



- 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: 12GE2020VD033
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 231 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:** Ing. Armando Sánchez Gómez

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 02 de octubre de 2020; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 112/2020/SIPOT.



ESTUDIO DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEL SECTOR VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:
Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo –
Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km
38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo,
en el Estado de Guerrero.



AGOSTO 2020

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

I.1 Proyecto

Por medio de la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, se presenta la información pertinente al proyecto del sector de Vías Generales de Comunicación denominado **“Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”**.

Este proyecto constará en la modernización del subtramo del km 37+100 al km 38+100, perteneciente al tramo del km 0+000 al km 40+000, para la construcción de una carretera tipo “D” con un ancho de corona de 7 metros.

Este proyecto pretende beneficiar a las localidades de Ocotito, Tlahuizapa, Coacoyulillo y Jaleaca de Catalán mediante la comunicación para el suministro de bienes de consumo y comercialización de diversos productos.

Figura 1.- Ubicación del sitio del proyecto en el contexto estatal y municipal.

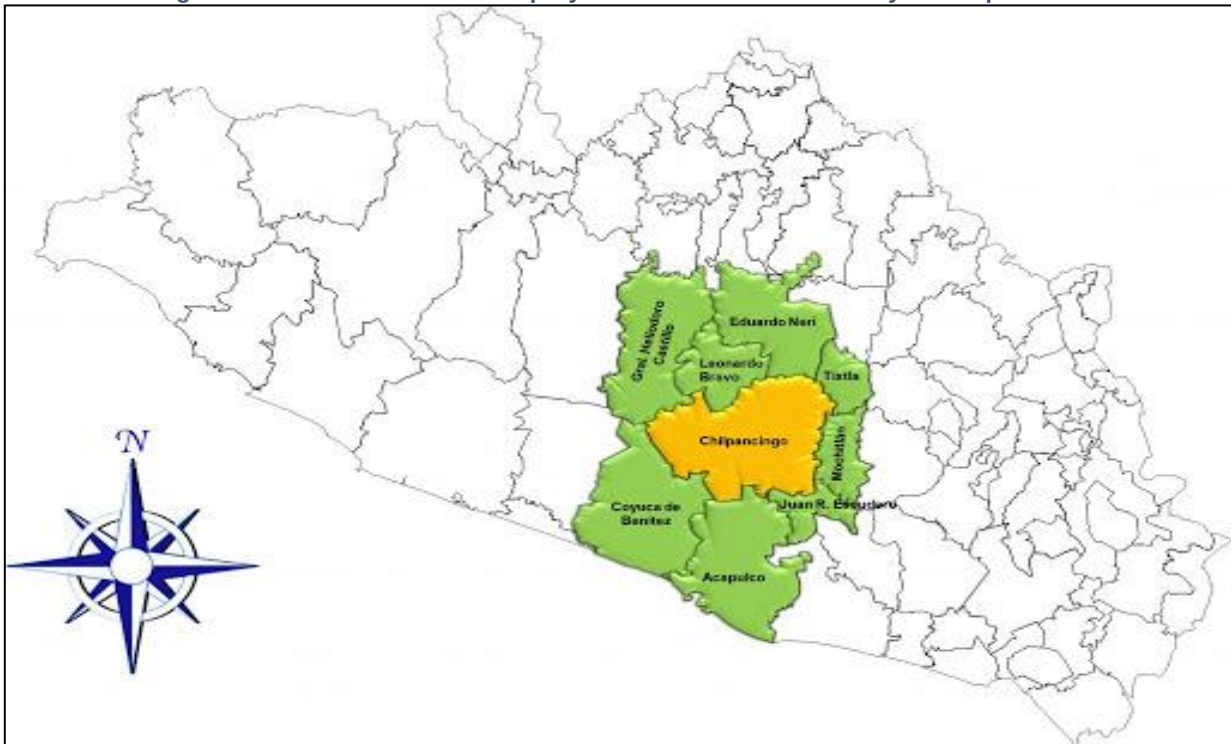
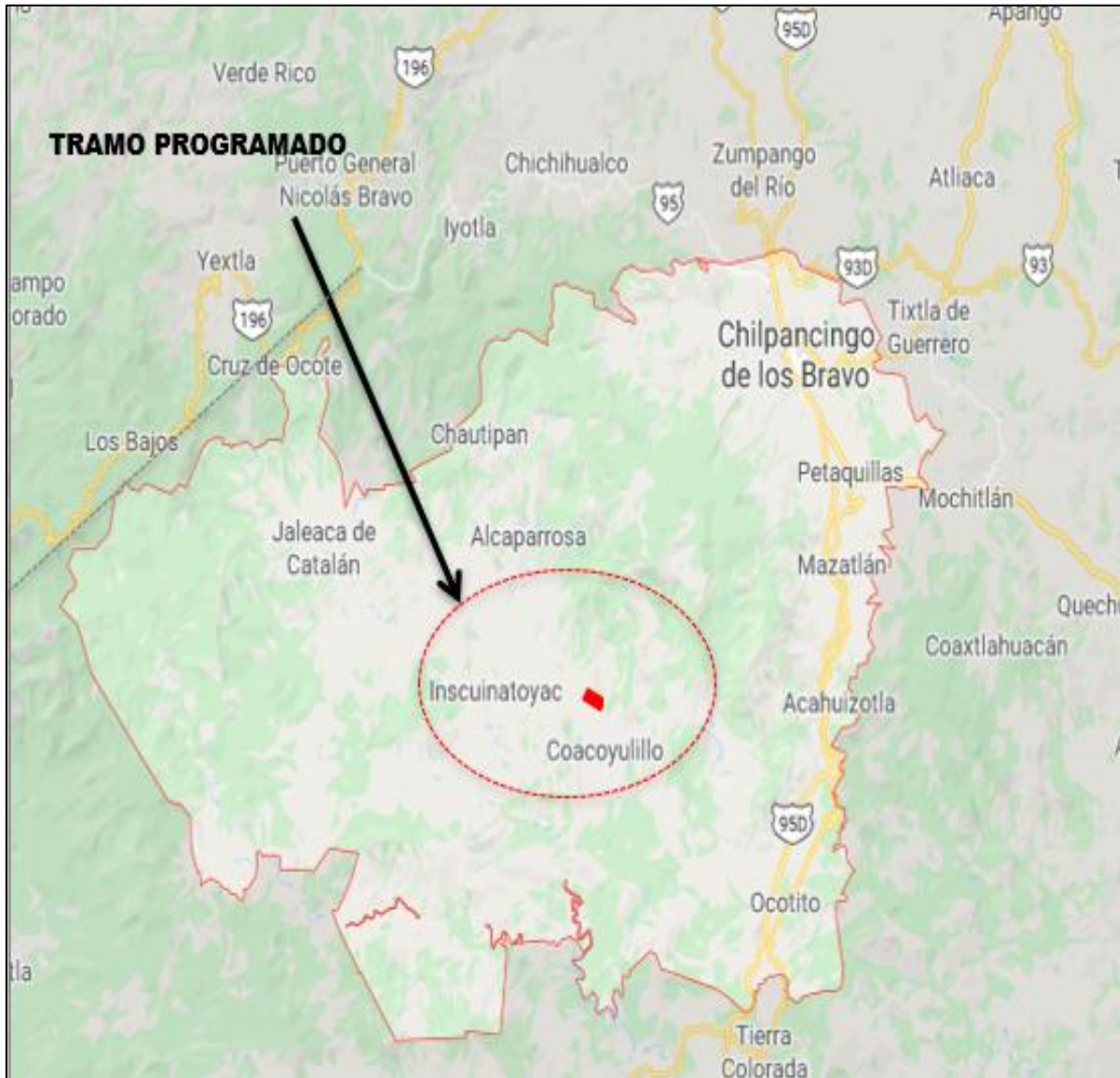
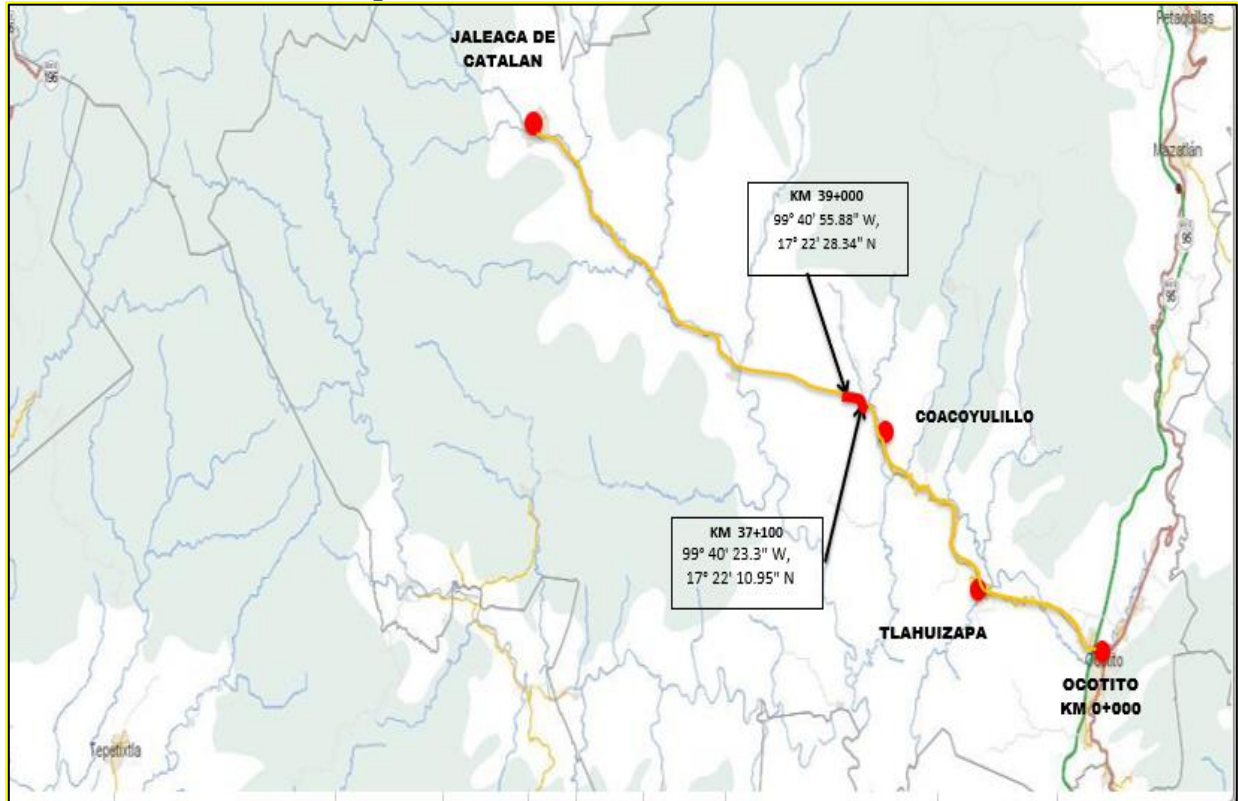


