
Operación y conservación de carreteras	3.1. <i>Rehabilitación de sitios afectados y reforestación.</i>	Se prevé remediación de vegetación mediante un programa de reforestación
	3.2. <i>Mantenimiento y conservación de la infraestructura carretera, limpieza y desazolve de obras de drenaje y señalamiento ambiental.</i>	Programa de conservación preventiva y correctiva según la SCT.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

VI.1.3 Medidas por componente ambiental

Al analizar el trazo propuesto considerado al momento de realizar este estudio, el proyecto constructivo requiere de grandes movimientos de material que verán comprometida la zona de influencia a la construcción de la carretera.

El derecho de vía calculado para el desarrollo del proyecto constructivo, no representa ni delimita que los trabajos y acciones a realizarse sean estrictamente dentro de dicha área, por lo que en la propuesta de zona de influencia amortiguará los eventos extraordinarios de cualquiera de las acciones programadas y no programadas dentro del proceso de construcción.

De lo anteriormente descrito, se proponen las líneas estratégicas con su respectiva medida o acción de mitigación.

Tabla VI-2. Componente Aire.

IMPACTO	TIPO DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Cambios en el microclima (desección, densidad aire, aumento temperatura)	<i>Prevención,</i>	Humedecer el suelo tal que evite incrementar las partículas suspendidas (polvos), así como los fenómenos de refracción solar y por lo tanto disminuya la conformación de islas de calor.
Disminución en la calidad del aire por emisión de humos y sólidos suspendidos.	<i>Prevención</i>	Evitar la quema de la vegetación y acatamiento a la NOM 085. Humedecer la superficie durante el despalle para evitar el levantamiento de partículas suspendidas. Asimismo, el material de corte y despalle se debe de transportar en vehículos automotores protegidos con lona y barras de contención en la caja con la finalidad de evitar la dispersión de polvos y partículas hacia la atmósfera. Realizar mantenimientos periódicos de toda la maquinaria y equipo que se emplee, así como verificación de los mismos
Afectación por ruido a la población obrera y fauna existente.	<i>Prevención</i>	Programación de actividades en horarios diurnos de trabajo de tal manera se eviten situaciones que la acción conjunta de varios equipos cause niveles sonoros elevados. La utilización de maquinaria en

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO	TIPO DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN
		correcto estado de conservación, dará ventajas sobre la emisión de ruido proveniente de éstas.
Calidad del Aire por el uso de maquinaria o camiones de transporte.	<i>Prevención y remediación.</i>	Mantener el material cubierto con lonas húmedas durante el transporte para evitar que sea arrastrado por el viento, deberá hacerse el riego de aguas a los terrenos y áreas afectadas por la construcción para evitar particular levantadas por el viento.
Incremento de ruido laboral y ambiental.	<i>Reducción.</i>	Programa de mantenimiento preventivo a maquinaria y supervisión para el correcto estado de conservación, dará ventajas sobre la emisión de ruido proveniente de éstas favoreciendo un ambiente propicio de trabajo y menor nocivo para fauna.
Contaminación por ruido vehicular. .	<i>Reducción.</i>	Se recomienda realizar barreras vivas con árboles de la zona con la finalidad de mitigar la afectación a núcleos poblacionales o al ahuyenta miento de nuevas colonias de fauna formadas.
Deterioro de la calidad del aire.	<i>Reducción.</i>	Promover un programa de vigilancia vehicular que sea capaz de detener a aquellos vehículos que visiblemente sean una fuente de contaminación y exigir el pronto mantenimiento del mismo.
Aumento de los niveles de ruido.	<i>Prevención y remediación.</i>	Aplicar cortinas naturales en zonas suburbanas, respetar densidad de trabajo en horarios pertinentes y suplir con tapones auditivos al personal que labora en el mantenimiento de la vía.
Contaminación del aire por emisiones del flujo vehicular.	<i>Prevención</i>	Establecer y ejecutar un Programa de Supervisión y Seguimiento de las actividades generadas en los programas, y de monitoreo ambiental.

Tabla VI-3. Componente Suelo

IMPACTO	TIPO DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Inestabilidad de taludes.	<i>Prevención</i>	El material producto de los cortes y excavaciones se deberá aprovechar para el cuerpo del terraplén y la capa subrasante, aumentando así la capacidad compensatoria del suelo. Los trabajos y acciones propias de la construcción se limitarán al área determinada para la misma, evitando que se generen caminos de acceso a la obra que no están

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

		contemplados dentro del derecho de vía del proyecto.
Contaminación del suelo por aguas residuales.	<i>Prevención</i>	Se utilizarán letrinas o casetas sanitarias que eviten la contaminación del suelo por las actividades sanitarias que el personal obrero o técnico realice. La constructora de la vía de comunicación será la encargada de suministrar dichas casetas y será responsable de las aguas sanitarias que de estas resulte.
Disminución en la calidad del suelo e incremento en la erodabilidad por labores de extracción de material	<i>Remediación, rehabilitación, compensación,</i>	Establecer áreas verdes alrededor del área de derecho de vía o asignar un lugar específico donde se favorezca el desarrollo de la vegetación para la recuperación de áreas impactadas durante la preparación y construcción de la autopista y evitar que esta área se erosione o se produzca un cambio mayor en la calidad del suelo.
Contaminación por derrame de combustibles.	<i>Prevención</i>	Evitar los posibles derrames de combustible o aceite de maquinaria que se puedan efectuar durante las acciones de mantenimiento. Se recomienda que los trabajos de mantenimiento de maquinaria se desarrollen en sitios alejados a cuerpos de agua y que a su vez están contemplados dentro de la zona de derecho de vía ya que no se contemplan zonas extras en el proyecto ejecutivo.

Tabla VI-4. Componente Agua

IMPACTO	TIPO DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Contaminación y asolvamiento de cuerpos de agua y mantos freáticos.	<i>Prevención</i>	Se evitará acumular material removido durante el desmonte y despalle (residuos vegetales y suelo) a orillas de los cauces de arroyos o corrientes superficiales, respetando una franja de 10 metros a ambos lados y colocación de malla o muros de material, permitiendo el libre flujo de los escurrimientos durante la época de lluvias. En el mantenimiento de maquinaria se evitará el manejo de combustibles lejos del área de cauces para evitar eventuales derrames.

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO	TIPO DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Erosión hídrica por eliminación de la cubierta vegetal.	<i>Remediación, rehabilitación, compensación</i>	Desviar escorrentía antes adquirir velocidad que provoque erosión, se deberán construir terrazas o bermas; Impermeabilizar la parte alta de los taludes; Revestir de roca el talud, colocando una capa filtrante (geo textil o mezcla de grava y arena) debajo del enrocado. Ejecutar un Programa de Reforestación que aumente cubierta vegetal cercana a la zona de afectación, para resguardo de humedad y disminuir erosión en área de influencia.
Deterioro de la calidad del agua superficial por construcción de estructuras	<i>Prevención</i>	La construcción de estructuras que se realicen en las zonas riparias del trazo, y que dan servicio de libramiento de estas zonas inundables, deben respetar el proceso constructivo exigido por las normas de la SCT en función de que su territorio al cuerpo de agua o a las riberas del cuerpo no sean impactadas en gran magnitud.
Contaminación de aguas por aguas residuales.	<i>Prevención</i>	Evitar que los residuos en la construcción caigan en cuerpos de aguas superficiales, colocando rejillas en la entrada de alcantarillas para retener la basura; no disponer las aguas residuales en cuerpos de agua o directamente al suelo a menos que cumpla con los límites máximos permisibles en la norma NOM-001-SEMARNAT1996; evitar la erosión colocando estructuras de contención tales como gaviones, muros de retención y contrapesos de rocas.
Modificación del patrón de escorrentía de agua por obras de construcción.	<i>Prevención, compensación y remediación</i>	Aplicar medidas compensatorias como evitar invadir zonas fuera del área definida al derecho de vía con residuos de la actividad misma o generados por los trabajadores que puedan obstruir cauces. Para excavaciones y cortes, es imposible regresar a las condiciones originales, por lo tanto, instalar drenaje superficial adecuado para compensar y remediar la modificación de dichos cauces. Elaborar un diseño adecuado al patrón de drenaje que cruzará y un mantenimiento preventivo de cunetas y contra cunetas que garantice el libre flujo de los escurrimientos superficiales y evitar procesos erosivos sobre cortes o la carretera.

Tabla VI-5. Componente Fauna

IMPACTO	TIPO DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN
---------	--------------------	----------------------

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO	TIPO DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Afectación de fauna externa a la zona de influencia.	<i>Prevención</i>	Delimitar a lo largo del trazo el respectivo derecho de vía con estacas visibles y bien establecidas en el terreno para que operadores de maquinaria y obreros en general registren el límite de los trabajos a realizar.
Caza indebida de fauna silvestre	<i>Prevención, compensación</i>	Evitar la caza furtiva por el personal y realizar el desmonte de manera paulatina y en etapas, alternado en horario diurno y nocturno para permitir que la fauna se desplace a los sitios contiguos que aún tengan vegetación o bien fuera de la zona de influencia de proyecto donde puedan sobrevivir.
Eliminación de especies por destrucción de nichos y madrigueras.	<i>Prevención, compensación</i>	Ahuyentar cualquier animal que se localice hacia un área alejado de la zona de influencia del proyecto; de igual manera habrá que retirar las madrigueras y nidos para reubicarlos en otros lugares con características similares. Quedará estrictamente prohibida la captura y/o caza de fauna. Ejecutar el Programa de Rescate y Reubicación de Fauna.
Afectación por ruido a la fauna existente.	<i>Prevención</i>	Programación de actividades en horarios diurnos de trabajo de tal manera se eviten situaciones que la acción conjunta de varios equipos cause niveles sonoros elevados. La utilización de maquinaria en correcto estado de conservación, dará ventajas sobre la emisión de ruido proveniente de éstas, provocando un menor estrés en la fauna que se localice cerca de la zona de influencia.
Perturbación en la calidad de vida por barreras de desplazamiento y atropellamiento.	<i>Remediación, rehabilitación y compensación</i>	Colocar pasos inferiores que permitan un adecuado desplazamiento de fauna y así evitar que el proyecto forme barreras que seccionen los corredores naturales de estos. Se colocarán señales viales que den aviso a automovilistas del paso de animales a partir de la existencia de corredores de fauna.

Tabla VI-6. Componente Vegetación.

IMPACTO	TIPO DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN
---------	--------------------	----------------------

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO	TIPO DE MITIGACIÓN	MEDIDA DE MITIGACIÓN
Afectación de vegetación no prevista en el proyecto o en la zona de influencia.	<i>Prevención</i>	Delimitar a lo largo del trazo el respectivo derecho de vía con estacas visibles y bien establecidas en el terreno para que operadores de maquinaria y obreros en general registren el límite de los trabajos a realizar.
Eliminación y/o remoción de la cubierta vegetal.	<i>Compensación, reducción.</i>	Evitar el uso de maquinaria, emplear la técnica de derribo direccional, el troceo se aplicará preferentemente en el sitio de caída y se construirán carriles de arrime para la extracción de trozas y fustes completos; triturar los residuos del desmonte para incorporarlos a la tierra del despalme y conformar un fertilizante, capacitar al personal obrero de abstenerse de hacer fogatas que pudiera generar algún incendio.
Modificación del microclima por eliminación de vegetación.	<i>Remediación, compensación</i>	Preservar la capa edáfica y la vegetación nativa que sea posible para utilizarla al terminar el aprovechamiento en la recuperación de la cubierta vegetal en el sitio, favoreciendo así el amortiguamiento de cambios extremos de temperatura tanto a nivel local como regional.

VI.1.4 Medidas por etapa del proyecto

Tabla VI-7. Impactos y medias de mitigación detectadas en la etapa de preparación de sitio

Etapa de Preparación del Sitio		
Elemento	Impactos detectados	Medidas de mitigación
Suelo	El suelo se verá afectado en forma adversa, local e irreversible por las actividades de excavaciones y relleno, ya que el material geológico es removido o extraído por dichas actividades, provocando la erosión de los sitios circundantes a las obras en ejecución.	No almacenar materiales pétreos y asfálticos fuera del derecho de vía. Esta medida es de tipo preventiva
Aire	La calidad del aire se verá afectado por impactos temporales, locales e	Los vehículos y maquinaria que empleen combustibles derivados del

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapas de Preparación del Sitio		
Elemento	Impactos detectados	Medidas de mitigación
	irreversibles adversos no significativos, los cuales son ocasionados por el uso de maquinaria durante las actividades de preparación del sitio, ya que se generan polvos suspendidos totales, monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos. Estos impactos son mitigables si se implementan programas de mantenimiento preventivo para la maquinaria utilizada. Se tendrá ruido en el sitio, el cual, será provocado por la utilización de maquinaria durante esta etapa; las cuales son temporales, no significativas y mitigables por el uso de maquinaria que se someta a un mantenimiento preventivo y continuo.	petróleo, contarán con sus respectivos filtros de gases y partículas, los cuales tendrán el mantenimiento adecuado. Esta medida es de tipo preventiva. Durante las actividades de excavaciones y manejo de materiales, trabajar en un medio húmedo. Esta medida es de tipo preventiva. Todos los camiones que se empleen para transportar materiales como producto de excavación, demolición, o materiales de banco deberán cubrir estos con lonas para evitar la liberación de partículas. Se deberá contar con riego constante de agua en la zona de trabajo para evitar el polvo en el ambiente. Las actividades no deberán continuar después de las 8:00 pm para evitar el ruido y los efectos en los animales de actividad nocturna. Efectuar campañas constantes de inspección que eviten que los trabajos rebasen el nivel 80 dB. Esta medida es preventiva.
Fauna	La fauna de la zona se verá impactada en forma adversa, local, temporalmente y no significativa.	Antes de efectuar cualquier actividad se ahuyentará a la fauna en el área de trabajo. No deberán realizarse actividades en el ocaso, noche o amanecer, ya que la mayoría de vertebrados terrestres son de actividad nocturna. Queda absolutamente prohibido la cacería, pesca o la captura de especies.

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Etapas de Preparación del Sitio		
Elemento	Impactos detectados	Medidas de mitigación
		Medida de tipo preventiva.
Paisaje	El paisaje se verá impactado de manera adversa, local e irreversible con una magnitud no significativa, durante toda la etapa de preparación del sitio.	Se efectuara un proyecto de forestación y jardinería, (Arquitectura de Paisaje) las que promoverán el mejoramiento y la continuidad del paisaje, cuidando el uso de especies de la región para evitar anomalías o competencia inducida. Es importante aclarar que el proyecto se ubica en vecindad de ecosistemas ya alterados en los que se observan actividades antropogénicas. Esta medida es de compensación
Economía y aspecto social	Esta etapa requerirá de la contratación de personal para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio, lo cual significa un impacto benéfico significativo, temporal y local. Se espera una derrama económica en el poblado que mejorará el nivel de vida y la obra mejorará la infraestructura. Traduciéndose en impactos benéficos significativos temporales y locales.	Emplear preferentemente a gente de la zona para que participen en la construcción del proyecto. Todos los trabajadores tendrán y harán uso del equipo de protección personal como sus cascos, botas mascarillas y lentes. Esta medida es de tipo preventiva.

Tabla VI-8. Impactos y medidas de mitigación detectadas en la etapa de construcción

Etapas de Construcción		
Elemento	Impactos detectados	Medidas de mitigación
Suelo	La composición de las capas geológicas del sitio, se verán impactadas adversamente, en forma local e irreversible no significativa por las actividades de construcción de terracerías que requieran de material proveniente de bancos de materiales.	Solo se permitirá el uso de bancos de materiales en uso y con los permisos y licencias emitidas por las autoridades correspondientes. Los bancos de materiales se trabajaran en terrazas y se aplicará un programa de reforestación al finalizar su

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

		explotación.
Aire	La maquinaria y equipo que se utilizará en la obra requerirá de combustibles (diésel, gasolina), que durante el proceso de combustión interna emiten gases de hidrocarburos como son los óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, partículas, bióxido de azufre y plomo; los cuales afectan tanto a los trabajadores de la obra como a la calidad del aire de la zona. Estos impactos son de tipo adverso no significativo, local mitigables, temporales e irreversibles. La maquinaria, equipo y camiones pesados presentan emisión de ruido que implican impactos adversos no significativos, locales y temporales que pueden ser mitigables.	Los vehículos y maquinaria que empleen combustibles derivados del petróleo, contarán con sus respectivos filtros de gases y partículas, los cuales tendrán el mantenimiento adecuado. Esta medida es de tipo preventiva. Todos los camiones que se empleen para transportar materiales como producto de excavación, demolición, o materiales de banco deberán cubrir estos con lonas para evitar la liberación de partículas. Se deberá contar con riego constante de agua en la zona de trabajo para evitar el polvo en el ambiente. Todos los equipos y maquinarias deberán contar con dispositivos de control de ruido con el objeto de atenuarlo o disminuir el ruido que se genere. Los niveles de ruido no excederán los 85 dB. Esta medida es de reducción y compensación. Solo se permitirá el uso de bancos de materiales en uso y con los permisos y licencias emitidas por las autoridades correspondientes. Los bancos de materiales se trabajaran en terrazas y se aplicará un programa de reforestación al finalizar su explotación. Al finalizar los trabajos de construcción el contratista deberá efectuar los trabajos de Arquitectura de Paisaje así como la Reforestación.
Fauna	La fauna de la zona se verá impactada en forma adversa, local, temporalmente y no significativa por las actividades de construcción ya que la fauna será ahuyentada.	Antes de efectuar cualquier actividad se efectuara trabajos de ahuyentar fauna en el área de trabajo queda absolutamente prohibido la cacería, pesca o la captura de especies.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Residuos	En la obra se obtendrán residuos del tipo domiciliarios, de tratamiento especial y peligroso, estos últimos son el combustible y los residuos sólidos y sus derivados líquidos como el aceite, líquido de frenos, estopas impregnadas de alguno de estos líquidos. Los de los tipos domiciliarios son residuos que producirán los empleados y que pueden ser orgánicos o inorgánicos.	- Se recomienda la separación de residuos de manera que puedan destinarse a empresas recicladoras. Los residuos que no pueden ser reciclados serán dispuestos en el tiradero de Tlapa, podrán ser almacenados en tambos con tapa y rótulos. Los residuos de comida y fruta deberán depositarse en un foso en el suelo de 1 x 1 x 1 m combinando capa de residuos con tierra y un poco de cal, al abandonar el sitio deberá rellenarse con tierra. Los residuos de tratamiento especial deberán ser depositados en un sitio de tiro autorizado por la autoridad municipal. Los contenedores de los residuos no peligrosos, podrán ubicarse temporalmente en un sitio dentro del área de campamento, bajo la sombra. La empresa constructora deberá contactarse con una empresa que maneje residuos peligrosos registrados ante la Delegación de la SEMARNAT del estado de Guerrero.
Socio economía	En la etapa de construcción la economía se verá beneficiada por las actividades de construcción de terracerías y obras de drenaje, debido a que generará una derrama económica importante a nivel local con un carácter temporal y reversible. El empleo y mano de obra de la región se verán beneficiados durante la etapa de construcción por la demanda de personal que se requiere para realizar las actividades que la conforman, por lo cual los impactos son benéficos en forma significativa, local y temporal. Infraestructura y Servicios; traerá	Emplear preferentemente a gente de la zona para que participen en la construcción de la carretera. Esta medida es preventiva. Todos los trabajadores tendrán y harán uso del equipo de protección personal como sus cascos, botas mascarillas y lentes. Esta medida es de tipo preventiva. Establecer a todo lo largo del trazo del proyecto señalamientos de seguridad para evitar accidentes a los usuarios tales como: cruce de caminos, paso de

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

	consigo impactos benéficos significativos, locales y permanentes para el bien de las comunidades aledañas.	peatones, límites de velocidad y cuidado con los peatones, entre otros. Esta medida es preventiva. Se dará aviso al municipio del inicio de los trabajos de construcción con el objeto de que se respete el derecho de vía. Esta medida es preventiva.
--	--	---

Tabla VI-9. Impactos y medias de mitigación detectadas en la etapa de Abandono de sitio

Etapa de Abandono del Sitio		
Elemento	Impactos detectados	Medidas de mitigación
Paisaje	No se deberá abandonar maquinaria o materiales en el camino, mucho menos en el cauce o del río.	Al finalizar la obra se deberá realizar limpieza en el área de construcción y patio de maquinaria, No se deberá abandonar maquinaria o materiales en el camino o en terrenos aledaños.
Suelo	Al abandonar el sitio el impacto será benéfico pues cesará la producción de residuos y riesgo por contaminación de sustancias peligrosas.	
Agua	Al abandonar el sitio el impacto será benéfico pues cesará el riesgo de caída de residuos y sustancias peligrosas a los escurrimientos a lo largo del trazo	
Aire	Al abandonar el sitio, disminuirá la contaminación generada por el tránsito de maquinaria y vehículos de los proveedores de material.	

Tabla VI-10. Impactos y medias de mitigación detectadas en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

Etapa de Operación y Mantenimiento del Proyecto		
Elemento	Impactos detectados	Medidas de mitigación
Suelo	Aumento de residuos arrojados al camino por aumento de tránsito vehicular	Se deberá de considerar la instalación de señales restrictivas para el depósito de residuos sólidos domésticos

**MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO**

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Aire	Contaminación por aumento de tránsito vehicular.	Se deberá de reforestar los derechos de vía con árboles, y arbustos propios de la región.
Socio economía	La operación de la carretera representa un impacto benéfico en la región, El tránsito seguro y continuo de vehículos permitirá la movilidad de productos lo que repercutirá en la economía de la región.	No aplica.

VI.1.5 Costo aproximado de las medidas de mitigación propuestas

El costo aproximado anual que deviene de la implementación de las medidas de mitigación propuestas para el desarrollo de la vía de comunicación, se expresa en el cuadro siguiente:

Tabla VI-11. Costo aproximado de la implementación de las medidas generales.

Concepto		Importe (\$)
1	Delimitación de áreas de trabajo	\$ 20,000.00
2	Equipo de seguridad	\$ 36,000.00
3	Depósitos y transporte de residuos sólidos	\$ 28,000.00
4	Señalamientos de seguridad	\$ 30,400.00
5	Sanitarios portátiles	\$ 76,000.00
6	Riego por goteo	\$ 2,400.00
7	Riego por aspersión fija	\$ 3,200.00
8	Programa de reforestación	\$ 45,040.00
9	Rescate de flora y fauna	\$ 88,000.00
10	Programa de mantenimiento de maquinaria	\$ 48,000.00
11	Servicio médico y ambulancia	\$ 20,000.00

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Concepto		Importe (\$)
12	Monitoreo de la calidad del aire y ruido	\$ 12,640.00
TOTAL		\$409,680
Cuatrocientos nueve mil seiscientos ochenta pesos 00/100 M.N.		

VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

VI.2.1 Objetivos

Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las acciones y medidas de mitigación propuestas en este capítulo.

VI.2.2 Líneas estratégicas

Tipos de medidas de mitigación en la preparación del sitio

Preventivas

- Evitar que la maquinaria escurra al suelo lubricante, fluido hidráulico o combustible.
- Queda totalmente prohibido arrojar desechos de cualquier tipo a los terrenos aledaños.
- No almacenar materiales pétreos fuera del derecho de vía.
- Evitar disponer de materiales asfálticos sobre el derecho de vía o fuera de él.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

- Los vehículos y maquinaria que empleen combustibles derivados del petróleo, contarán con sus respectivos filtros de gases y partículas, los cuales tendrán el mantenimiento adecuado.
- Durante las actividades de excavaciones y manejo de materiales, trabajar en un medio húmedo.
- Se deberá contar con riego constante de agua en la zona de trabajo para evitar el polvo en el ambiente.
- Efectuar campañas constantes de inspección que eviten que los usuarios rebasen el nivel 80 dB.
- Antes de efectuar cualquier actividad se efectuara trabajos de ahuyentar fauna en el área de trabajo
- Queda absolutamente prohibido la cacería, pesca o la captura de especies.
- Emplear preferentemente a gente de la zona para que participen en la construcción del proyecto.
- Todos los trabajadores tendrán y harán uso del equipo de protección personal como sus cascos, botas, mascarillas y lentes.

Reducción

- Todos los camiones que se empleen para transportar materiales como producto de excavación, demolición, o materiales de banco deberán cubrir estos con lonas para evitar la liberación de partículas.
- Para los residuos orgánicos como son cáscaras de frutas, restos de comida, etc., se enterraran en el suelo en forma de composta.
- Todos los equipos y maquinarias que se empleen en la construcción, preparación y operación, contarán con dispositivos de control de ruido con el objeto de atenuarlo o disminuir el ruido que se genere. Los niveles de ruido no excederán los 85 dB.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Compensación

- Se efectuarán un proyecto de forestación y jardinería, (Arquitectura de Paisaje) las que promoverán el mejoramiento y la continuidad del paisaje, cuidando el uso de especies de la región para evitar anomalías o competencia inducida.
- Se deberá reforestar con al menos 100 individuos arbóreos de especies nativas a lo largo de laderas del trazo.

Tipos de medidas de mitigación en la etapa de construcción

Preventivas

- Evitar que la maquinaria escurra al cuerpo de agua lubricante, fluido hidráulico o combustible y evitar en lo posible que la maquinaria pesada cruce directamente dentro de los escurrimientos presentes a lo largo del trazo.
- Al comienzo del proyecto capacitar a los trabajadores sobre las medidas de mitigación.
- Queda totalmente prohibido arrojar desechos de cualquier tipo o escombros de la construcción al cauce del río.
- Los vehículos y maquinaria que empleen combustibles derivados del petróleo, contarán con sus respectivos filtros de gases y partículas, los cuales tendrán el mantenimiento adecuado.
- Se deberá contar con riego constante de agua en la zona de trabajo para evitar el polvo en el ambiente. Antes de efectuar cualquier actividad se efectuará trabajos de ahuyentar fauna en el área de trabajo.
- Queda absolutamente prohibido la cacería, pesca o la captura de especies.
- El combustible y los residuos sólidos y líquidos peligrosos como el aceite, líquido de frenos, estopas impregnadas de alguno de estos líquidos deberán ser dispuestos en contenedores con tapa y rotulados dentro de un

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIO AMBIENTE

almacén mientras son entregados mediante manifiesto generador de residuos peligrosos a empresas autorizadas por la SEMARNAT para recolectar residuos peligrosos, y así dar cumplimiento a la NOM-052-SEMARNAT- 2005.

- Elaborar un plan de contingencias para la protección del suelo en caso de derrames accidentales de combustible y otros riesgos inherentes.
- Emplear preferentemente a gente de la zona para que participen en la construcción de la carretera. Todos los trabajadores tendrán y harán uso del equipo de protección personal como sus cascos, botas mascarillas y lentes.
- Colocar señalamientos de letreros alusivos al cuidado del medio ambiente para informar a los trabajadores y pobladores.
- Establecer señalamientos de seguridad para evitar accidentes a los usuarios tales como: cruce de caminos, paso de peatones, límites de velocidad y cuidado con los peatones, entre otros.
- La empresa constructora dará aviso al municipio del inicio de los trabajos de construcción con el objeto de que se respete el derecho de vía.
- Evitar la disposición sobre el suelo de los residuos sólidos producto de los trabajadores, separándolos en reciclables y no reciclables que se pondrán en tambos con tapa y rótulo.

Reducción

- Solo se permitirá el uso de bancos de materiales en uso y con los permisos y licencias emitidas por las autoridades correspondientes.
- Todos los camiones que se empleen para transportar materiales como producto de excavación, demolición, o materiales de banco deberán cubrir estos con lonas para evitar la liberación de partículas.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL

- Todos los equipos y maquinarias deberán contar con dispositivos de control de ruido con el objeto de atenuarlo o disminuir el ruido que se genere. Los niveles de ruido no excederán los 85 dB.
- La disposición de los sobrantes provenientes de la etapa de construcción deberá colocarse en camiones de volteo tapados con lona, para su reciclado o disposición definitiva en sitios autorizados.
- Instalación de sanitarios portátiles, se recomienda instalar 1 letrina por cada 12 trabajadores, contratar una empresa para la limpieza de éstos.

Compensación

- Los bancos de materiales se trabajaran en terrazas y se aplicará un programa de reforestación al finalizar su explotación.

Tipos de medidas de mitigación en operación y mantenimiento

Preventivas

- Colocar señalamientos respecto al cuidado y protección del medio ambiente.
- Mantener libre de basura.

Las medidas antes mencionadas se incluyen en un **Programa de Monitoreo Ambiental** que consiste en planes y programas que se enlistan a continuación:

- Programa de reforestación
- Plan de Rescate y Protección de la Fauna

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Programa de reforestación

El programa estará sujeto a cambios según lo decida la empresa contratista y su especialista ambiental

A. Selección del sitio

Se sugiere en la cercanía de los terraplenes y dentro del derecho de vía, del camino, o en su caso donde la autoridad lo indique, considerando que el espacio sea suficiente para permitir el crecimiento de los individuos.

B. Selección de las plantas

Utilizar plantas nativas y que ya cuenten con 1 m o más de altura, esto para garantizar su adaptación y resistencia. Considerar que se necesitan 100 plantas más las solicitadas en el resolutivo del ETJ.

C. Preparación del sitio de reubicación

Se intervendrá lo mínimo posible el sitio de plantación. Para ello se construirán cepas de plantación en forma manual, cuyas dimensiones serán mayores al volumen ocupado por la planta en su lugar original. Ello con el fin de favorecer un rápido arraigamiento de los individuos trasplantados. Luego, se agregará tierra de hoja a la tierra del lugar removida, se hará un mullido del sustrato y se humedecerá antes de plantar.

D. Plantación

El trabajo de plantación se debe realizar en orden cronológico, de acuerdo con la fecha de extracción de los ejemplares.

Inmediatamente después de trasplantado el ejemplar se aplicará el primer riego, procurando evitar la saturación de la casilla de plantación. El riego se debe mantener el primer mes en lo que las plantas se adaptan al sitio de reubicación.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

E. Monitoreo

Una vez trasplantados los ejemplares se realizarán monitoreos mensuales durante un semestre del éxito de la reforestación, llevando un inventario del número de plantas sobrevivientes.

Programa de rescate y protección de Fauna

Debido a que la mayor parte del área del proyecto se encuentra ya impactada, por el camino ya existente que tiene el uso de vía de comunicación; además, ya sea por la agricultura o por la ganadería, la mayoría de la fauna nativa ya fue ahuyentada previamente por dichas actividades. Sin embargo, las especies que se verán afectadas corresponden principalmente a especies menores de roedores, reptiles e insectos. Como mariposas, lagartijas, escarabajos, etc.

A. Recorridos previos

Previamente a la construcción, se realizarán recorridos previos por dicha zona a fin de ahuyentar a la fauna aún presente mediante ruido utilizando un silbato. El calendario de rescates estará supeditado a la calendarización de las obras del proyecto. De 1 a 2 horas previas antes de iniciar con los trabajos se recorrerá el sitio del proyecto generando ruido con cornetas, esto con el objetivo de que los animales de lenta movilidad puedan buscar refugios seguros.

Para las especies de poca movilidad se identificarán los puntos específicos donde se podrían concentrar los individuos de la fauna, principalmente los ambientes rocosos o de matorrales donde los Reptiles. En el caso de las aves se buscarán nidos con crías.

B. Rescate

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Se propone el rescate de todos los individuos de poca movilidad que se encuentren durante las actividades de preparación del sitio.

Materiales: Para la captura de reptiles se utilizarán lazos de nylon, guantes de látex, bolsas de paño húmedas, contenedores plásticos aireados, trampas, pezolas, marcadores y GPS.

Procedimiento:

Serán recorridos a pie por 2 personas, haciendo un barrido sobre transectos paralelos. Se rastreará toda el área a ambos lados del margen del río.

Una vez atrapados, serán mantenidos en bolsas de paño humedecidas, que porta cada participante, según la técnica convencional utilizada en muestreos de campo. Esta evita el sobrecalentamiento y facilita su mantención en buenas condiciones, pero esto no debe exceder por periodos largos de tiempo.

Al término de la actividad los animales que se hayan obtenido serán traspasados a contenedores plásticos acondicionados y permanecerán allí hasta el momento de su traslado hacia el sitio de liberación. Ningún animal podrá estar en cautiverio por más de 24 horas.