Figura 2.- Localización del tramo en a nivel municipal.



La orografía municipal se clasifica en 3 tipos, la zona accidentada, semiplana y plana. Donde la primera zona representa un 75% de la superficie, teniéndose este tipo de orografía en la sierra de Ocotlán y la sierra de Jaleaca de Catalán, localidades cercanas al proyecto de interés, las cuales se encuentran al noroeste del municipio. En esta zona la altura se encuentra entre 700 y 2,700 metros sobre el nivel del mar.

Figura 3.- Localización del tramo carretero.



El municipio cuenta con los recursos hidrológicos de los ríos Papagayo, Huacapa, Ocotito, Zoyatepec, Jaleaca y otros de menor volumen, posee dos sistemas hidrológicos, el primero a tres km de la cabecera municipal y el segundo en la localidad de Rincón de la vía.

Los climas existentes son el subhúmedo semicálido, subhúmedo cálido y subhúmedo templado, con una variación de temperatura de 15° a 24°C. La precipitación media anual se pondera en 1,650 mm.

I.1.1 Nombre del Proyecto.

“Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”.

I.1.2 Ubicación del Proyecto

El tramo por modernizar mediante pavimentación, implementación de señalizaciones y aumento de ancho de corona a 7 metros, se localiza en la localidad Nuevo Renacimiento, en el municipio de Chilpancingo de los Bravo, de la entidad federativa de Guerrero.

Inicia en el km 37+100 con coordenadas UTM (X: 428489.5, Y:1920580.2) y pretende culminar en el km 38+100 con las coordenadas UTM (X: 427530, Y:1921118).

Tabla 1.- Identificación de punto inicio y fin del subtramo carretero.

TRAMO	COORDENADAS UTM (WGS 87)			COORDENADAS GEOGRÁFICAS					
	NO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
				GRAD	MIN	SEG	GRAD	MIN	SEG
INICIO 37+100	1	428489.5	1920580.2	17°	22'	10.95"	99°	40'	23.3"
FIN 38+100	2	427530	1921118	17°	17'	28.34"	99°	40'	55.88"

I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto.

Duración del proyecto:

Un proyecto de estas características posee etapas secuenciales que están sujetas a la disponibilidad de recursos iniciales y gestiones administrativas. En particular, para este proyecto la secuencia de actividades a realizar es la siguiente:

- Liberación de recursos
- Licitación y trámites administrativos y legales
- Preparación del sitio
- Construcción

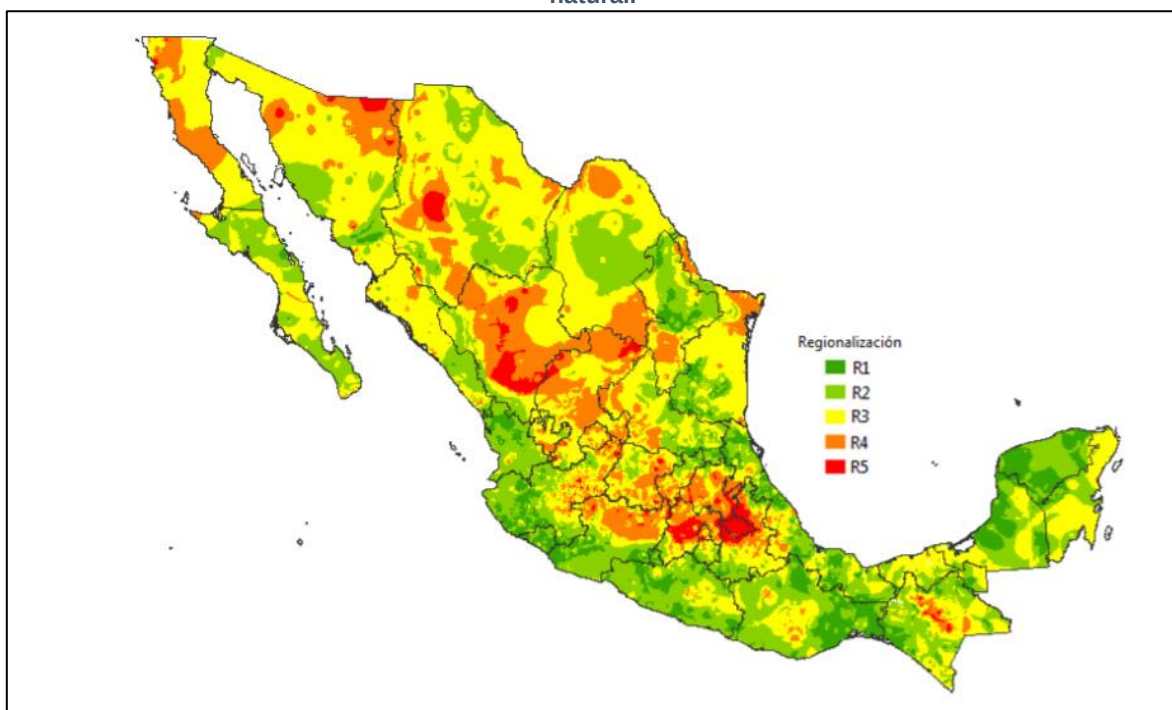
Para los primeros dos puntos de la lista se estima un periodo de 6 meses, mientras que para los últimos dos puntos enlistados se tendrá una duración de 18 meses, con lo que el tiempo de la suma total de actividades será de 24 meses.

Al finalizar estas actividades la construcción resultante será una carretera tipo “D”, con un aforo estimado de 100 TDPA (Tránsito Diario Promedio Anual), pendiente máxima del 8%, y una carpeta asfáltica compactada de 5 cm.

Estimación de vida útil proyecto:

Con base en la información proporcionada en la Secretaria de Comunicaciones y Transportes sobre tipos de terreno para cada entidad federativa, se denota que el estado de guerrero en su zona céntrica posee una regionalización de tipo R2.

Figura 4.- Regionalización de la República Mexicana por temperatura, precipitación pluvial y terreno natural.



Donde R1 corresponde a las zonas con mejor comportamiento de los pavimentos y R5 representa las zonas de peor comportamiento.

Este comportamiento denota que la vida útil de la construcción no se verá afectada fuertemente por las condiciones de la región, por lo que la vida útil del proyecto se encontrará muy cercana al estándar de diseño para una carretera de tipo “D”, con lo que se estima una vida útil de 40 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

La documentación legal corresponde a:

Copia de la Escritura pública Numero 14,507 de fecha 17 de enero de 2014, que corresponde al Acta constitutiva de la persona jurídica denominada “Caminos, Edificaciones y Proyectos Vaos”

Copia del Instrumento público No. 42,075 volumen CCCXII, que corresponde al poder notaria para el C. Oscar Irvin Hernández Sánchez.

Copia de la Identificación del representante legal

Copia de la constancia de situación fiscal

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

Camino, Edificaciones y Proyectos Vaos S.A. de C.V. (**Anexo 1**)

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.

R.F.C.: CP10117N51

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

C. Oscar Irvin Hernández Sánchez
Administrador único

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.

Chilpancingo de los Bravo, Estado de Guerrero
Tel. 7474782
Correo electrónico: caminos-edificaciones-proyectos-vaos@hotmail.com

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

L.C.A. José Francisco Ramírez Rodríguez
Cédula Profesional: 10257385

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.

I.3.3 Nombre del responsable técnico de estudio.

L.C.A. María Cristal Rentería Hernández.
L.E.M. Cesar Casiano Gonzales.
L.E.M. Rey Chupín Hernández.
Pasante Ingeniería. Mercedes Alvarez Olivares.
Técnico Ambiental Gilberto Ramírez Rodríguez.

I.3.4 Dirección del responsable técnico de estudio.

Juárez, Estado de Guerrero. Acapulco de

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del Proyecto.

Dentro de la red carretera, los caminos rurales y alimentadores constituyen un activo de gran importancia regional y local, ya que a través de ellos es posible la comunicación permanente entre los centros de población y producción en el medio rural, el acceso de amplios grupos de población marginada, a la salud, educación y otros satisfactores básicos para mejorar su calidad de vida, así como a mayores oportunidades de empleo y desarrollo en general. AMIVTAC, 2011.

Ahora bien, el concepto de sustentabilidad aplicado a las carreteras no sólo es referido al cuidado del componente ambiental, sino que cualquier aspecto que pretenda ser sustentable en las vías de comunicación debe garantizar -además del cuidado al medio ambiente- la seguridad y la calidad de los desplazamientos, así como la rentabilidad económica y social, contribuyendo al desarrollo del país. IMT, 2014.

Debido a que Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán en el tramo que atraviesa la localidad de Nuevo Renacimiento, presenta obstaculización por las actividades diarias del sitio, aunado a su dificultoso desplazamiento desarrollado dentro de esta, se pretende mejorar el paso en dicha localidad de tal manera que se obtengan beneficios en la reducción en los tiempos de traslado, disminución de las emisiones de contaminantes, bajas en los accidentes y en el ruido del tráfico para los residentes y peatones de la localidad mencionada, así como en los costos de operación para los usuarios de las carreteras; con lo anterior se mejorara la infraestructura vial y de transporte de la entidad, facilitando la movilidad de los ciudadanos de una forma segura y confortable, propiciando con ello un desarrollo económico en las poblaciones beneficiadas.

La obra del presente estudio contará con un tramo de pavimentación y construcción de 1.0 km comprendidos del Km 37+100 al Km 38+100, con características de una carretera tipo D, la cual mantendrá un ancho de corona de 7 metros (dos carriles de 3.5 m de ancho cada uno), y un ancho de derecho de vía de 40.0 metros.

Dicho subtramo contará con una carpeta de concreto asfáltico de 5 cm de espesor compactado, 15 cm de base, 15 cm de sub base, 30 cm de sub rasante y un terraplén variable con una pendiente máxima del 12%, un grado de curvatura de 60°, para el cual se proyecta un aforo vehicular de 102 (TPDA) y una velocidad de 30 KM/HR; esto aunado a los trabajos de construcción de las 9 obras de drenaje (Tipo tubulares y cajones con losas) ubicadas en los siguientes cadenamientos; Km 37+108, Km 37+151, Km 37+313, Km 37+380, Km 37+600, Km 37+780, Km 37+840, Km 37+940 y Km 38+100, así como a las cunetas, bordillos, lavaderos distribuidos a lo largo del tramo.

En lo particular en esta obra, los trabajos a realizar para el Proyecto de Construcción y Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km. 37+100 al Km. 38+100, ubicado en el Municipios de Chilpancingo, serán dentro de los 40 metros de ancho del derecho de vía proyectado por adquirir, resaltando los siguientes:

- Terracerías: Desmante, Despalme, Excavación para estructuras u obras de drenaje, Construcción de terraplenes, Construcción de subrasante, Construcción de Subrasante y Relleno con material de banco.
- Estructuras: Mampostería, Zampeado de Mampostería, Concreto Hidráulico Normal de F'C= 250 kg/cm² en Losas Concreto Ciclópeo de F'C 150 kg/cm² en muros.
- Drenaje y Subdrenaje: Alcantarillas de Concreto Reforzado, Construcción de Cunetas, Lavaderos y Bordillos de concreto hidráulico, Subdren Longitudinal y Formación de Capas drenantes.
- Pavimentos: Base, Subbase, Riego de impregnación, Arena para Poreo y Carpeta Asfáltica.
- Señalamientos y Dispositivos de Seguridad: Señalamiento Horizontal y Vertical.