Registro:

Se tomará registro de los animales capturados: Fecha, Características morfo métricas Especie, Hábitat donde se capturo

Localización de Sectores para la posterior liberación
Área de Relocalización:

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

La selección de las áreas de liberación se basaran en:

- su grado de aislamiento respecto de las actividades que se desarrollarán durante el proyecto, pero a la vez presenta condiciones adecuadas para un control por parte de la empresa que permita un adecuado éxito en la relocalización.
- las características del micro hábitat en cuanto a cobertura y oferta de recursos

Es pertinente mencionar que la razón que justifica que el traslado de los ejemplares capturados no se haga a grandes distancias (obviamente por fuera del área de influencia directa e indirecta del proyecto) se relaciona con los siguientes aspectos:

- Evitar el traslado de individuos con configuraciones genéticas particulares a otros ambientes.
- Promover que el nuevo hábitat seleccionado tenga condiciones abióticas similares a las del hábitat original.

Liberación de Individuos:

Dentro de las áreas definidas, se seleccionarán los sectores con condiciones más similares al ambiente original, y serán liberados principalmente en horas con temperaturas altas, para facilitar su movilidad y búsqueda de refugio, es importante considerar que en el periodo inmediatamente posterior, los animales deben sortear un lapso crítico de reconocimiento y adaptación al nuevo ambiente.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Por esta razón, para evitar o disminuir el estrés en los animales en cautiverio, los ejemplares capturados serán liberados en el menor tiempo posible desde su Captura, a más tardar, al día siguiente en que se efectuó su captura.

Los animales serán trasladados en cajas acondicionadas a los sitios previamente seleccionados y liberados en puntos separados por a lo menos 20 m unos de otros, con el fin de evitar la interacción durante el periodo crítico, inmediatamente posterior a la liberación.

De cada ejemplar capturado, trasladado y liberado, se dejará registro en un protocolo de terreno que incluye:

- Especie
- Código del individuo
- Fecha de captura
- Fecha de liberación
- Sitio de captura
- Sitio de liberación

VI.3 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Para dar seguimiento y verificar el comportamiento ambiental del proyecto, se llevarán a cabo bitácoras de trabajo por parte la empresa encargada del proyecto constructivo, con la finalidad de obtener un registro de las actividades propias del Plan de Manejo Ambiental (mitigaciones y compensaciones, entre otras).

La bitácora de seguimiento será realizada por la empresa contratada en donde contemplarán todos los puntos relacionados con el plan de manejo ambiental y se

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

contempla se lleve a cabo por un especialista ambiental, el cual verificará y dará continuidad al programa.

El cumplimiento del programa ambiental dará garantía a la reconversión del deterioro ocasionado por las obras de construcción al medio.

Una vez que se inicien los trabajos de modernización de camino se propone llevar en paralelo el presente programa de monitoreo ambiental; no obstante, se cuenta con un programa muy general de las actividades del proyecto, por lo que el programa de monitoreo ha debido ser elaborado de forma general.

Como indicadores de una adecuada realización de las medidas de mitigación durante la realización de las obras se proponen los siguientes, basados en las fichas técnicas elaboradas para dar seguimiento a la mitigación de los impactos:

a). Sobre adecuada conservación y cobertura de taludes con suelo removido durante el desmonte libre de material de cortes.

Indicadores:

- Acamellonamiento de suelo orgánico removido durante el desmonte dentro de línea de cerros.
- Expansión de material orgánico sobre taludes y zonas afectadas en espesor mínimo de 30 cm, con compactación por apisonamiento exclusivamente.

b). Sobre reforestación de taludes y derecho de vía afectado.

Indicadores:

- Colocación de árboles en bolsas para invernadero de tamaño apropiado (+/- 30cm).
- Resguardo y colocación de árboles en sitio semitechado para su protección.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

- Riego periódico a los árboles rescatados durante el tiempo que permanezcan en techumbre. Verificar humedad dentro de bolsa.
- Resiembra de árboles en obra abriendo cajete de 30x30 cm por lo menos.
- Colocación de tutores en cepa y atado de árbol con mecate.

c). Sobre adecuado manejo de residuos sólidos urbanos y de construcción.

Indicadores:

- Colocación de contenedores en distintos puntos del frente de obra, con tapa y en adecuadas condiciones de funcionamiento.
- Cubrimiento de ruta de recolecta de esos residuos por parte de la instancia municipal correspondiente.
- Identificación de banco de tiro autorizado (incluir verificación de autorización) y condiciones de realización del tiro del material de cortes y residuos de construcción.
- Medidas propuestas por contratista para restauración de los bancos de tiro y préstamo y su cumplimiento al finalizar la obra.

d). Sobre adecuado manejo de aguas residuales y residuos peligrosos.

Indicadores:

- Colocación de sanitarios portátiles con mantenimiento periódico. Retiro total al finalizarla obra.
- Disposición de aceites y estopas o trapos con éstos, y demás residuos peligrosos en contenedores cerrados y disposición en sitios adecuados mediante la autorización oficial correspondiente (verificar autorización).

e). Sobre transporte de materiales

Indicadores:

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

- Vehículos en adecuadas condiciones de operación en emisiones.
- Carga tapada con lona para evitar pérdidas.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Con base en la descripción del diagnóstico ambiental, con el cual se construyó el escenario resultante del desarrollo integral del proyecto, se incorporan las medidas de mitigación por factor ambiental modificado, obteniéndose el escenario ambiental final con la presencia del proyecto, las medidas de mitigación y sus impactos residuales en caso de presentarse.

En este capítulo se pretende realizar el análisis correspondiente para poder visualizar los diferentes escenarios del proyecto, desde reconocer el escenario sin proyecto, el escenario con proyecto y el escenario una vez aplicadas las medidas de mitigación que fueron propuestas a los impactos ambientales identificados; es en éste punto donde se utilizan los resultados y los análisis de los capítulos anteriores durante todo el documento.

VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

Para poder realizar la descripción y el análisis puntual del escenario sin proyecto, se basó de manera clara en la caracterización ambiental que se realizó en el Sistema Ambiental (SA), debido a que la construcción o descripción de este escenario representa de manera clara una equivalencia con las características de la zona actualmente.

Con base a lo anterior se encuentra que zona de incidencia dentro del Sistema Ambiental, presenta una tendencia ambiental fuertemente alterada, reconociendo una alta pérdida de la superficie original, además de presentar mermas biótica o abiótica y cambios drásticos a nivel de paisaje, ello debido principalmente al trazo que se encuentra actualmente sobre donde se proyectó el nuevo trazo, debido que el proyecto es referido a una modernización del camino actual, así mismo las

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

actividades agropecuarias a lo largo del trazo y a la cercanía a núcleos de población.

Las conclusiones generales de los trabajos de caracterización del Sistema Ambiental determinarán los elementos para la creación del escenario sin proyectos, dichas conclusiones determinadas se enuncian a continuación de acuerdo a los componentes ambientales.

VII.1.1 Vegetación

- En total se registraron 45 especies arbóreas (26), arbustivas (6) y herbáceas (13); de manera particular, en el muestreo realizado en el área de influencia del proyecto;
- Del total de especies registradas, en sitios de influencia del proyecto y zona de referencia, no se registró ninguna especie bajo algún estatus de conservación de acuerdo con la NOM-059SEMARNAT-2010, pero 9 de ellas tienen una distribución endémica.
- De manera general, en la estructura de las comunidades vegetales analizadas en la zona de referencia, las especies secundarias son las más importantes. Todas estas especies son características de zonas alteradas y son de rápido crecimiento. La dominancia de estas especies confirma que el estado de conservación de estas comunidades es bajo, particularmente la de las zona de influencia del trazo.

VII.1.2 Mamíferos

A través métodos indirectos (excretas, huellas, rascaderas, entre otros) y entrevistas informales a los habitantes de zona de estudio se trató de identificar los mamíferos medianos, presentes en trazo del proyecto y en el Sistema Ambiental. En los recorridos dentro del trazo donde se realizará el proyecto y el

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

área de influencia del Sistema Ambiental solo se pudo constatar la presencia de 18 especies, de las cuales 4 fueron por información de entrevista y 3 de ellas bajo protección oficial de acuerdo norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

VII.1.3 Avifauna

En términos de la avifauna se registraron 65 especies el perico frente naranja (*Eupsittula canicularis*) está bajo protección oficial de acuerdo norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría Pr (Sujeta a protección especial). De acuerdo con UICN todas las especies registradas tienen un estatus de preocupación menor.

VII.1.4 Herpetofauna

Para determinar la herpetofauna de la zona de influencia del camino se realizaron recorridos de inspección en sitios donde se ubicaron los cuadros de muestreo de vegetación, abarcando los distintos tipos de usos y vegetación secundaria. Durante los recorridos se iba removiendo hojarasca, cortezas y materia orgánica en busca de herpetofauna. Se registraron 13 especies de reptiles y 5 de anfibios, ninguna de ellas están protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

VII.1.5 Paisaje

En relación a los elementos evaluados en la calidad visual, en su mayoría presentaron valores medios, con excepción de la vegetación y singularidad del paisaje en la unidad de pie de monte; geo formas y vegetación en el valle. Los valores bajos de estos elementos están determinados por la falta de contraste en relieve del valle y el nivel de transformación del zona por actividades agrícolas, que determinan que la vegetación se encuentre fuertemente alterada y disminuye la singularidad del paisaje.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

En cuanto a los elementos de la fragilidad del paisaje, en su mayoría presentaron valores medios, esto determina que la vulnerabilidad visual de las dos unidades geomorfológicas es similar, esto se debe principalmente al intenso uso agrícola de la zona. Además, el camino existente ya afectó la calidad los elementos evaluados, principalmente los relacionados con unidades geomorfológicas, diversidad y funcionalidad, densidad y contraste de vegetación, además existe una intensa actividad antrópica debido a las amplias zonas de cultivo. De esta manera, las nuevas actividades no modificaran fuertemente el paisaje.

VII.1.6 Suelo

En términos de la descripción del suelo en la zona de incidencia, se refiere que la pérdida de la cobertura vegetal, la cual ha sido eliminada a lo largo del tiempo, así como la agricultura intensiva que se desarrolla en el área de influencia, promueven la erodabilidad, la fertilidad y la fragilidad del sistema edáfico o estructural, exponiendo así la integridad de la calidad del suelo.

VII.1.7 Diagnóstico ambiental del Sistema Ambiental y planteamiento del escenario sin proyecto

Resultado de la caracterización ambiental del Sistema Ambiental (SA) y de los resultados de las mismas, los cuales fueron expuestos anteriormente, se puede determinar el escenario ambiental tanto del Sistema Ambiental como de la zona incidente del trazo; el establecer un escenario ambiental sin proyecto, permite tener una herramienta que nos apoyará a determinar de manera clara la incidencia del proyecto en los diferentes componentes ambientales presentes en la zona de incidencia, así mismo será un complemento a los resultados del presente estudio en términos de la Matriz Modificada de Leopold donde se identificaron los impactos ambientales y sus características de acuerdo a las actividades que se desarrollarán incidentes en los diferentes componentes ambientales.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

A continuación se enlistarán las conclusiones derivadas del diagnóstico ambiental del Sistema Ambiental, determinando las condiciones del escenario ambiental sin proyecto de acuerdo con los componentes ambientales identificados y estudiados.

- La calidad de los distintos elementos estuvo situada de moderada a baja. De manera particular, los aspectos abióticos fueron calificados como moderados, mientras que lo bióticos como bajos. La modificación del relieve, tanto las zonas del trazo ubicadas en el valle ondulado y pie de monte, es moderada debido a que existe una fuerte actividad agrícola. Además de que existen modificaciones por la apertura de brechas y caminos que comunican a esta zona con los centros urbanos próximos.
- Las modificaciones en el suelo tienen lugar en la capa superficial como producto del laboreo, provocando una disminución del potencial de fertilidad y del almacén de materia orgánica, además de afectar la funcionalidad física y nutrimental del suelo. Dentro de las actividades de la modernización del camino que impactarán el relieve se encuentra a nivelación del terreno debido al despalme y relleno para la nivelación de la carretera, así como disminución de infiltración por sellado y asociado al despalme de los horizontes superficiales.
- Además es probable que se incrementen el depósito de los residuos sólidos municipales y tóxicos por el uso del camino. El caso del flujo hídrico en la región las corrientes son intermitentes y han sufrido cambios por la construcción del camino y las actividades agrícolas. Estas modificaciones pueden incrementarse por actividades de modernización del camino.
- En el caso de la vegetación y la fauna su calidad es baja. La vegetación en todo el Sistema Ambiental ha sido transformada a zonas de agricultura, por lo que se han eliminado prácticamente todas las zonas de vegetación conservada. La vegetación que existe está restringida a fragmentos tamaño muy reducido y cercos vivos, todo el trazo está dentro de las zonas de vegetación secundaria arbustiva. Los muestreos ponen en evidencia que el grado de alteración de las comunidades

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

asociadas al camino es alto, debido a la dominancia de especies secundarias y cambios estructurales muy relevantes en área basal y densidad de individuos.

- La riqueza de plantas registrada fue baja en comparación con otros estudios realizados para zona centro y cuenca del río Balsas, realizados en estado de Guerrero.
- En el caso de la fauna, los registros fueron muy reducidos para los grupos analizados, aunque esto puede deberse al esfuerzo de muestreo, lo que es evidente es que la transformación de la zona de estudio ha impactado fuertemente a las poblaciones de animales.

VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

Las tendencias de comportamiento en cuanto al deterioro del Sistema Ambiental, que se considera en desarrollo del proyecto constructivo de la modernización del camino se expresan en este apartado, así mismo se reconocen las virtudes del proyecto en cuanto al tema socio-económico de la región, el cual se ve beneficiado.

La alteración a sistemas vegetativos dentro de la incidencia del proyecto, será nula ya que el área del trazo carece de flora.

La población existente en los diferentes grupos ecosistémicos se verá estresada por las acciones propias de la modernización del camino, siendo esto lo primero que acontezca desde los inicios o dentro de las acciones de preparación del sitio del proyecto constructivo. El efecto antes mencionado será a lo largo de la construcción y cambiará a un medio no recuperable a su estado original, sin embargo el ser ya un trazo del camino existente el cual tan sólo será modernizado, las afectaciones que se están pronosticando serán menores.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Debido a la ampliación del trazo actual se producirán actividades de desmonte y despalde para poder llegar al ancho de camino de proyecto, esta afectación se verá dentro del total del trazo. Se deberá tomar en cuenta la correcta selección de los bancos de material y de tiro para alterar lo menos posible los componentes ambientales identificados.

En el caso de los suelos, la modernización del trazo, significará la pérdida permanente de este recurso en la superficie donde será establecida la capa asfáltica de la carretera, así como en las zonas de derechos de vía, etc. La erosión podría aumentar por la pérdida de la capa vegetal en la etapa de desmonte, sin embargo esta etapa es inmediatamente seguida del despalde, que es la remoción del suelo, por lo que el efecto no llega a ser percibido, reconociendo que se será efectivo tan solo en los manches de vegetación identificados anteriormente.

Abundando en el tema anterior, se reconoce que habrá algunos materiales sueltos productos del movimiento de tierra o residuos de materiales de construcción, mismos que podrían ser transportados por escorrentías de lluvia aumentando las zonas de taponamiento en donde se proyecten obras de drenaje a lo largo del trazo.

Asimismo si no hay un manejo cuidadoso de los materiales y residuos pueden llegarse a presentar derrames accidentales de combustibles y aceites usados para el funcionamiento de la maquinaria, lo que podría constituir un importante foco de contaminación, que fácilmente sería propagado por los escurrimientos de agua en la etapa de lluvia dentro de influencia así como afectar de manera directa al suelo, siendo éste el principal receptor de la mayoría de los derrames que se presente durante el desarrollo de las actividades propias del proyecto.

El posible cambio de temperatura dentro de la zona de influencia, provocará un microclima a causa del calentamiento de la capa asfáltica por, prácticamente restringido al área del derecho de vía de la carretera.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO MEDIDAS DE MITIGACIÓN

La zona de influencia del proyecto, muestra una seria degradación en sus componentes vegetales, faunísticos y geomorfológicos debido a la introducción generalizada de agricultura y ganadería pero principalmente al funcionamiento del camino existente. La realización del proyecto pretendido sin tomar en consideración acciones de protección y prevención ambiental ocasionaría un probable mayor deterioro del ya referido. Motivo de ello se considera de gran importancia considerar las siguientes alternativas:

Siendo los impactos ambientales identificados mayormente en el componente aire debido a la utilización de maquinaria pesada, la generación de partículas suspendidas y ruido debido a actividades como despalme, desmonte, trazo y nivelación, así mismo la emisión de los NOx y SOx en la carpeta, se deberá de poner especial cuidado a las medidas de mitigación y compensación propuestas; el mantener un programa de vigilancia de las condiciones mecánicas de los vehículos y maquinaria pesada reducirá de manera importante los impactos negativos que las acciones antes mencionadas pudieran causar; así mismo el humedecimiento de las zonas donde se realicen tareas de movimiento de material o en general que representen susceptibilidades de generar polvos o sustancias suspendidas representara una acción por demás adecuada y de gran importancia en la reducción de impactos negativos.

Es reconocido por experiencia en el análisis y supervisiones ambientales de proyectos similares que el hecho de delimitar perfectamente las áreas de trabajo, zonas de desmontes y despalme, de incidencia general, patios de maniobras y caminos de acceso, reducen en gran medida las afectaciones que se pudiera generar a componentes como el suelo, vegetación y fauna, así mismo impiden que

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

se genere impactos negativos al ecosistema y paisaje que sean permanentes o a largo plazo, realizando obras fuera del área de incidencia, mismas que no estarán consideradas en programas futuros de reforestación o rescate y reubicación de especies si es que fuera necesario.

El calentamiento causado por el microclima que resulte de la modernización del camino así como de las estructuras que la componen, se verá revertido con la cobertura vegetal que dentro del derecho de vía se prolifere, mitigando así el efecto de calor provocado por la estructura.

Asimismo hacer conciencia en el personal, informar acerca de las consecuencias ambientales y legales, así como generar un reglamento de protección a la fauna en el cual queden obligados a la no captura o matanza de cualquier tipo de animal.

El efecto barrera y riesgo de atropellamiento conformado por la modernización del camino, incrementará de manera menor ya que el camino ya existe y las especies están de alguna manera incorporadas a esta barrera artificial. Motivo de ello, se recomienda la aplicación de un mayor número de alcantarillas, las cuales son principalmente usadas para el paso de agua pero que su uso también se expande a la de paso para fauna, evitando o minorando el riesgo a ser atropelladas.

VII.4 PRONOSTICO AMBIENTAL

Se concluyó que los impactos ambientales identificados no causarán mayor afectación al entorno ambiental puntual ni regional debido a que el trazo propuesto en la modernización del camino se encuentra sobre uno ya construido y operando, minimizando de gran manera los impacto ambientales negativos, sin embargo se reconoce una afectación al ampliar el camino, lo que implicará el desmonte y despalme de área verde, que si bien se encuentra representada mayormente por

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

vegetación secundaria, arbustos, pastizales y zonas de cultivo, representan el retiro de vegetación con las implicaciones en los componentes de fauna, suelo y ecosistema y paisaje que se asocian a dicha actividad, sin embargo la aplicación, seguimiento y supervisión de las medidas de mitigación, compensación y preventivas que se diseñaron para éste caso en particular y se presentan ampliamente en el presente documento, bastará para que el proyecto sea ambientalmente viable y no se represente una afectación mayor que comprometa los ecosistemas regionales en los que incide el proyecto.

VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

De acuerdo a las alternativas de proyección y programas de los siguientes aspectos:

a) Ubicación.

La ubicación del trazo fue elegido debido a que ya se contaba con un trazo en funcionamiento actualmente, un camino de terracería que era ocupado de manera diaria por los pobladores de ambas localidades y más allá para transportarse de un núcleo poblacional a otro y servía como vía de comunicación para la economía local y regional; es por eso que no se contempló cambiar el trazo o proponer una apertura de camino alternativo debido a que dicho camino contaba con todas las características necesarias para poder ser modernizado y habilitado como camino tipo D, con lo cual se espera detonar la economía y los servicios de la región.

b) Tecnológicos.

El proyecto de la modernización del camino a tipo D está basado en las normas constructivas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, las cuales regulan y garantizan las etapas y métodos a adoptarse para el buen fin de la proyección, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la ruta.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Se propondrá a la promotora realice la creación de un cuerpo de supervisión que de fe de que los métodos constructivos que se realizan conforme a lo establecido en las normas oficiales estipuladas por la Secretaría.

c) Reducción.

Se delimitarán las diferentes áreas que componen el derecho de vía del camino, es decir se colocarán estacas visibles y pintadas a los extremos de cada lado de la ruta con la finalidad de que los operadores de maquinaria y los obreros en general tengan referencia del límite máximo para realizar maniobras. De la misma manera y con menos frecuencia, se colocarán estacas en el límite de influencia del proyecto. Se comprende que en esta segunda zona se coloquen los campamentos o parques de maquinaria, los cuales también contarán con su delimitación.

La reducción de la superficie a ocupar estará dada por las zonas anteriormente descritas y será la empresa constructora la responsable de efectuar dichas delimitaciones así como la encargada de promover o sancionar tal restricción.

d) Características naturales.

Debido a las características del camino objeto del presente proyecto se determinó que se refiere a una carretera tipo “D”, la extensión total son 8 kilómetros y tendrá un ancho de calzada de 7 metros como promedio.

De acuerdo a las descripciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte de la Federación (SCT), un carretera tipo “D” es una red alimentadora; son carreteras que atendiendo a sus características geométricas y estructurales principalmente prestan servicio dentro del ámbito municipal con longitudes relativamente cortas, estableciendo conexiones con la red secundaria. Los caminos alimentadores se caracterizan por ser de dos carriles de circulación, en su gran mayoría pavimentados, para un tránsito diario promedio anual de 100 a

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

500 vehículos. Estos caminos representan 20 por ciento de la red carretera nacional.

e) Compensación de impactos.

Los impactos que generará la realización de este proyecto no serán significativos dado el gran deterioro ambiental que ya existe en la zona desde hace varias décadas, con la introducción de actividades agropecuarias y a la ya operación del camino existente por donde se trazó el proyecto en mención. Mientras el proyecto se circunscriba dentro de lo posible al derecho de vía, se analicen y coloquen adecuadamente las alcantarillas y en general las obras de drenaje el libre flujo del agua, se conserve el suelo para arroyo de taludes, se reforeste con árboles locales, y se realice un manejo adecuado de residuos, tránsito de vehículos y señalamientos preventivos durante la realización de las obras, este proyecto se estima que conllevará más beneficios que daños ambientales, dadas las actuales condiciones de operación del camino y la demanda de tránsito existente.

La derrama de empleo que generará la modernización del tramo, promoverá empleos temporales de mano de obra calificada y no calificada la cual repercuta o represente a la zona de influencia del proyecto una derrama económica para los pobladores de esa región del estado de Guerrero. Dentro de los beneficios a mediano plazo generados de la operación y puesta en marcha del proyecto de camino, esta representa una vía de comunicación importante para la promoción del comercio de la región.

VII.6 CONCLUSIONES

Como se ha manejado dentro del presente documento, en esta ocasión, el proyecto evaluado consiste en la modernización (adecuación y pavimentación) de un camino de terracería en el municipio de Petatlan y Tecpan de Galeana

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

comunicando a 3 localidades, cuyas características se adecuarán a las de un camino tipo D. El tramo que se ha considerado para este proyecto cuenta con una longitud total de 17.00 kilómetros y para el análisis realizado en el presente estudio, se tomaron datos importantes de ambos municipios.

El camino o terracería a ser modernizado se encuentra en muy mal estado, lo que hace difícil el traslado de los pobladores que habitan a lo largo de ésta, asimismo, en temporadas de lluvia provoca que las comunidades aledañas a dicha terracería queden incomunicadas durante días por las grandes crecidas de los escurrimientos ahí presentes. Es importante mencionar que ésta es la única vía de comunicación con la que cuentan los pobladores ahí presentes para poder trasladarse de un punto a otro. De ahí la importancia de que se lleve a cabo esta obra.

Por otro lado los poblados ubicados a lo largo del trazo se caracterizan por tener un rezago social y económico muy importante, ya que cuentan con serios índices de marginación y pobreza. Es por ello que con el mejoramiento de ésta vía de comunicación, se pretende lograr un fácil traslado de habitantes y productos provenientes de dichas comunidades hacia otros lugares de la región a la que pertenecen; esto con el fin de poder ser integrados al mercado regional y con ello, mejorar su calidad de vida. Asimismo, darles acceso a los servicios de salud, educación y abasto ubicados dentro de los municipios involucrados.

Por lo anterior el presente proyecto está encaminado a solucionar los problemas de comunicación en cuanto a las vías terrestres existentes en una de las zonas que presenta un importante índice de marginación y pobreza del estado de Guerrero.

Los trabajos se realizarán sobre un camino ya existente por lo que no habrá un impacto directo a la biodiversidad de flora o fauna.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Ahora bien, tomando en consideración la descripción del Sistema Ambiental, así como del Área de Influencia los cuales se encuentran fragmentados e impactados por acciones que se han realizado en el pasado, y que ha conllevado a la pérdida significativa de sus atributos ambientales por estar sujeto al desarrollo de actividades antropogénicas, y con los resultados obtenidos en la evaluación de los impactos ambientales identificados, se determinó que al llevar a cabo el proyecto a lo largo del trazo final propuesto, no se prevé una afectación significativa y/o relevante a la integridad funcional del ecosistema. Asimismo, la capacidad de carga no se verá rebasada con el desarrollo del proyecto, puesto que los componentes ambientales no serán presionados de forma significativa, a fin de que estos tengan la capacidad de autorregulación y volver al estado inicial encontrado antes de la realización del proyecto. Y por lo expuesto en este documento, se pudo determinar que con la realización del presente proyecto no habrá impactos sinérgicos ni residuales que alteren al Área de Influencia y al mismo Sistema Ambiental.

Se recomienda ampliamente que la empresa a ser seleccionada para ejecutar los trabajos de modernización del camino, dé aviso ante la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental perteneciente a la SEMARNAT, de las posibles modificaciones al proyecto que pudieran afectar el entorno ahí presente. Asimismo, será quien presente el programa de reforestación definitivo conforme a lo establecido en el Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

En conclusión, se determina que el proyecto “Modernización del Camino EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, en el Estado de Guerrero”, es ambiental y socialmente viable siempre y cuando se cumpla con las medidas de mitigación incluidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, así como de las recomendaciones que haga la autoridad competente una vez que dictamine en base al presente estudio.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En el siguiente capítulo se enlistarán los elementos técnicos y los instrumentos metodológicos utilizados como herramientas para el desarrollo del presente estudio de impacto ambiental, lo anterior con base a las guías oficiales y a las metodologías desarrolladas para garantizar el pleno desarrollo de los trabajos y actividades que permitieron la conformación estratégica del estudio.

El total de los elementos que a continuación se enlistan se incluyen en los anexos del presente estudio, así mismo se incluyen en la entrega que se realizará de manera oficial del manifiesto para su revisión y eventual aprobación.

VIII.1 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el presente documento se presenta en formato impreso y en formato digital.

VIII.1.1 Cartografía

Mapas de ubicación del área del proyecto sobre ortofotomapas a color de resolución 0.5 m y fecha 2015 proporcionadas por el servidor BingMaps,

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

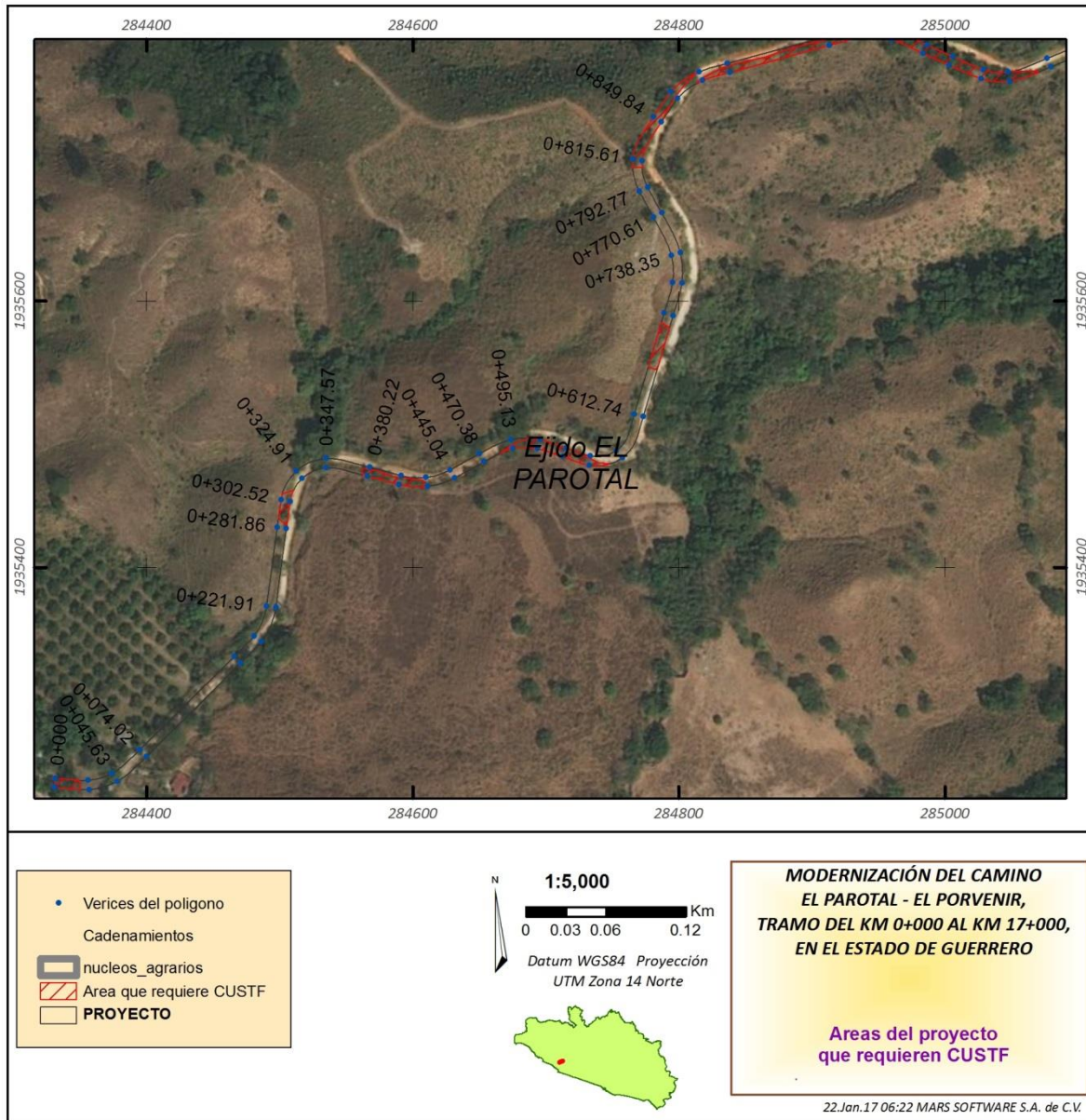


Ilustración VIII-1. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 0+000 al Km 0+990