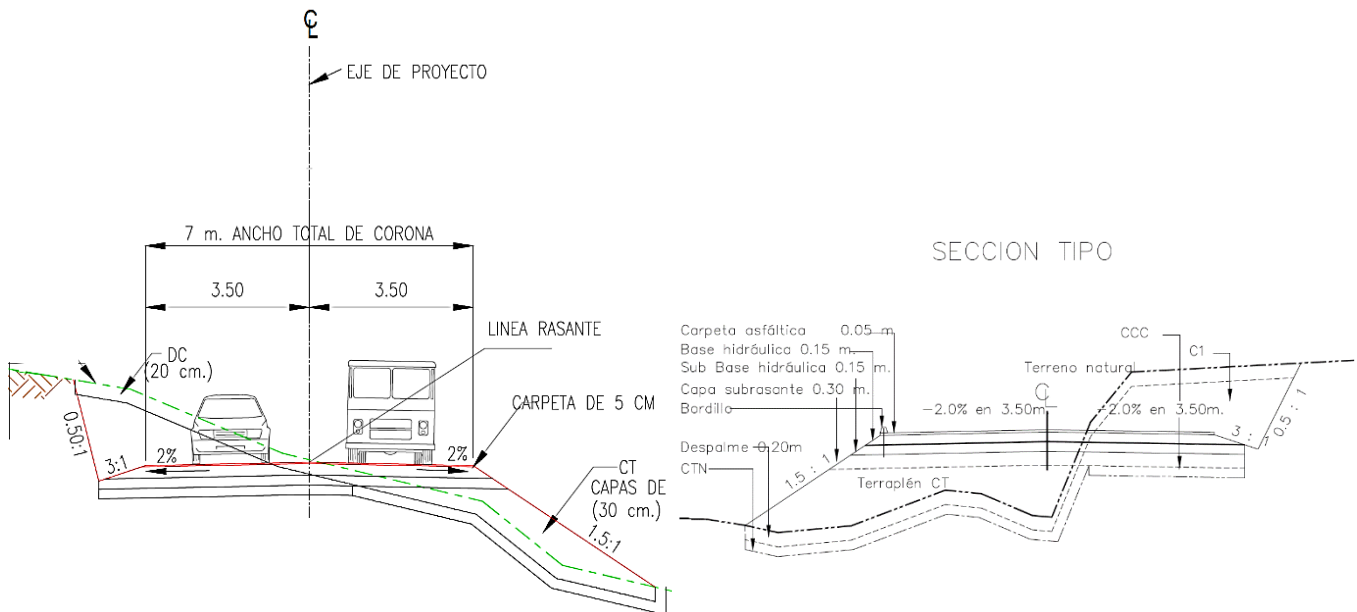
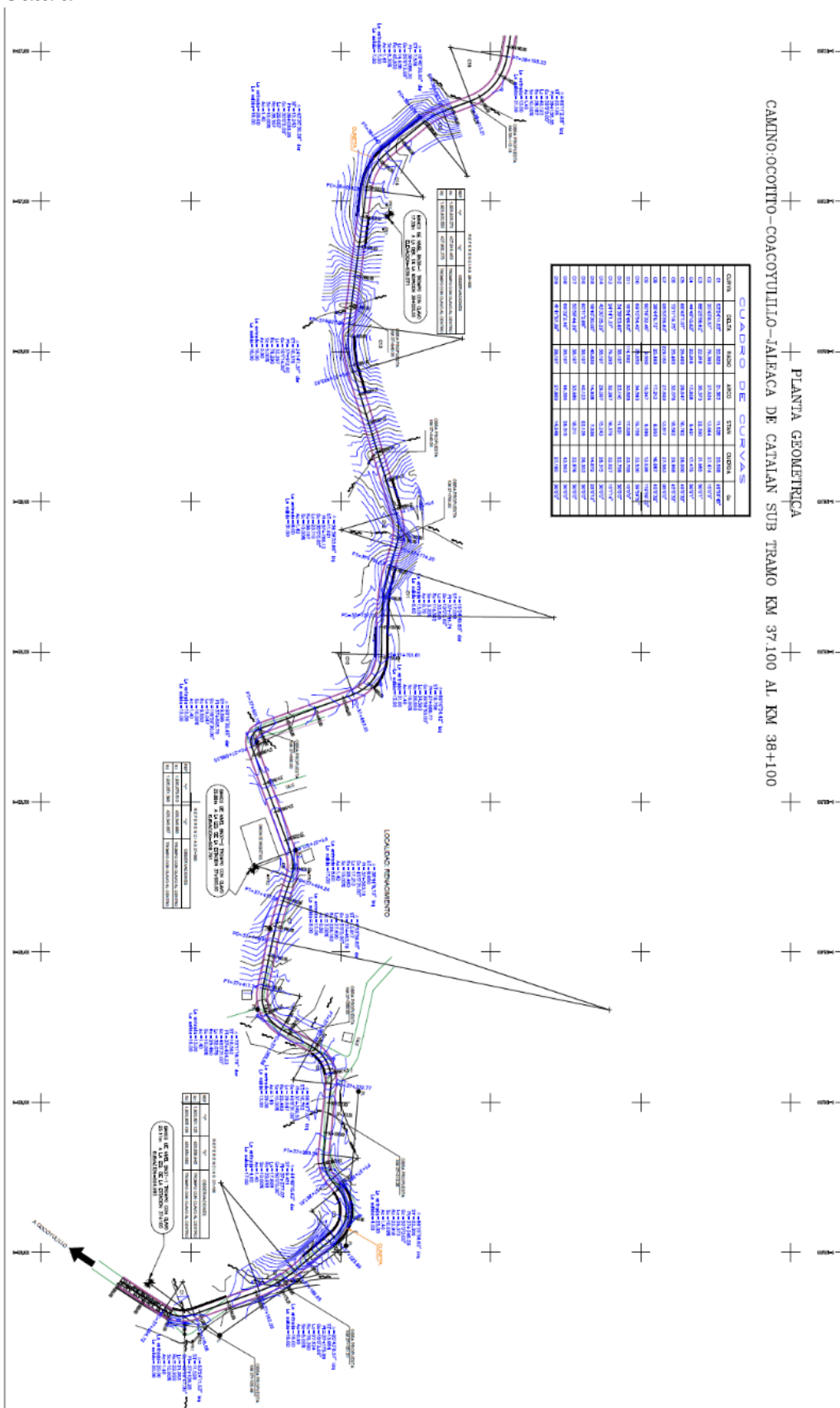


Imagen 5. Sección Tipo de la Pavimentación del Camino

Proyecto ejecutivo de la pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán



II.1.1.1. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

El Gobierno del Estado de Guerrero en su Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, se divide en 6 líneas de acción encaminadas a la mejora de condiciones de vida para sus habitantes, bajo una serie de acciones específicas basadas en políticas públicas. Es en la segunda línea, bajo el nombre de Guerrero Próspero, donde se describe la acción de “Mejoramiento, Modernización y Ampliación de la Red Carretera del Estado” bajo el objetivo 2.6 del Plan “Fortalecer las comunicaciones y el transporte”.

En este contexto, se busca conectar las comunidades del medio rural, así como dotar de infraestructura a las poblaciones más aisladas mediante la rehabilitación de vías existentes, siendo de especial interés para esta Manifestación la modernización del proyecto denominado; **“Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”**.

Con la pavimentación de esta carretera, se proporcionará una mejor comunicación, garantizando el suministro oportuno de bienes agrícolas, al mismo tiempo se ayudará de manera importante a abatir los principales rezagos en materia de educación, salud, seguridad pública y bienestar social.

El estimado de población beneficiada por este proyecto es de 13,176 habitantes, pertenecientes a las regiones anteriormente mencionadas, por lo que este proyecto es a su vez un proyecto de infraestructura social que reducirá el tiempo de traslado de bienes e incrementará la seguridad de los usuarios de la vía ya que el actual camino de terracería es susceptible a desniveles e inundaciones en temporada de lluvias.

Objetivo del proyecto

- ❖ Contribuir al Plan de Desarrollo Estatal 2016-2021 en su punto 2. Guerrero Próspero subsección “Objetivo 2.6 Fortalecer las comunicaciones y transporte en el Estado” a través del mejoramiento, modernización y ampliación de una vía terrestre preexistente para el beneficio directo de las poblaciones Ocotito-Coacoyulillo-Jaleaca de Catalán.

Características ambientales

La localidad en la que se desarrolla el proyecto muestra mosaicos de vegetación conservada con dominancia a bosque de pino-encino, con algunas zonas de vegetación arbustiva.

El actual proyecto de interés busca minimizar el daño ecológico al usar una vía preexistente de terracería, donde existe una vegetación secundaria por ser un área previamente impactada. De esta manera se evita dañar las zonas de alta densidad boscosa, y minimizar el daño por erosión.

Es en esta zona de interés donde actualmente se presenta una vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino. El tipo de suelo se encuentra en forestal, por lo que para efectos de este proyecto es necesario una autorización de cambio de uso de suelo,

como o estipulan los artículos 28 y 29 fracciones I y VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 5 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Paralelamente al desarrollo del proyecto, se implementarán medidas de prevención y mitigación con la finalidad de impactar de forma mínima la vegetación y fauna de la zona de trabajo. Del mismo modo, se plantearán y describirán las acciones a futuro para evitar impactos negativos mayores durante la fase de operación de la vía.

El subtramo contará con 15 pasos para permitir los escurrimientos pluviales, mismos que se han identificado en los siguientes puntos.

Tabla 2.- Coordenadas de identificación de los pasos de agua.

Numero	Coordenadas	Estacionalidad
1	0428655 1920794	Temporal
2	0428630 1920864	Temporal
3	0428528 1920909	Temporal
4	0428468 1920884	Permanente
5	0428220 1920993	Temporal
6	0428174 1921005	Temporal
7	0428150 1921003	Temporal
8	0428101 1921008	Temporal
9	0428001 1921008	Temporal
10	0427899 1921053	Temporal
11	0427875 1921124	Temporal
12	0427798 1921144	Temporal
13 (opcional Otates)	0427729 1921227	Temporal
14 (Opcional)	0427719 1921239	Temporal
15 (Opcional)	0427648 1921253	Temporal

II.1.2 Selección del Sitio.

CRITERIOS SOCIOECONÓMICOS

La propuesta de modernización se encuentra basada en las necesidades de la región en materia de comunicaciones y transportes. Al tener la región Centro del estado de Guerrero un aumento demográfico en los últimos años, las necesidades de bienes y servicios aumentaron simultáneamente y, al depender estos de la infraestructura de transporte terrestre, es necesario mejorar las vías de transporte a fin de garantizar una movilidad segura y eficiente.

CRITERIOS TÉCNICOS

Una de las vías de mayor interés por modernización es el camino Ocotito- Coacoyulillo- Jaleaca de Catalán, debido a que presenta tramos sin pavimentar con un aforo vehicular estimado de 100 TPDA, lo que resulta en mayores tiempos de traslado y poca seguridad

para sus usuarios. Esta zona al presentar condiciones físicas favorables para la implementación de pavimento es candidata a su mejoramiento, por lo que se seleccionó el subtramo que comprende desde el km 37+100 al km 38+100.

CRITERIOS AMBIENTALES

Una de las características más importantes de la región es una temperatura, precipitación pluvial y suelos favorables para la implementación de pavimentado, como se puede corroborar en la Figura 3.0 del capítulo I, adicionalmente se cuenta con un tramo de terracería que presenta una vegetación secundaria arbustiva, con lo que se pretende disminuir el impacto ambiental al construir sobre este terreno previamente impactado.

Incluir un el mapa rojo de Google earth actualizado de donde pasa el camino

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

a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, y la escala gráfica y/o numérica. b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, las obras provisionales dentro del predio, los principales núcleos de población existente y otros proyectos productivos del sector. a la misma escala que el mapa de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2 inciso A.

II.1.4 Inversión requerida.

El valor de la inversión total del proyecto se estima en 11.0 millones de pesos (mdp) e incluye las siguientes actividades:

- ❖ Desarrollo de estudios previos.
- ❖ Obtención de permisos y licencias requeridas.
- ❖ Adquisición y transporte de materiales.
- ❖ Preparación del sitio: Desmonte, despalme, riego, compactación y otros.
- ❖ Pavimentación.
- ❖ Implementación de señalamientos.
- ❖ Medidas de prevención y mitigación del Impacto Ambiental.

El costo necesario para la implementación de las actividades de monitoreo, así como la implementación de medidas de prevención y mitigación en materia ambiental toma en consideración un 5% del presupuesto total asignado y se desglosa de la forma siguiente:

Tabla 3.- Programas a implementar para medidas de mitigación y compensación de impactos ambientales.

DOCUMENTOS, ACCIONES Y ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA OBRA	
Plan de manejo ambiental	\$ 25,000.00
Programa de rescate de flora y fauna silvestre	\$ 21,000.00

DOCUMENTOS, ACCIONES Y ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA OBRA	
Programa de restitución de suelos en campamentos y parque de maquinaria	\$ 19,500.00
Programa de reforestación en tramo a conservar	\$ 59,000.00
Programa de reforestación en banco de materiales y de tiro	\$ 35,000.00
Plantas para la reforestación, incluye preparación del sitio con empalizadas, reforestación y mantenimiento por un año	\$ 150,000.00
Plan y procedimiento de atención de emergencia y restauración de suelos Contaminados por derrame de combustibles, grasas y/o aceites lubricantes	\$20,500.00
Conocimiento y concientización al personal de campo con respecto a la Normatividad en materia ambiental	\$ 28,000.00
Letreros alusivos a la protección del medio ambiente	\$ 22,000.00
Elaboración de los informes de impacto ambiental	\$ 125,000.00
Seguimiento legal PROFEPA y asesoría en general	\$ 45,000.00
TOTAL:	\$ 550,000.00

Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

II.1.5 Dimensiones del Proyecto.

El subtramo correspondiente posee una longitud total de 1 kilómetro, con las siguientes características:

- a) Superficie total: 7,000 metros cuadrados.
- b) Ancho de corona: 7 m.
- c) Ancho de carril 3.5 m.
- d) Ancho del derecho de vía: 20 m.

El área por usar para almacenamiento de materiales y maquinaria, pretende ser parte del derecho de vía del camino, de manera que no se rebasen los límites de la zona federal. Todo este equipo será retirado al finalizar la construcción con la finalidad de evitar generar desperdicios en la zona de trabajo, así como pasivos ambientales por lo que se restaurará en caso de ser necesario el sitio utilizado para el almacenamiento de maquinaria, equipos, herramientas y materiales.

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

El uso actual del suelo se clasifica en forestal, por lo que se requiere un cambio de uso de suelo, según el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 5° inciso O, y artículo 14 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental mencionada para obtener un uso de tránsito vehicular.

La vegetación que presenta el actual tramo de terracería se caracteriza como vegetación secundaria arbustiva de bosque pino-encino, debido a la pérdida de la vegetación original como consecuencia de la tala y compactación del terreno. Esta vegetación se desarrolla

transcurrido un tiempo después de la eliminación o perturbación de la vegetación original, para el caso de bosque pino-encino (*Pinus y Quercus*), el más común en superficies forestales de tipo montañoso en el país, se presentan individuos juveniles de ambas especies junto con otras especies de climas templados subhúmedos.

Se recomienda describir el uso actual de suelo y/o de los cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias. A manera de ejemplo se presentan las siguientes clasificaciones de uso de suelo y de los cuerpos de agua:

I Usos de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, área natural protegida, corredor natural, sin uso evidente, etc. I Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, recreación, pesca y acuicultura, conservación de la vida acuática, industrial, agrícola, pecuario, navegación, transporte de desechos, generación de energía eléctrica, control de inundaciones, etc.

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

El municipio de Chilpancingo de los Bravo, perteneciente al estado de Guerrero, está posicionado en un grado de marginación bajo según los datos obtenidos por INEGI en su censo 2010, con los siguientes indicadores demográficos:

Vivienda y Población

- Población de la municipalidad: 241,717 habitantes.
- Densidad de población: 110.85 habitantes por kilómetro cuadrado.
- Viviendas habitadas: 57,172 viviendas.
- Viviendas con acceso a drenaje: 53,504.
- Viviendas con acceso a red pública de agua: 45,515.
- Viviendas con acceso a energía eléctrica: 55,537.

Escolaridad

- Analfabetismo: 166,508 habitantes.
- Grado promedio de escolaridad: 9.6 años

Economía y Desarrollo

- Población económicamente activa: 97,669 habitantes.
- Índice de salud: 0.855
- Índice de ingreso: 0.767

La localidad de Nuevo Renacimiento presenta una caracterización de tipo rural, debajo del promedio municipal en los anteriores indicadores, por lo que no dispone en su totalidad servicios de infraestructura básica (electricidad, agua potable, drenaje y telefonía fija). El presente proyecto no pretende dotar de servicios a la comunidad ni realizar urbanización ya que la finalidad es la modernización del proyecto denominado **“Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”**.

La vía de comunicación cercana al proyecto es el Camino a Jaleaca de Catalán, a la cual puede accederse vía la carretera 95 (Acapulco-Chilpancingo). Dentro de la localidad de Ocotito de toma la Calle Francisco Villa, que conduce de forma perpendicular con la autopista 95D, a través de un tramo carretero y a menos de 4 km se localiza el sitio del EC (Ocotito – Jaleaca).

Figura 5.- Vías de comunicación cercanas al proyecto.



II.2 Características particulares del Proyecto.

El proyecto por realizar implica la pavimentación, ampliación y rectificación de un subtramo carretero de terracería ya existente por lo que se encuentra comprendidas dentro de la LGEEPA y su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental.

El proyecto comprende una longitud de 1 km, con un ancho de corona de 7 y 1 m para cunetas. El proyecto consiste en la construcción de una carretera tipo D para un tránsito promedio diario anual de 100 vehículos.