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO KM 0+990 AL KM 1+980

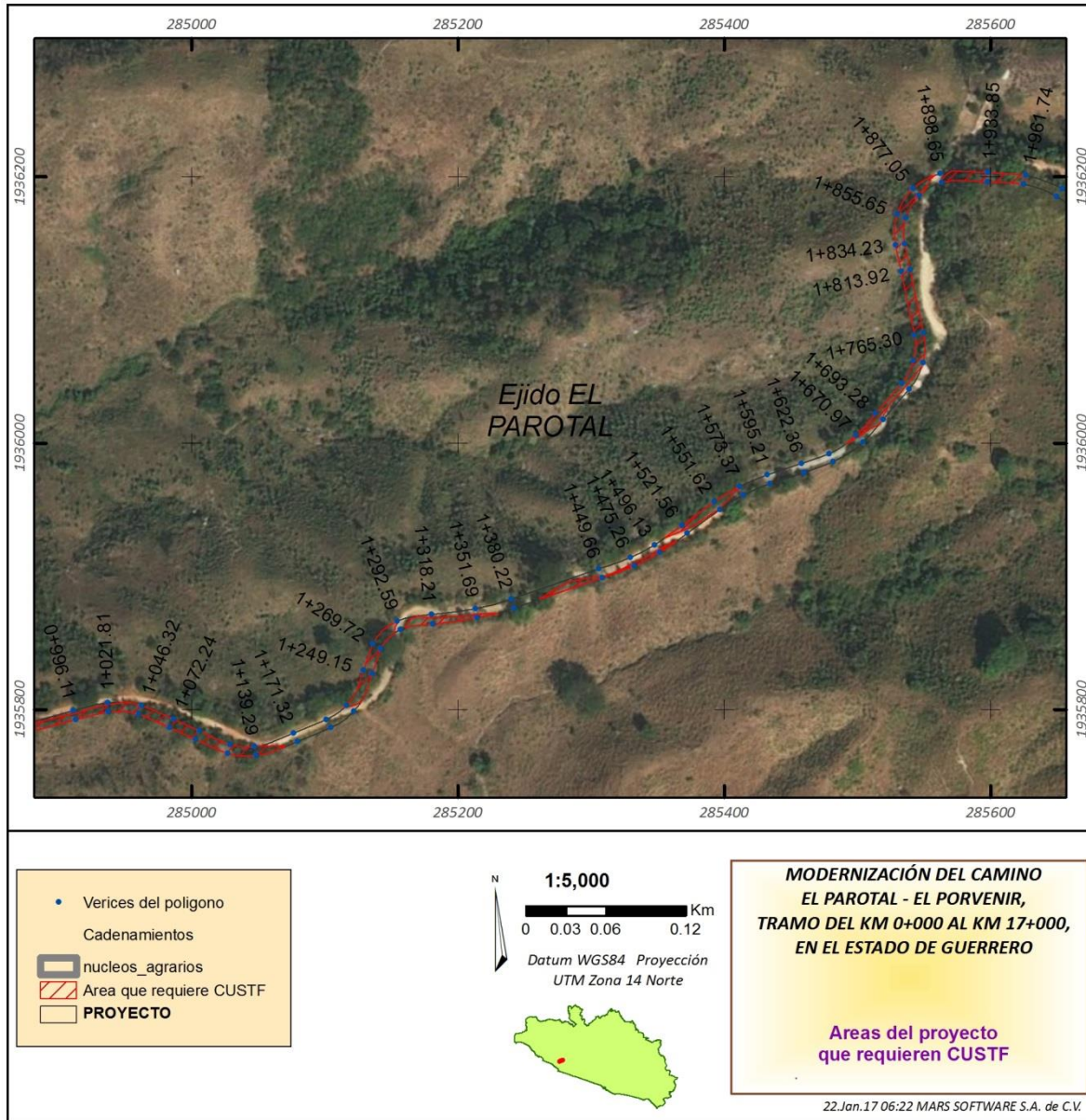


Ilustración VIII-2. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 0+990 al Km 1+980

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

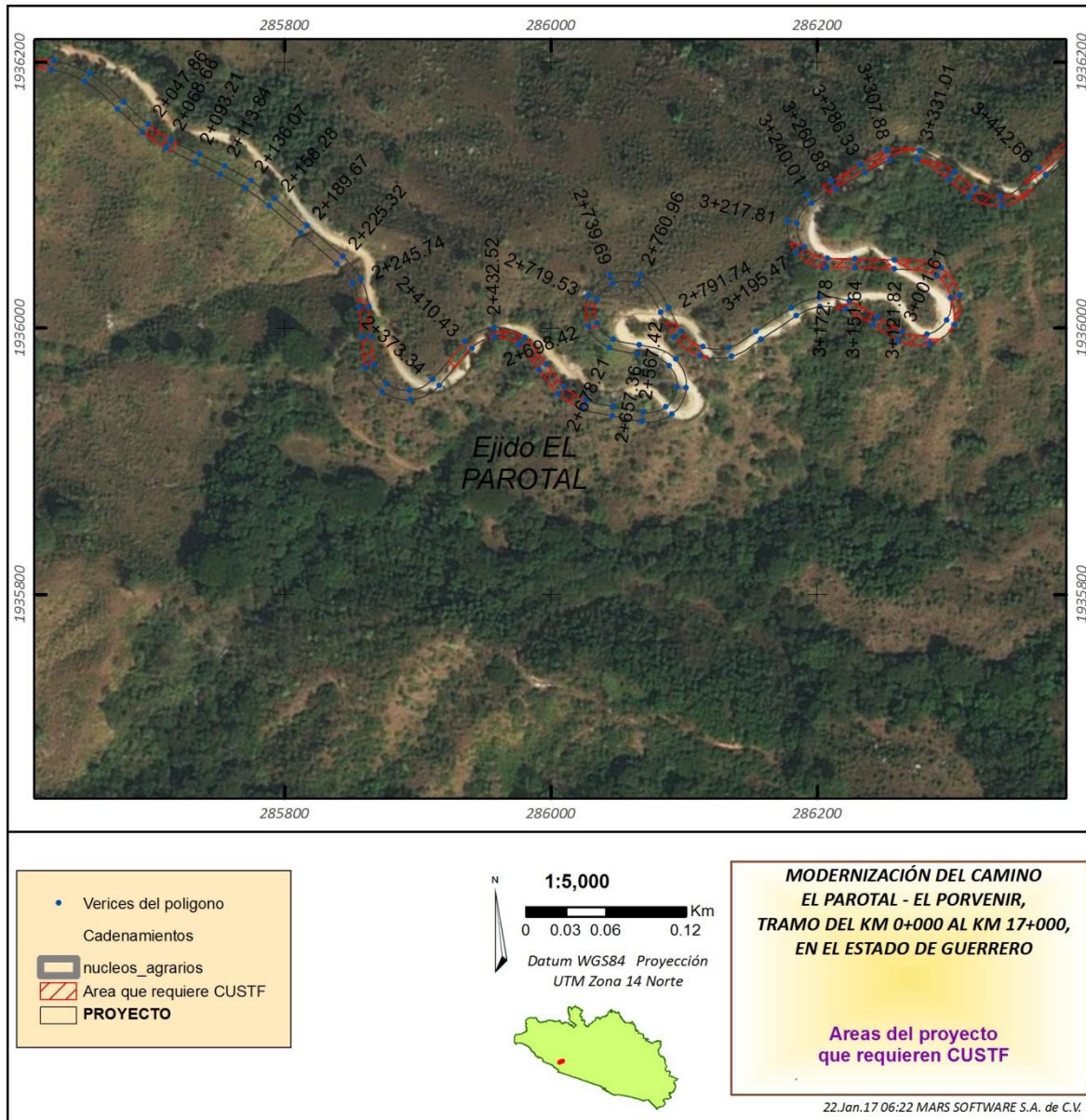


Ilustración VIII-3. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 1+980 al Km 3+450

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO KM 3+450 AL KM 4+510

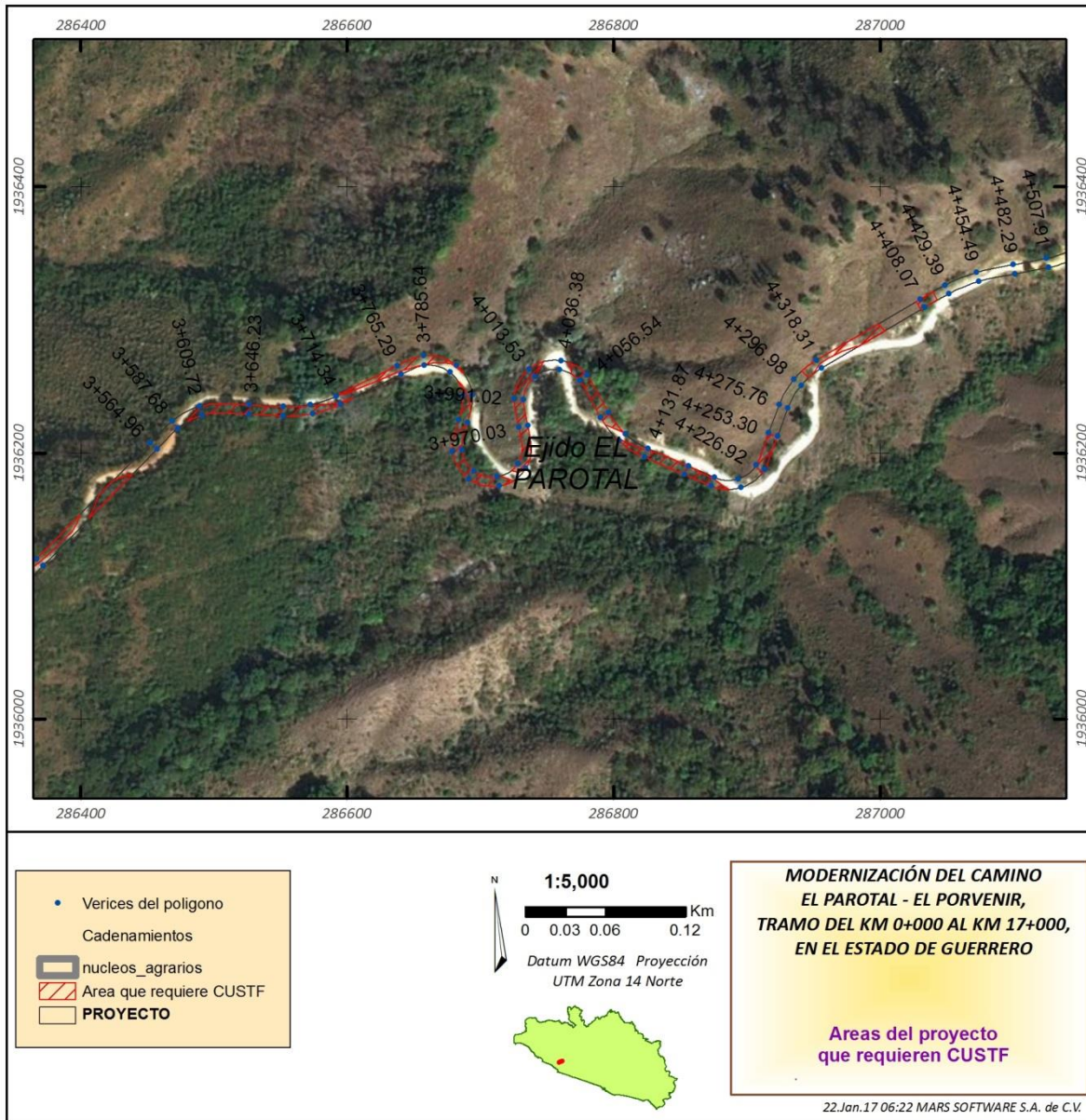


Ilustración VIII-4. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 3+450 al Km 4+510

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

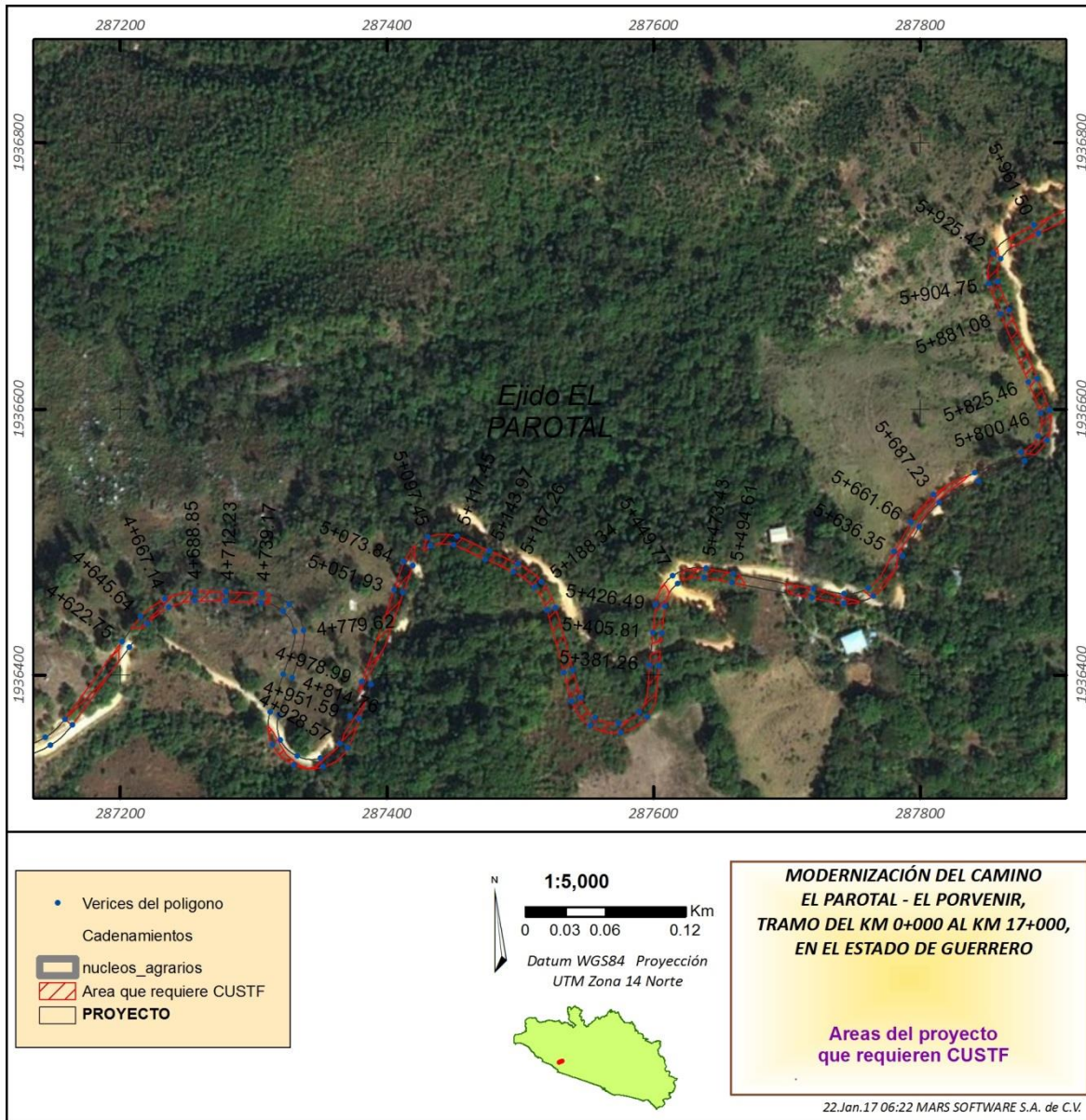


Ilustración VIII-5. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 4+510 al Km 5+960

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

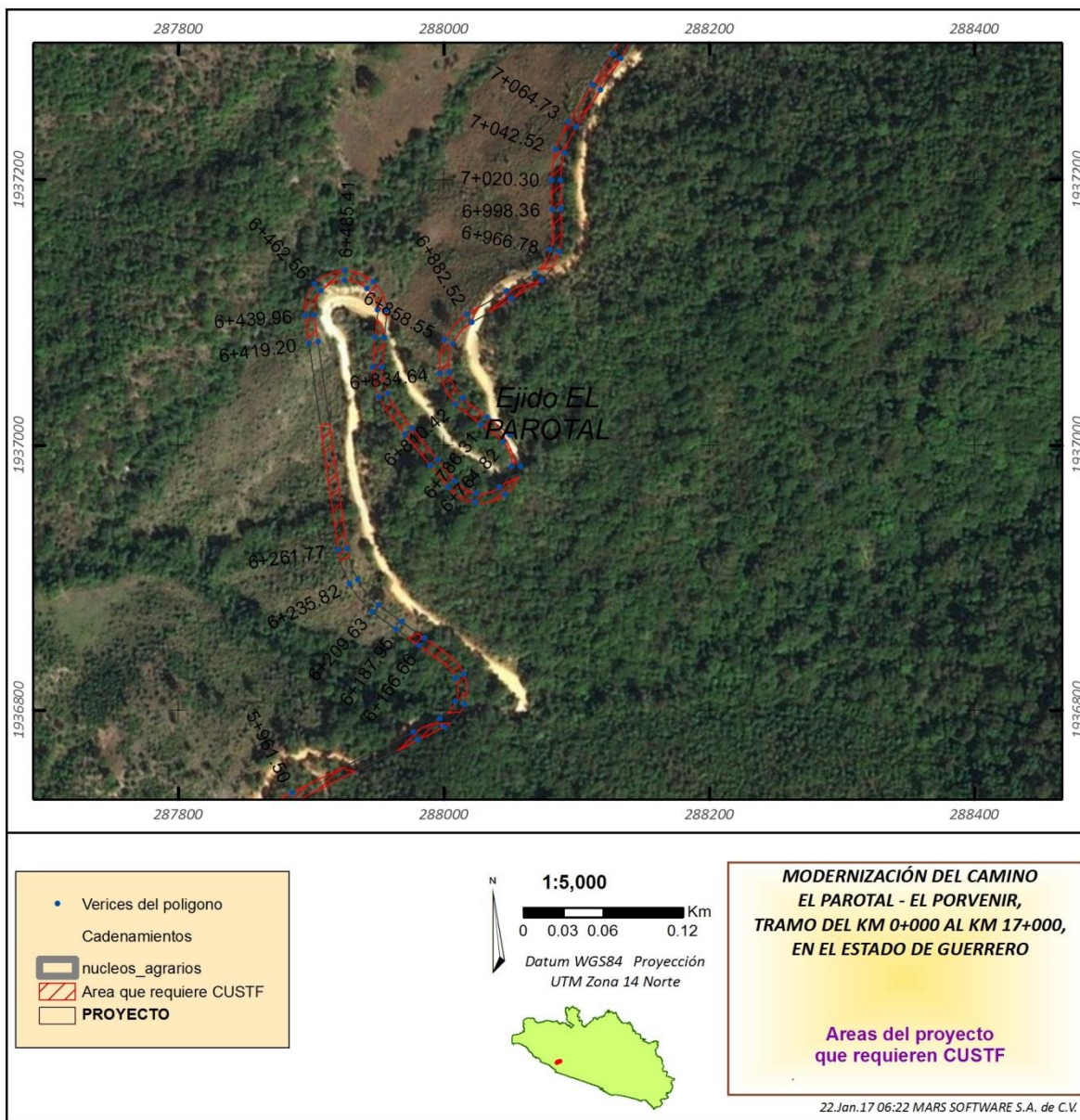


Ilustración VIII-6. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 5+960 al Km 7+100

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO KM 7+100 AL KM 8+000

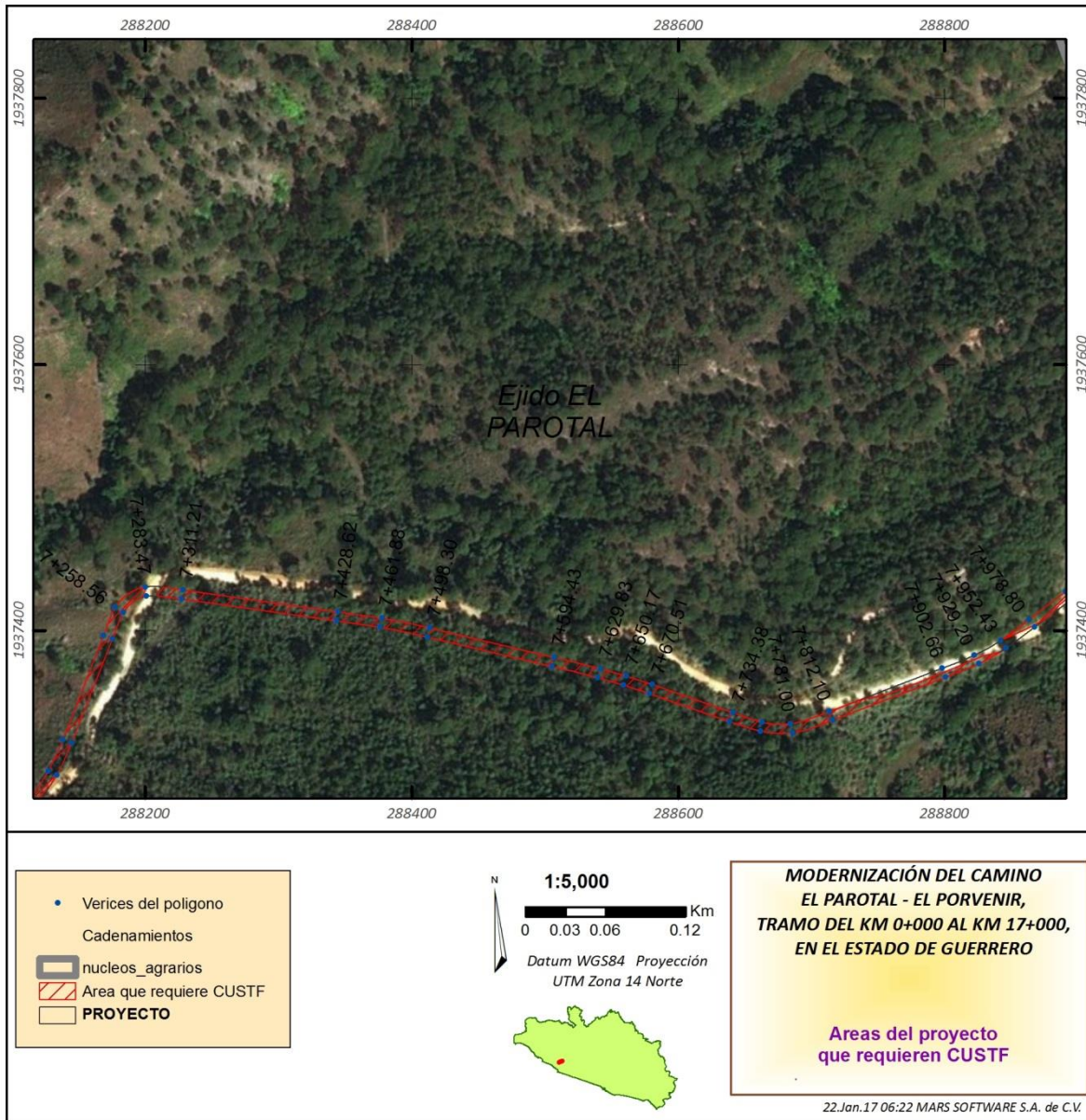


Ilustración VIII-7. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 7+100 al Km 8+000

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

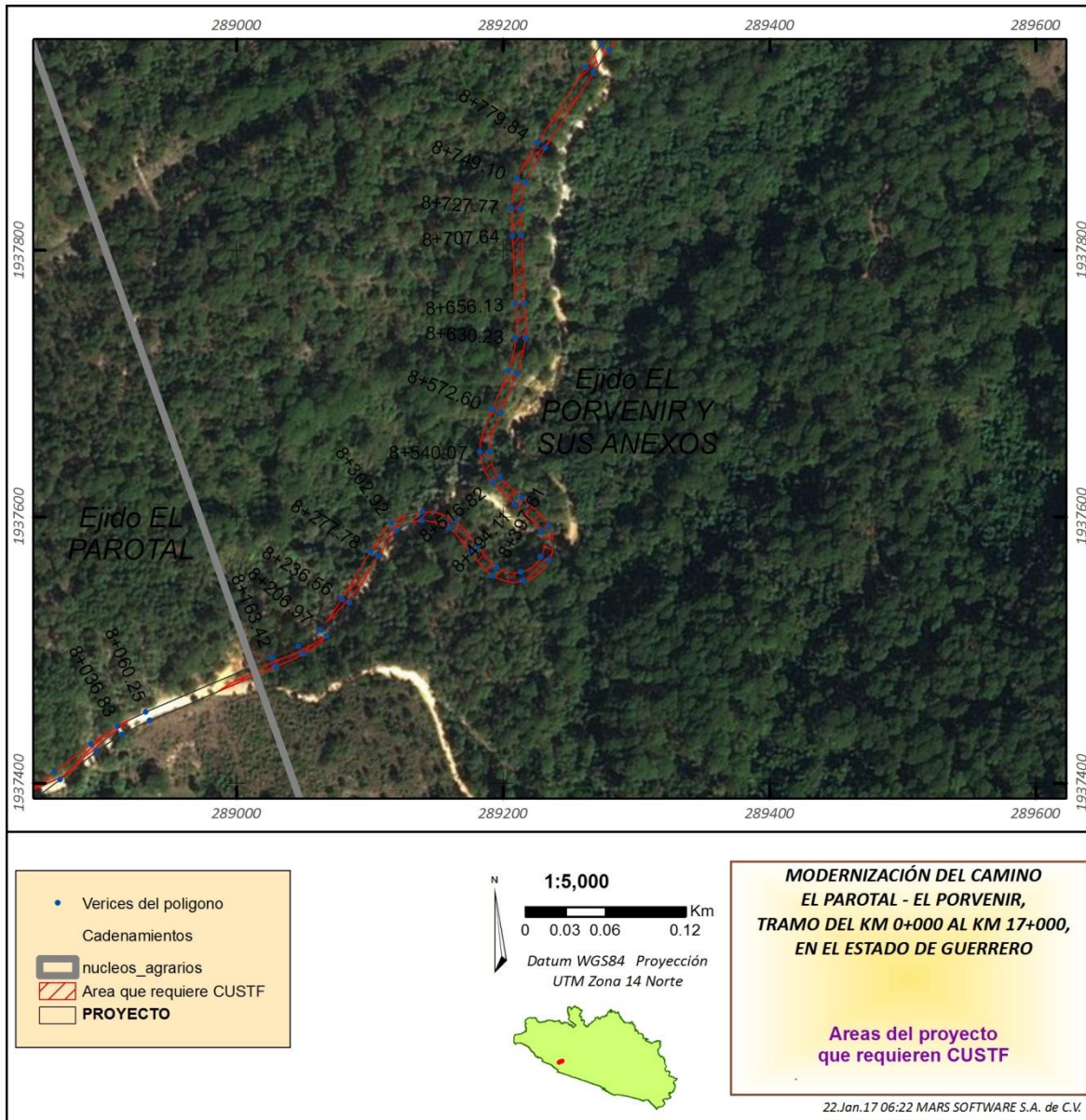


Ilustración VIII-8. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 8+000 al Km 8+820

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

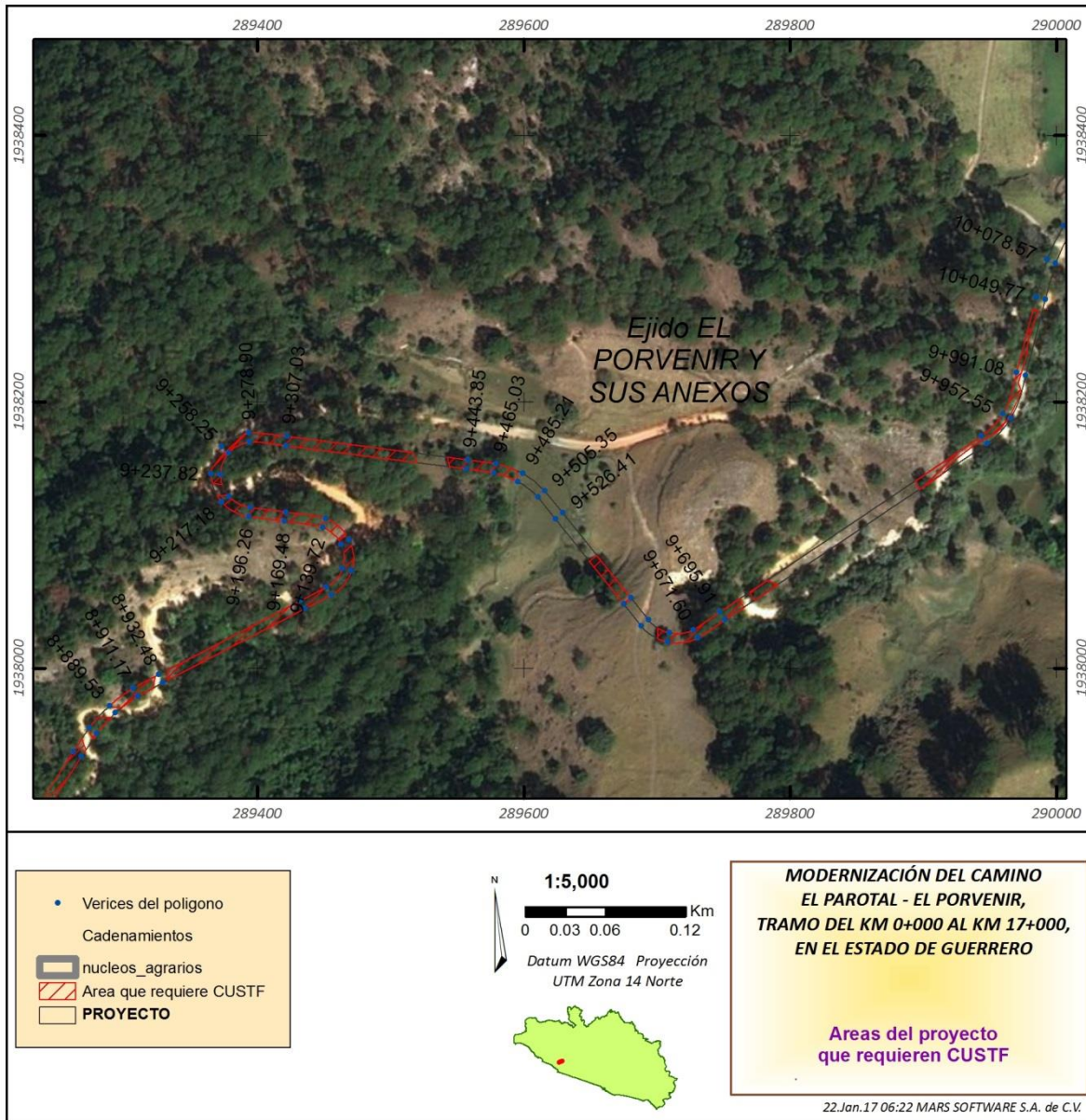


Ilustración VIII-9. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 8+820 al Km 10+100

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO KM 10+100 AL KM 10+900

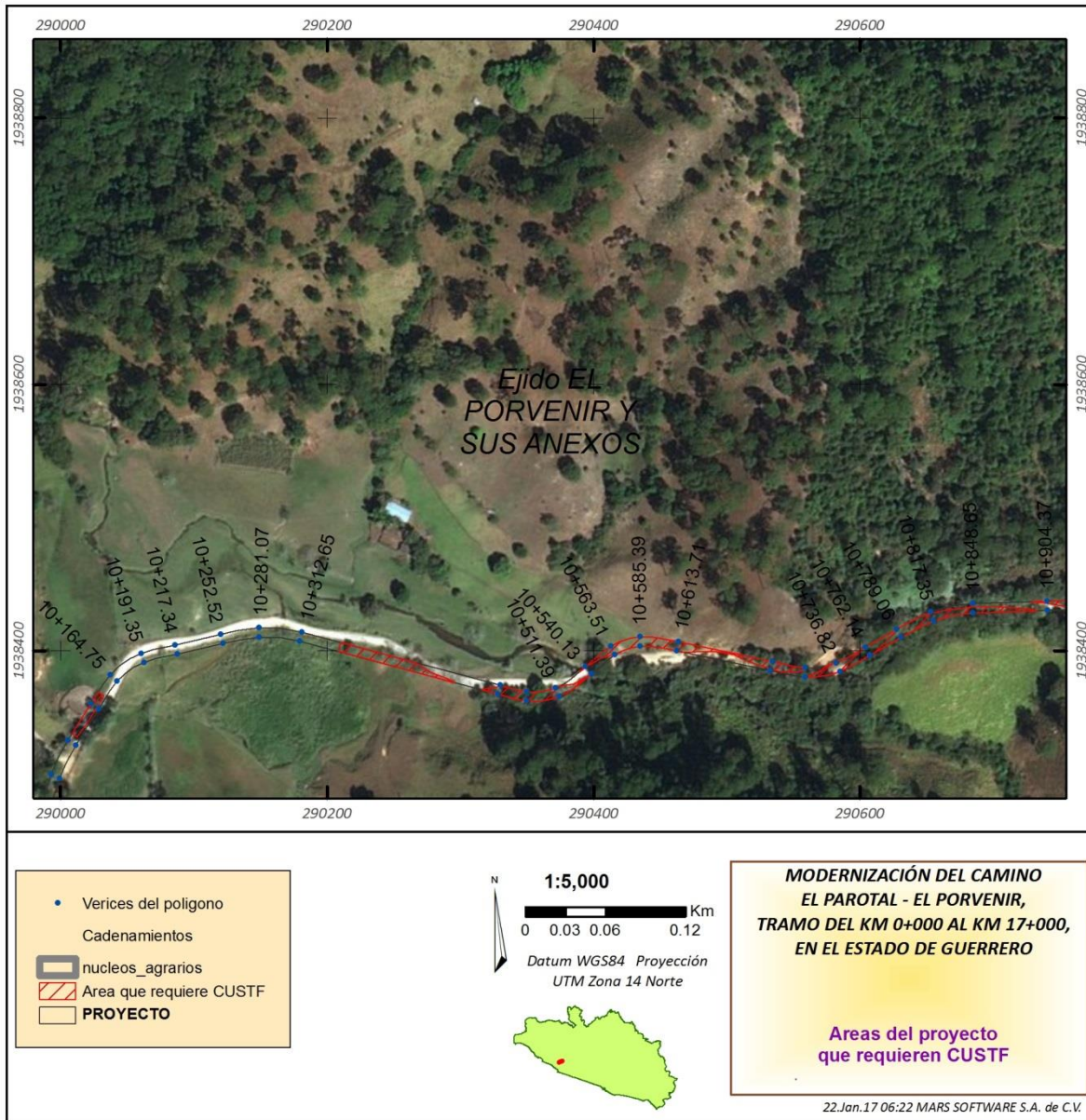


Ilustración VIII-10. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 10+100 al Km 10+900