Descripción de obras principales del proyecto:

- ❖ Servicio PROCURA: Adquisición y transporte de materiales.
- ❖ Preparación del sitio: Desmonte, despalme, riego, compactación y otros.
- ❖ Construcción: Pavimentación, Implementación de señalamientos y otros.

En cuestión de servicios provisionales se encuentran los sanitarios portátiles, almacén temporal de residuos y sitio de resguardo de maquinaria y materiales. Las medidas de prevención, mitigación y compensación en materia de impacto ambiental serán desarrolladas a través de las siguientes páginas del capítulo.

Esta obra no presenta obras asociadas en su desarrollo.

II.2.1 Programa general de trabajo.

Tabla 4.- Vías de comunicación cercanas al proyecto.

Diagrama de Gantt														
ACTIVIDAD	INICIO DEL PLAN	DURACIÓN DEL PLAN	PERIODOS (Bimestrales)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desarrollo Estudios Previos	1	3												
Obtención permisos y licencias	1	3												
Adquisición y Transporte de Materiales	3	2												
Desmonte (Terracerías)	4	2												
Despalme (Terracerías)	5	1												
Excavaciones (Terracerías)	5	3												
Compactación (Terracerías)	5	2												
Excavaciones (Estructuras)	7	1												
Rellenos (Estructuras)	7	1												
Mampostería (Estructuras)	8	1												
Tubería Concreto (Estructura)	9	1												
Concreto hidráulico (Estructura)	9	1												
Acero de refuerzo (Estructura)	9	2												
Sello y Carpeta (Pavimento)	11	1												
Acarreos (Pavimentos)	12	1												
Fabricación y colocación (Señalamientos)	12	1												
Señal kilometraje	12	1												
Defensas Laterales	12	1												
Marcas en pavimento	12	1												

Tabla 5.- Programa a las medidas de mitigación de impactos.

Medidas mitigación y compensación Impacto Ambiental														
ACTIVIDAD	INICIO DEL PLAN	DURACIÓN DEL PLAN	PERIODOS (Bimestrales)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Programa rescate y reubicación flora y fauna	3	1												
Restitución de suelos y reforestación en sitios ocupados por instalaciones fuera de zona urbana	7	2												
Restitución de suelos y reforestación en banco de materiales	7	2												
Plan y procedimiento de atención a emergencias y restauración de suelos por derrames	4	9												

Medidas mitigación y compensación Impacto Ambiental															
ACTIVIDAD	INICIO DEL PLAN	DURACIÓN DEL PLAN	PERIODOS (Bimestrales)												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Procedimientos para mantenimiento de maquinaria y vehículos	4	9													
Programa de reforestación en el tramo contratado	9	3													
Informes mensuales por cumplimiento a medidas de mitigación a S.C.T, PROFEPA Y SEMARNAT	4	9													
Informes y carpeta fotográfica mensual a S.C.T, PROFEPA Y SEMARNAT	4	9													

II.2.2 Preparación del sitio.

Las actividades de preparación del sitio están encaminadas a proveer de la infraestructura básica necesaria para llevar a cabo la actividad de construcción, estas actividades poseerán a su vez medidas de mitigación de impacto ambiental y serán desarrolladas de la forma siguiente:

Desmante: Esta actividad se llevará a cabo con métodos manuales, usando palas, picos, carretillas y cizallas. La finalidad de esta actividad es eliminar la vegetación superficial y reubicar todos los individuos enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Al ser esta una actividad manual, se evitará el uso de agentes químicos o el uso de fuego. Una parte de estos residuos será triturada y donada a los locatarios, y el resto pasará a bancos de tiro. La norma base para esta actividad es la Norma N·CTR·CAR·1·01·001/11, referente al Desmante.

Despalme: Esta actividad se llevará a cabo usando dos tipos diferentes de maquinaria base diésel, el buldócer y el cargador frontal. Consiste en la remoción de la capa superficial del suelo, conformada por materia orgánica de origen vegetal y posee aproximadamente un grosor de 30 cm. La finalidad de esta remoción es evitar la mezcla de materia orgánica con el material de terracerías. Los residuos generados en esta etapa serán de tipo suelo orgánico vegetal, con lo que deberán ser trasladados a su banco correspondiente. La norma base para esta actividad es la Norma N·CTR·CAR·1·01·002/11.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto no se construirán nuevos caminos de acceso, se utilizarán los ya existentes para el transporte de maquinaria, equipo y personal

Tabla 6.- Listado de obras típicas provisionales.

OBRA	ESTATUS
Construcción de campamentos	No requerida
Almacén	Requerida
Talleres	Requerida
Patio de maquinaria	Requerida
Sitios para disposición temporal residuos	Requerida
Plantas Asfalto	No requerida
Instalaciones Sanitarias	Requerida

Banco de materiales

No requerida

Descripción particular de las obras requeridas.

Almacén: El equipo manual y material de construcción se mantendrá cercano a la zona de trabajo durante toda la etapa de construcción, por lo que será necesario el contar con un almacenamiento provisional a fin de evitar que la exposición directa al sol, aire o lluvia los afecte. Este almacén estará ubicado en la localidad más cercana, el cual será rentado durante el periodo de preparación de sitio y construcción.

Taller: La maquinaria base diésel que será usada en la etapa de construcción necesitará mantenimiento continuo, así como reparaciones en caso de daños o fugas. Al tenerse un alto riesgo de goteo de combustible o aceites al hacer reparaciones a la maquinaria, estas actividades no podrán ser realizadas en el sitio de construcción, debido a la naturaleza contaminante de ambos agentes. El sitio del taller estará entonces ubicado en una localidad cercana al proyecto, donde se habilitará temporalmente un área específica que contará con un piso de concreto de 10 cm de espesor, con la finalidad de que cualquier fuga existente no penetre en el suelo. La duración de esta obra será de 18 meses, el tiempo de construcción y preparación de sitio.

Patio de maquinaria: Al finalizar cada jornada de trabajo, todo equipo de maquinaria pesada deberá ser resguardado con la finalidad de evitar daños por condiciones climatológicas. El área designada para esto se localizará en la localidad más cercana, durante todo el tiempo que requiera la preparación de sitio y construcción. Esta área, al igual que el taller deberá contar con un piso de concreto de 10 cm a fin de asegurar que cualquier derrame no tenga consecuencias ambientales al suelo de la región.

Sitios para la disposición temporal de residuos: En etapas de excavación, corte, desmonte y despalme surgirán una variedad de residuos de tipo orgánico e inorgánico. Estos residuos deberán ser separados y resguardados de acuerdo con sus características fisicoquímicas con la finalidad de evitar una mayor dispersión en la zona del proyecto.

- Residuos sólidos urbanos y manejo especial
- Residuos Peligrosos

Todo residuo no peligroso puede ubicarse dentro de la zona de construcción de forma temporal mediante su separación adecuada, los residuos reciclables podrán ser trasladados a empresas recicladoras, y los demás serán dispuestos en lugares autorizados por la autoridad Municipal. Para los materiales inorgánicos de tipo roca, gravilla y subproductos de excavaciones se tendrá un traslado hacia los bancos de tiro que cuenten con autorización de almacenaje.

En el caso de los residuos peligrosos, estos deben ser almacenados en contenedores cerrados sobre una tarima para evitar derrames y podrán ser guardados en el taller hasta que una compañía certificada los transporte a su sitio final, la empresa constructora tramitará el alta como empresa generadora de residuos peligrosos, ante la Delegación de la SEMARNAT del Estado de Guerrero.

Instalaciones sanitarias: Los trabajadores contarán con instalaciones portátiles o semi portátiles sanitarias a razón de 1 sanitario por cada 10 trabajadores. El drenado de estas

estará a cargo de la misma empresa a la cual se le rentarán los sanitarios. Esta obra durará todo el proceso de preparación del sitio y construcción.

Agua potable y cruda: Será necesario el uso de agua potable para consumo humano, el abastecimiento se realizará mediante la compra de garrafones de 20 litros en tiendas de abarrotes cercanas al proyecto. El agua cruda para las operaciones de construcción será abastecida mediante pipas, no se contempla la extracción de agua de mantos freáticos, y no se requiere de la instalación ni operación de plantas de tratamiento de agua residual.