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO KM 10+900 AL KM 11+620

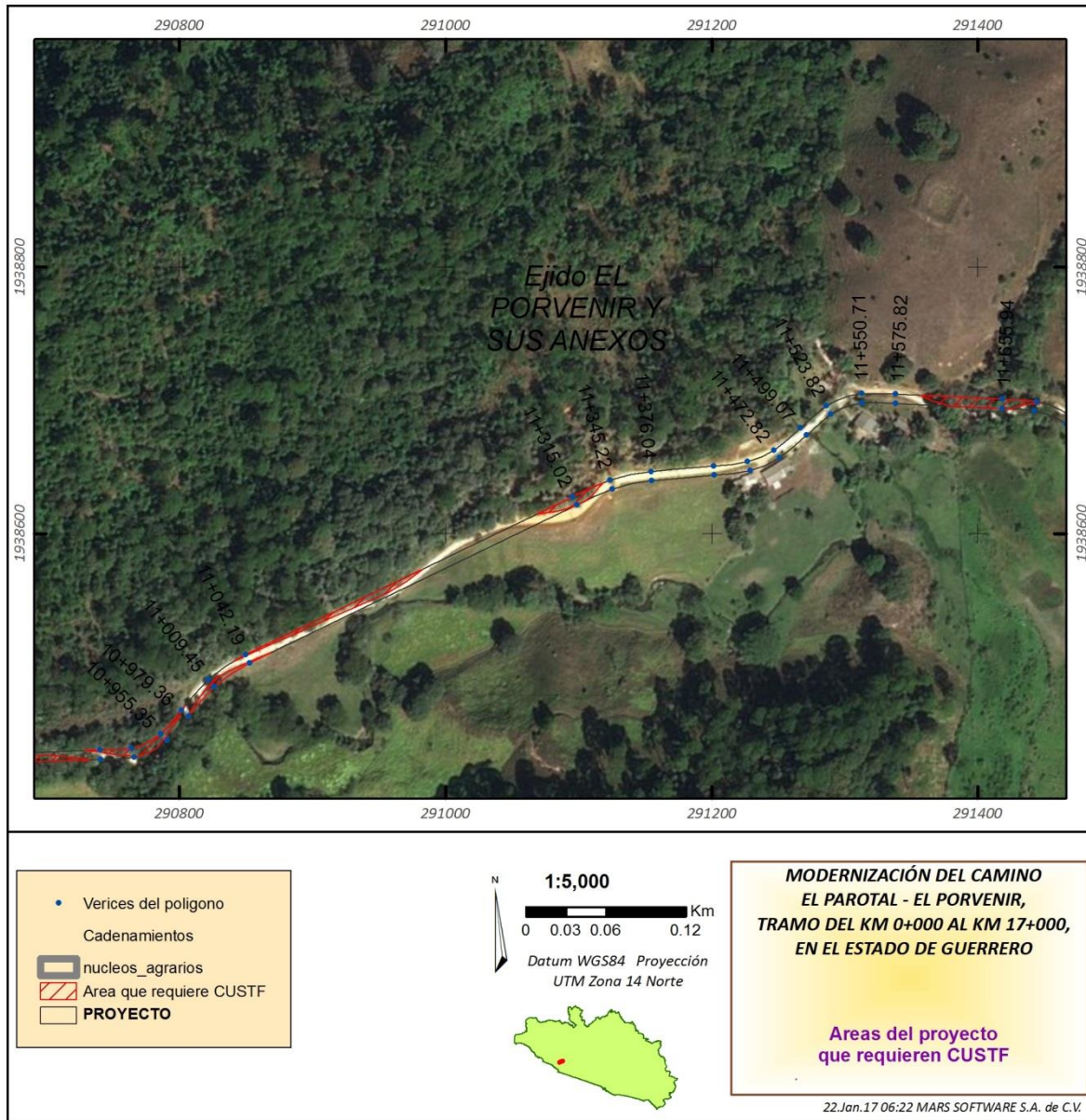


Ilustración VIII-11. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 10+900 al Km 11+620

NOTES TO THE FINANCIAL STATEMENTS



MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

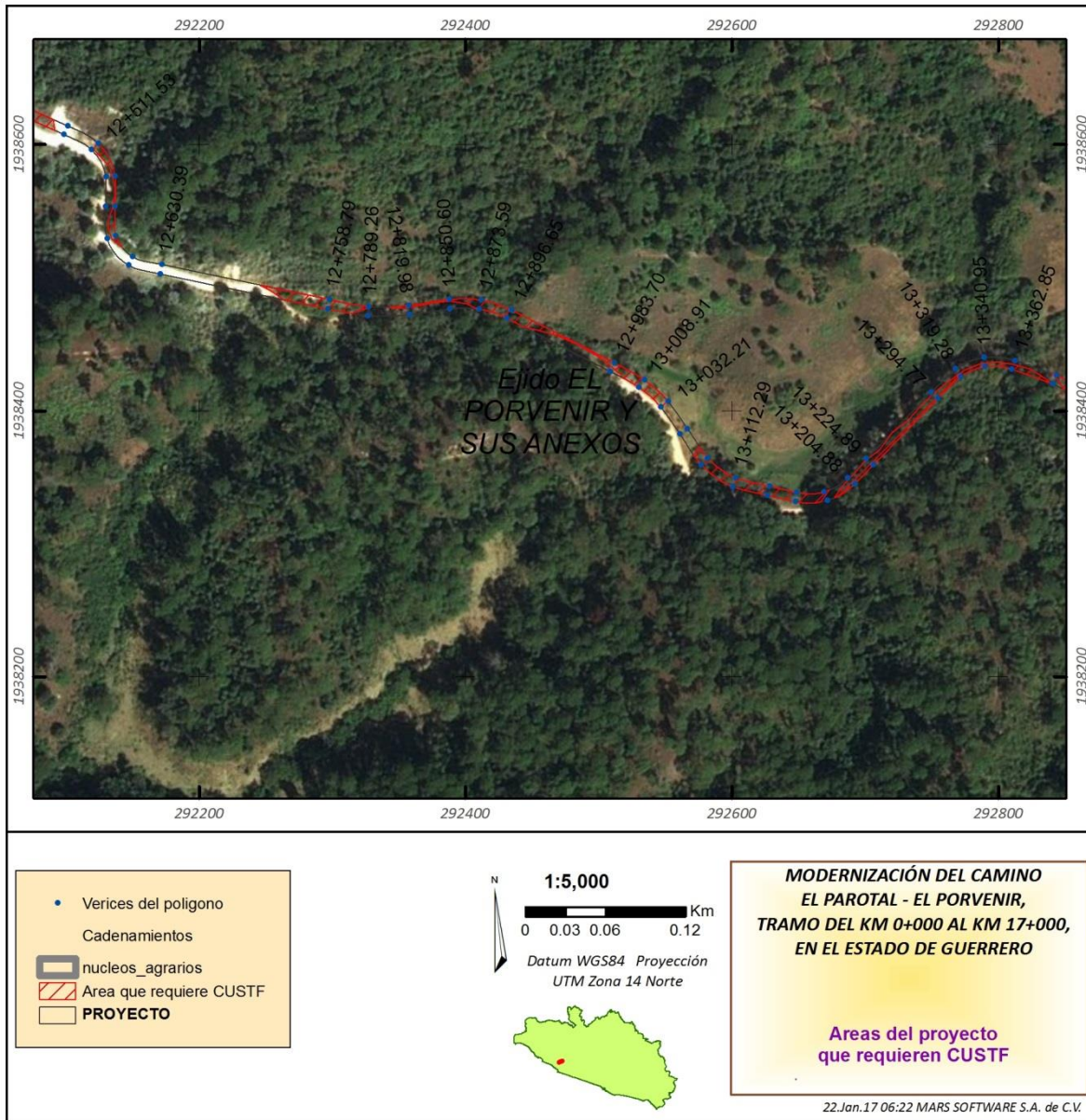


Ilustración VIII-13. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 12+480 al Km 13+390

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO KM 13+390 AL KM 14+340

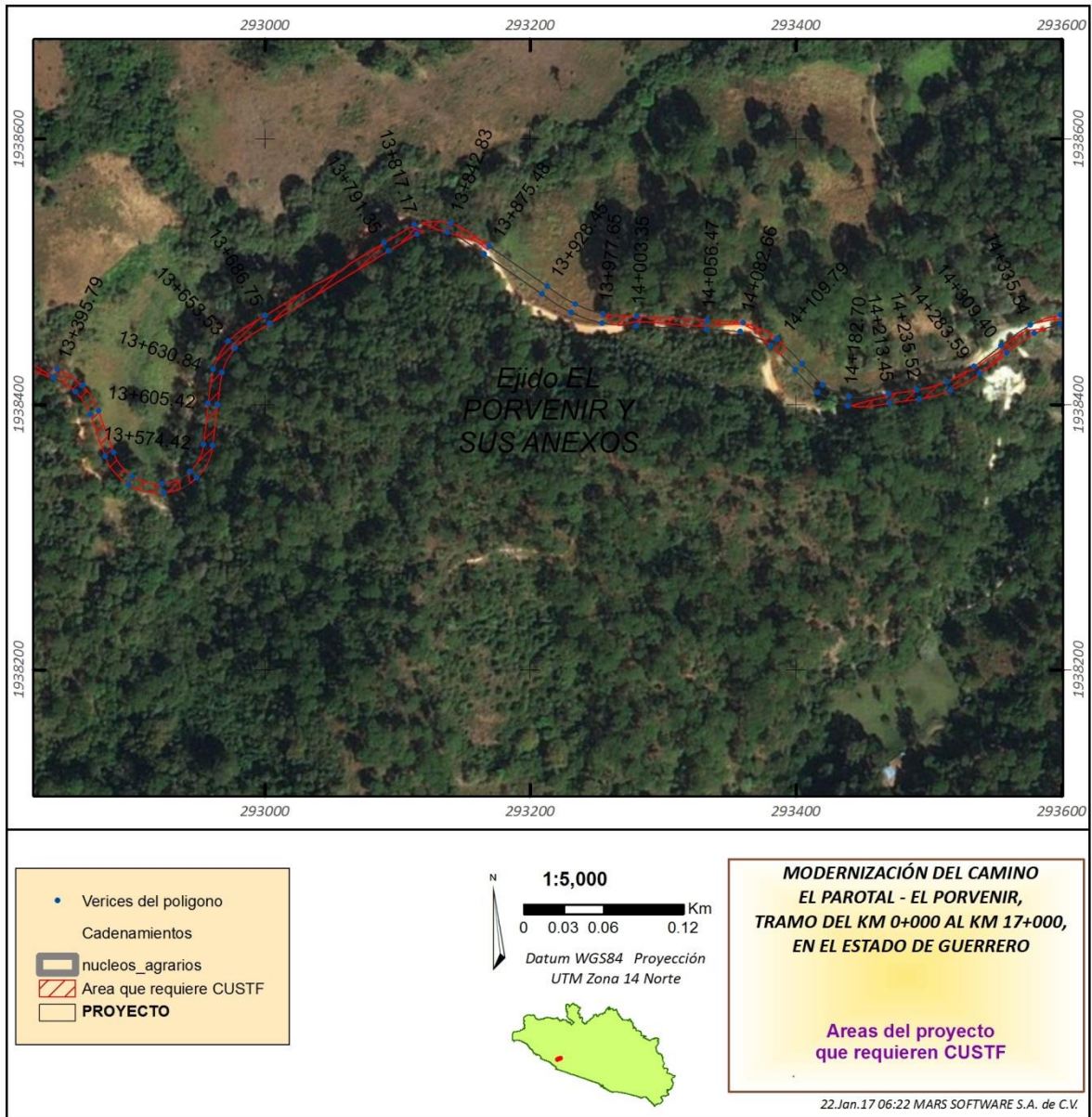


Ilustración VIII-14. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 13+390 al Km 14+340

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

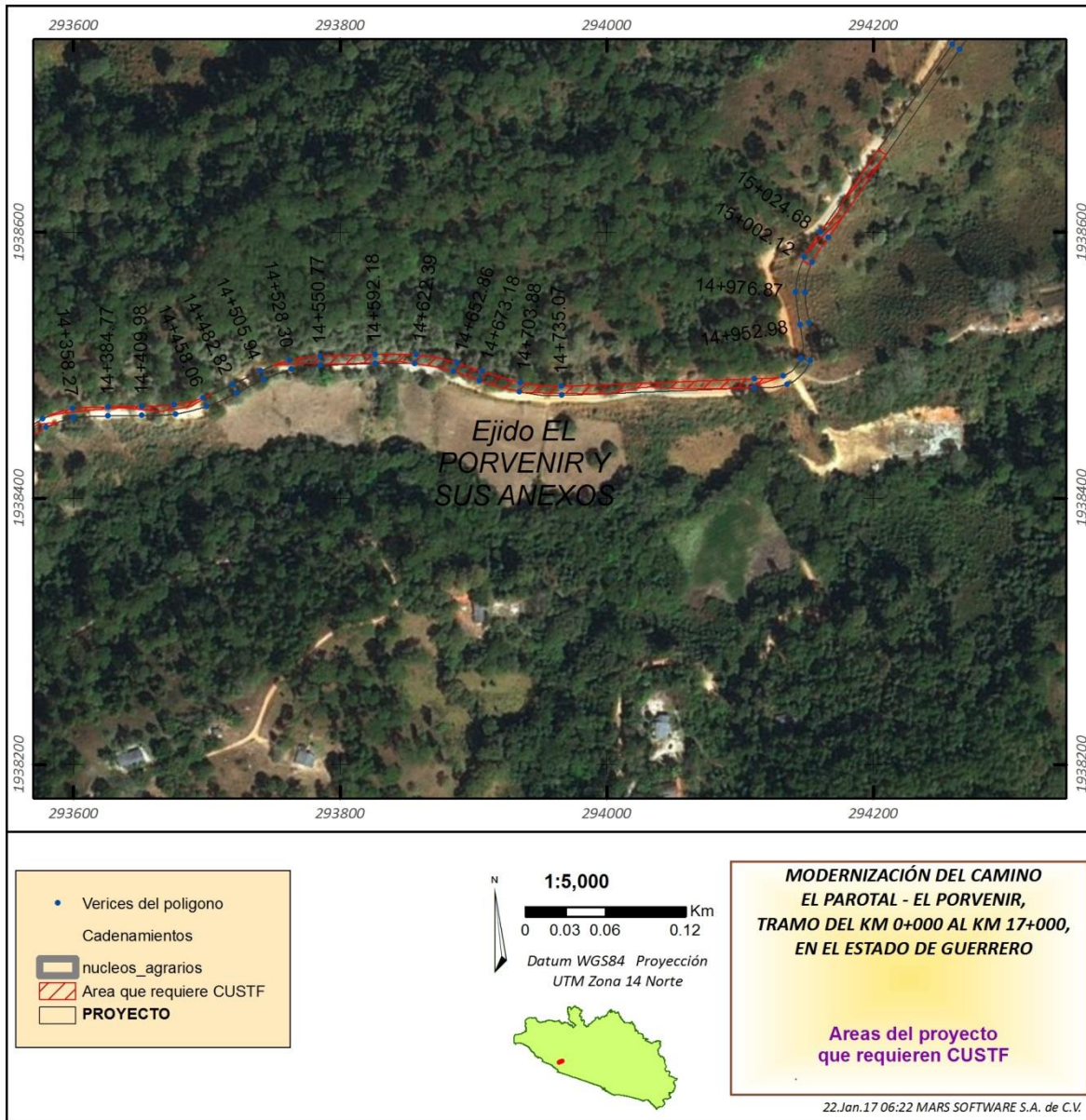


Ilustración VIII-15. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 14+340 al Km 15+200