II.2.4 Etapa de construcción.

En esta etapa se señalan todas las actividades a realizar en la zona del proyecto. Una vez generados todos los permisos y trámites correspondientes, se procederá a adquirir todos los materiales de construcción junto con la compra/renta de la maquinaria necesaria y el conjunto será trasladado al sitio de interés, donde tras la preparación del sitio serán llevadas a cabo las siguientes actividades:

Acarreo de materiales: Los materiales a usar serán el conjunto de cemento, cal, arena, gravilla y otros granulares, así como diversos componentes inorgánicos provenientes de bancos de materiales. Debido a que los bancos de materiales no se encuentran en la delimitación física del proyecto, será necesario transportarlos mediante camiones de carga y camiones de redilas, por lo que sólo se seleccionarán bancos de materiales que cuenten con las autorizaciones oficiales correspondientes para su explotación.

Excavaciones: Donde exista un suelo que no posea las características necesarias para el soporte de las cargas y esfuerzos, deberá ser necesaria la remoción. Esto será llevado a cabo por la maquinaria base diésel. Las excavaciones serán de corte o de ampliación de corte, las primeras corresponderán al procedimiento de construir los cortes y abrir las cajas en un espesor de treinta centímetros para alojar la capa subrasante (30 cm) y las segundas corresponderán a ampliar los cortes existentes hasta un nivel 30 cm debajo de la subrasante respetando la inclinación del talud conforme a lo que se indica en el proyecto, el material procedente de los cortes se utilizará para la formación de los terraplenes o se desperdiciará en el o los lugares que indique la supervisión.

Compactación: Dependiendo la fase de construcción, será necesaria la compactación de las capas usadas en la construcción carretera. Cada material tendrá asociado un volumen requerido, así como un porcentaje de compactación, para el caso de los terraplenes esta compactación alcanzará un mínimo de 90% de P. V. S. M, en la subrasante se tendrá un espesor de 30cm de espesor compactados al 95% mínimo de su P. V. S. M, y en el caso del pavimento se compactará al 100% de su P.V.S.M.

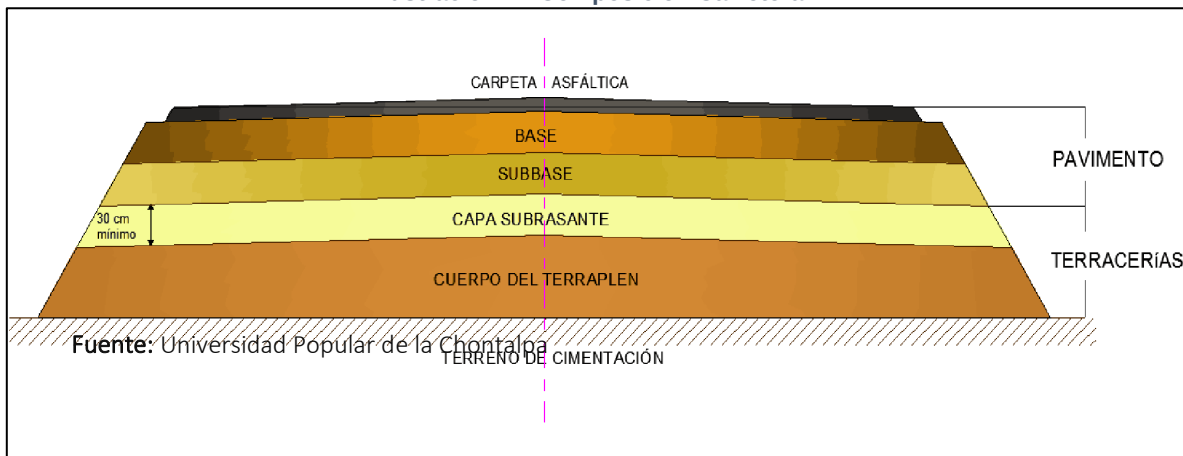
Elevaciones de nivel: Donde lo indique el proyecto se ejecutará la elevación del terrero. Esto es el caso de los terraplenes, los cuales se detallarán mas adelante. Durante esta actividad se hará uso de maquinaria base diésel, debido a los grandes volúmenes de material a transportar.

Riego de material: Sobre la base hidráulica barrida y limpia de impurezas, se aplicará un riego de impregnación con emulsión asfáltica de rompimiento medio a razón de 2lts por metro cuadrado en promedio, incluyendo el talud formado por el espesor de la base, tras este se verificará la calidad y se barrerá la arena suelta, después se aplicará un segundo

riego, el riego de liga con emulsión asfáltica a razón de 0.8 lts/m². Otro tipo de riego será el riego de arena, el cual tendrá como objetivo cubrir el riego de impregnación.

El producto final, la carretera tipo D contará con las siguientes capas en su composición:

Ilustración 1.- Composición Carretera.



Terraplenes: Homónimo de la tierra que lo conforma, es una estructura para elevar el nivel de la carretera sobre el terreno natural, para esto se ingresa material proveniente de un banco de material y se compacta. Esta capa buscará satisfacer las necesidades geométricas de la pendiente longitudinal, resistir las cargas de tránsito transferidas por las capas superiores y transferirlas al terreno.

Capa subrasante: Esta capa es una combinación de gravas provenientes del banco de material, su función es la transmisión de cargas al cuerpo del terraplén y evita que materiales finos de este contaminen el pavimento. La parte superior de esta capa deberá coincidir con la línea subrasante y poseerá un espesor mínimo de 30 cm para caminos de bajo tránsito.

Sub base: Con un tamaño típico de 10 cm, esta capa es la más profunda del pavimento, su función es reducir el grosor de la capa base y protegerla de la terracería al mismo tiempo que mitiga la transmisión de partículas provenientes de capas inferiores. Estará compuesta de materiales pétreos.

Base: La capa intermedia del pavimento, debe poseer en su composición materiales de mayor resistencia y pureza que la subbase generalmente suele estar compuesta de cemento, cal y asfalto. Su función es meramente estructural, ya que es la capa que soporta los esfuerzos y cargas transmitidos por los vehículos.

Carpeta asfáltica: La capa superior de toda la carretera deberá proporcionar la superficie de rodamiento de los vehículos a transitar. Será formada por el tendido y posterior compactación de una mezcla de materiales pétreos de granulometría densa de poco desgaste y seguirá las Normas de Calidad vigentes determinadas por la S.C.T.

Colocación de señaléticas: En esta etapa se fabrican e instalan las señales preventivas, señales informativas de destino, señales informativas de identificación e información

general. También se colocarán durante la etapa de preparación de sitio las señales en materia de impacto ambiental con el fin de proteger el entorno ecológico donde se desarrollarán los trabajos de modernización del subtramo.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Descripción general de servicios a brindar en las instalaciones.

El servicio que este proyecto proporcionará es una carretera de tipo D con una superficie total: 7,000 metros cuadrados, 2 carriles de 3.5 metros y una longitud total de 1.0 km, para el proyecto denominado **Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero**. Esta vía pertenecerá al tramo del km 0+000 al km 40+000 del camino Ocotito-Coacoyulillo-Jaleaca, pertenecientes al municipio de Chilpancingo de los Bravo, estado de Guerrero.

Tecnologías a utilizar

Todas las herramientas que serán utilizadas en este proyecto serán propiedad de la empresa constructora, y estarán conformadas por las herramientas manuales (picos, carretas, palas, cizallas) y maquinaria pesada (buldócer, cargador frontal, retroexcavadora, motoniveladora, camión para mezcladora y otros) así como transporte para el personal (camionetas) y equipo para el traslado de agua y combustible (camiones). Las técnicas y metodologías de construcción detalladas en el punto II.2.4 forman parte también del conjunto aquí mencionado.

Tipo de reparaciones a sistemas

Toda reparación a maquinaria o equipo pesado será llevada a cabo en el taller que estará localizado en la localidad más cercana al punto de trabajo, estas reparaciones estarán en función de los desperfectos causados por el uso. Adicionalmente se llevará a cabo un mantenimiento preventivo y correctivo de toda la maquinaria de forma periódica y este será registrado en bitácoras.