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO KM 15+200 AL KM 15+850

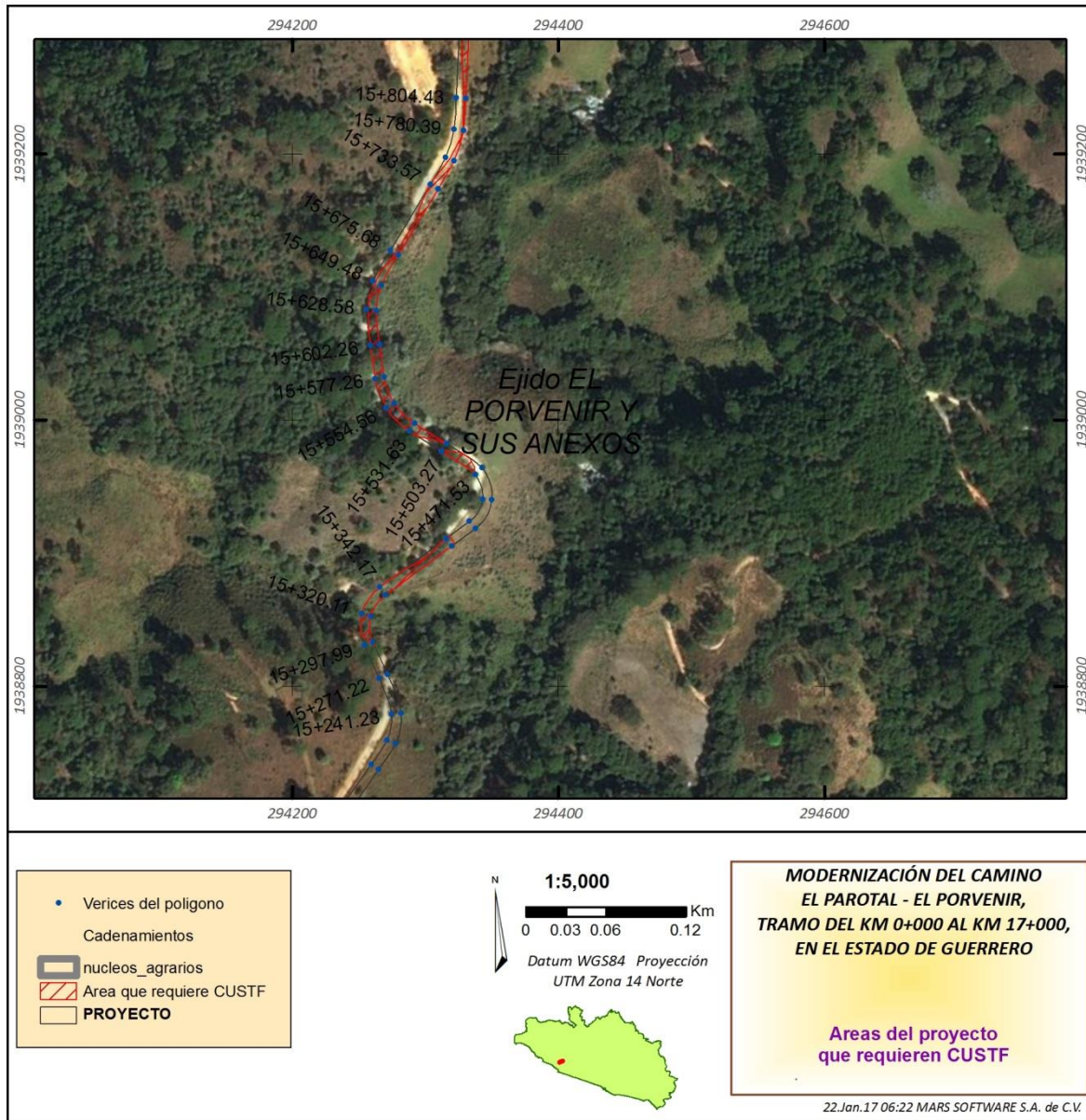


Ilustración VIII-16. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 15+200 al Km 15+850

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO KM 15+850 AL KM 16+500

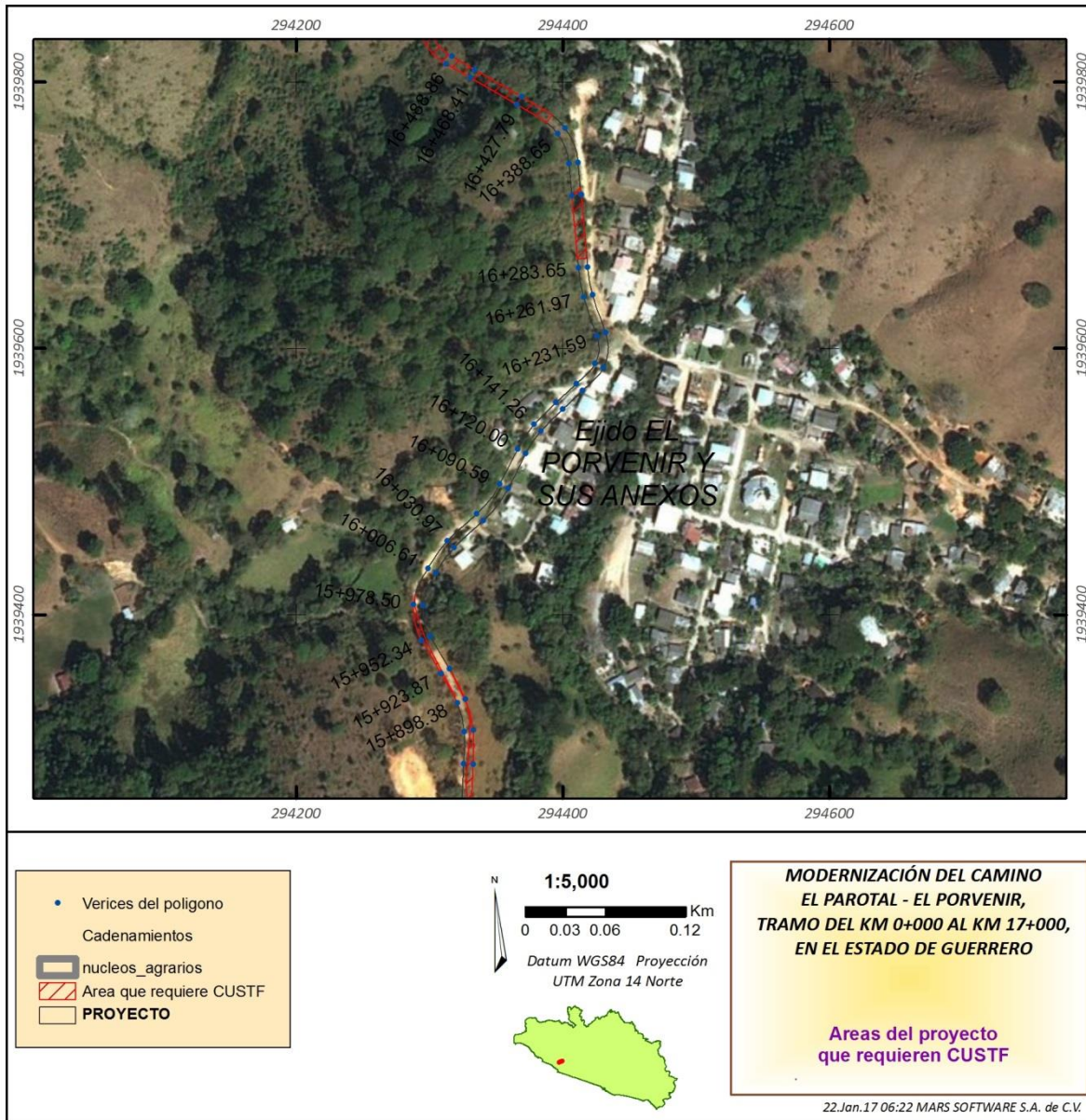


Ilustración VIII-17. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 15+850 al Km 16+500

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO KM 16+500 AL KM 17+000

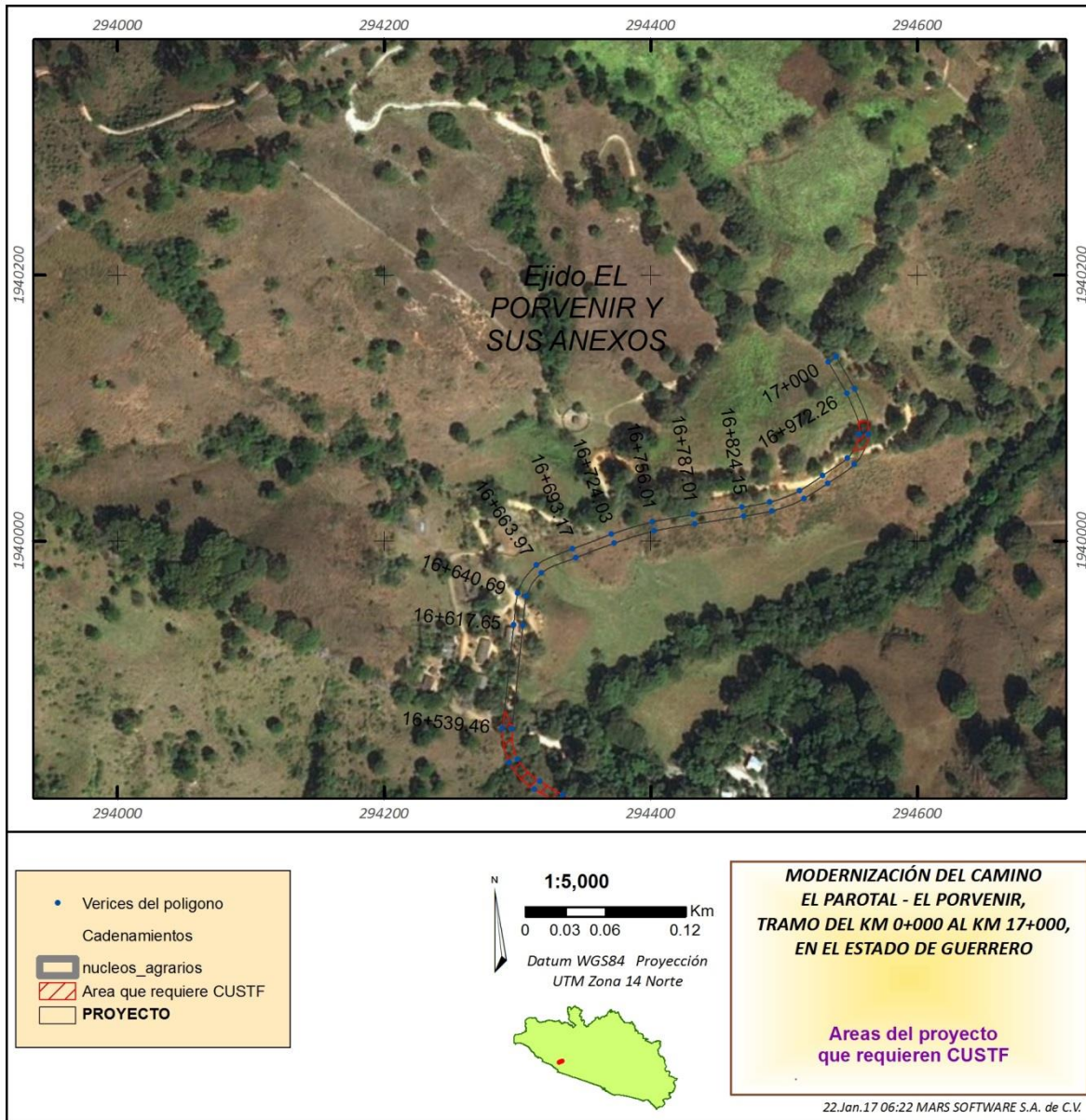


Ilustración VIII-18. Mapa de ubicación del área del proyecto Km 16+500 al Km 17+000

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

VIII.1.2 Fotografías



Ilustración VIII-19. Muestreo de flora en Bosque de pino-encino en el Km 15+550

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO



Ilustración VIII-20. Muestreo de flora en zona urbana en el Km 0+000

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO



Ilustración VIII-21. Muestreo de flora en terrenos agropecuarios en el Km 0+420

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO



Ilustración VIII-22. Muestreo de flora en terrenos agropecuarios en el Km 1+340

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO



Ilustración VIII-23. Cauce cercano al área del proyecto en el Km 10+450

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO



Ilustración VIII-24. Condición del camino actual en el Km 6+100

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO



Ilustración VIII-25. Muestreo de fauna, Nido en el Km 0+000

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO



Ilustración VIII-26. Muestreo de fauna, Nido en el Km 4+100

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO



Ilustración VIII-27. Muestreo de fauna, Madriguera en el Km 6+310

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

VIII.1.3 Videos

No se realizaron videos.

VIII.2 OTROS ANEXOS

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Arquitectura de Paisaje, División de Estudios Superiores, Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM. (1995). "Curso de Actualización Arquitectura de Paisaje", México.
- Canter, L.W. (1977). "Environmental Impact Assessment". McGraw-Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering. USA.
- García de Miranda, E. (1989). "Apuntes de Climatología". Universidad Nacional Autónoma de México, 155 p.
- Gómez Orea Domingo, "Evaluación de Impacto Ambiental", 2003. Ediciones Mundi – Prensa. España.
- INEGI (2000), Cartografía Digital Geológica Escala 1:1,000,000.
- INEGI (2000), Cartografía Digital Edafológica Escala 1:1,000,000.
- INEGI (2000), Cartografía Digital de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:1,000,000.
- INEGI (2000), Cartografía Digital de Aguas Subterráneas Escala 1:1,000,000.
- INEGI. (1981). "Guía para la Interpretación de Cartografía: Edafología";

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Dirección General de Geografía. México.

- INEGI. (1981) “Guía para la Interpretación de Cartografía: Geología”; Dirección General de Geografía; México.
- INEGI. (1999). “Anuario Estadístico” Gobierno del Estado de Guerrero, México; Gobierno del Estado de Guerrero.
- Jiménez Beltrán, D., (1977), “Desarrollo, contenido y programa de las evaluaciones de impactos ambientales. Teoría general de evaluación de impactos”. Centro Internacional en Ciencias Ambientales. Madrid.
- Krebs, J. (1985). “Ecología: Estudio de la Distribución y la Abundancia”; 2a Edición, Editorial Harla, México.
- Larry W. Canter, “Manual de Evaluación de Impacto Ambiental”, 1998. Editorial McGrawHill. Colombia.
- LGEEPA. (1997). “Reglamento en Materia de Impacto Ambiental”; Edit. Limusa; México.
- Programa de Ordenamiento Ecológico - Territorial del Estado de Guerrero.
- Rzedowski, J. (1978), Vegetación de México. 1ra Edición Digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

- Villanueva, B. (1990). "Edafología". Universidad Autónoma Chapingo, México.
- www.semarnat.gob.mx
- www.inegi.org.mx
- www.conabio.gob.mx
- www.cna.gob.mx
- www.guerrero.gob.mx

MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR,
TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE
GUERRERO

IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL CAMINO EL PAROTAL - EL PORVENIR, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 17+000, EN EL ESTADO DE GUERRERO

Los abajo firmantes, declaráramos, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

Chilpancingo, Gro. a 23 de enero de 2017

Atentamente

JOSÉ ANTONIO RADILLA ROMERO

Promovente

ING. GELACIO BARRERA ARREOLA

Responsable Técnico