Una vez obtenido el producto del proyecto, la carretera tipo D es recomendable sistematizar la aplicación de riegos de sello o tratamientos superficiales cada tres años en toda su longitud, teniendo especial cuidado en temporada de lluvias, en el caso de mantenimiento, este será provisto por la CETIG.

Control de malezas o fauna nociva

El proyecto no contempla el control de malezas o fauna nociva.

II.2.6 Otros insumos.

Tabla 7.- Insumos a emplear en las diferentes etapas constructivas.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	ESTADO FÍSICO	CARACTERÍSTICAS	CONSUMO
Agua cruda	Agua calcárea	Líquido	Agua con alto contenido de carbonatos de calcio y	2.7 metros cúbicos mensuales,

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	ESTADO FÍSICO	CARACTERÍSTICAS	CONSUMO
			magnesio, no apta para consumo directo.	durante la etapa de construcción (18 meses)
<i>Agua de consumo</i>	Agua potable	Líquido	Agua que posee cantidades de minerales e iones aptos para consumo humano.	2.40 metros cúbicos mensuales durante la etapa de construcción (18 meses)
<i>Combustible</i>	Diesel	Líquido	Hidrocarburo compuesto por parafinas, usado como combustible en motores Diesel.	60 litros mensuales durante la etapa de construcción (18 meses)
<i>Combustible</i>	Gasolina	Líquido	Hidrocarburos de baja densidad obtenidos por destilación fraccionada de petróleo.	45 litros mensuales durante la etapa de construcción (18 meses)
<i>Herramientas de construcción menor</i>	Herramientas	Material diverso	Palas, carretillas, picos, cizallas y otros.	Perteneciente a compañía constructora, sin registros.
<i>Equipo de protección para el personal</i>	EPP	Material diverso	Guantes, casco, lentes de seguridad, chaleco y otros	1 set completo por trabajador, aprox. 40 sets.

II.2.7 Sustancias peligrosas.

De acuerdo con el Art. 3, Fracción XXIII, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Al Ambiente, un Material peligroso se entiende por aquellos *Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas (CRETIB);*

Toda sustancia que entre en la categoría anteriormente mencionada debe ser descrita extensamente y caracterizada en términos de cantidades y motivos para su uso, así como su manejo adecuado y metodología a seguir para la disposición final.

A continuación, se especifican todas las sustancias que serán usadas en este proyecto que cumplen al menos una de las características CRETIB.

Tabla 8.- Sustancias para proceso de operación maquinaria.

Nombre comercial	Gasolina	Diesel
Nombre técnico	Gasolina sin plomo	Combustible diésel
CAS	8006-61-9	68334-30-5
Estado físico	Líquido	Líquido
Tipo de envase	Pipas	Pipas
Proceso en el que se emplea	Operación maquinaria	Operación maquinaria

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

Nombre comercial	Gasolina	Diesel
Cantidad mensual	210 litros	
Cantidad de reporte	No aplica	No aplica
CRETIB	Inflamable/Tóxico	Inflamable/Tóxico
IDHL	Sin información disponible	Sin información disponible
TLV	500 ppm	100 mg/m3
Destino o uso final	Combustible para maquinaria	Combustible para maquinaria
Persistencia aire, agua, sedimento y suelo	Los componentes individuales de la gasolina se presentan como vapores en el medio ambiente. Su fase de vapor se degrada por reacción con radicales hidroxilos, radicales de nitrato y ozono hasta 10 días. Los componentes individuales de la gasolina sufren biodegradación en suelos y agua.	En medio ambiente los componentes más ligeros tenderán a evaporarse y foto oxidarse por reacción con los radicales hidroxilos, el resto de los componentes más pesados también pueden estar sujetos a foto oxidación, pero lo normal es que sean absorbidos por el suelo o sedimentos
Bioacumulación FBC	El potencial de bio concentración de los principales componentes de la gasolina varía de bajo a alto	Estudios sugieren su bioacumulación
Toxicidad aguda	Mareos, náuseas, dolor de cabeza, somnolencia, arritmias cardiacas.	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratoria, provoca irritación cutánea
Toxicidad crónica	Xerosis dérmica, mutagenicidad en células germinales, carcinogenicidad.	Puede dar lugar a neumonía química, contacto prolongado y repetido puede causar dermatitis.
Kow	ND	ND

Tabla 9.- Sustancias para proceso de obras de drenaje.

Nombre comercial	Cemento	Cal
Nombre técnico	Cemento Portland	Hidróxido de calcio
CAS	65997-15-1	1305-62-0
Estado físico	Sólido	Sólido
Tipo de envase	Bolsa Papel	Bolsa Papel
Proceso en el que se emplea	Obras de drenaje	Obras de drenaje
Cantidad mensual		
Cantidad de reporte	No aplica	No aplica
CRETIB	Tóxico	Tóxico
IDHL	5000 mg/m3	25 mg/m3
TLV	10 mg/m3	5 mg/m3
Destino o uso final	Preparación del mortero	Preparación del mortero
Persistencia aire, agua, sedimento y suelo	En caso de derrame accidental de grandes cantidades de cemento al agua se puede producir una débil subida de su pH, que bajo ciertas circunstancias podría representar cierta toxicidad para la vida acuática. No hay indicación sobre toxicidad de la fase sedimentaria	Biodegradable en largos periodos de tiempo.
Bioacumulación FBC	No relevante. Después de fraguar, el cemento no presenta ningún riesgo de bioacumulación	No bioacumulable

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

Nombre comercial	Cemento	Cal
Toxicidad aguda	Enfermedades del aparato respiratorio, trastornos digestivos, enfermedades de la piel	Provoca irritación cutánea, lesiones oculares graves, puede irritar las vías respiratorias.
Toxicidad crónica	Bronquitis crónica, úlceras gástricas, dermatosis por cemento	Provoca lesiones oculares graves, peligro de ceguera, una exposición prolongada puede causar quemaduras y ulceraciones.
Kow	ND	ND

Tabla 10.- Sustancias para proceso de pavimentación.

Nombre comercial	Sellador Asfáltico	Acelerante
Nombre técnico	Aditivo sellador asfáltico	Aditivo para concreto acelerante de fraguado
CAS	8052-42-4	1310-73-2
Estado físico	Líquido	Líquido
Tipo de envase	Envase plástico	Envase plástico
Proceso en el que se emplea	Pavimentación	Pavimentación
Cantidad mensual		
Cantidad de reporte	No aplica	No aplica
CRETIB	Inflamable/Tóxico	Tóxico/Corrosivo
IDHL	Sin información disponible	Sin información disponible
TLV	5 mg/m3	
Destino o uso final	Evitar fugas en pavimento	Acelerar el fraguado
Persistencia aire, agua, sedimento y suelo	Sin información disponible	Peligroso para flora y fauna acuática en altas concentraciones. Corrosivo y alcalino. El peligro del producto en el medio ambiente está causado por el ion hidroxilo (efecto pH). El efecto en los organismos depende de la capacidad tampón del ecosistema acuático o terrestre
Bioacumulación FBC	Sin información disponible	No se espera bioacumulación.
Toxicidad aguda	En bajas dosis no tiene efectos adversos sobre la piel, por inhalación puede provocar irritación en vías respiratorias.	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
Toxicidad crónica	A largo plazo puede causar resequedad e irritación cutánea	Quemaduras graves vía cutánea y puede causar ceguera
Kow	ND	ND

Tabla 11.- Sustancias para el proceso de mantenimiento a maquinaria.

Nombre comercial	Aceite para motor
Nombre técnico	Hidrocarburo saturado
CAS	8008-20-6
Estado físico	Líquido
Tipo de envase	Envase plástico
Proceso en el que se emplea	Mantenimiento a maquinaria
Cantidad mensual	
Cantidad de reporte	No aplica
CRETIB	Tóxico
IDHL	2500 mg/m3
TLV	100 mg/m3
Destino o uso final	Evitar desgaste motor

Nombre comercial	Aceite para motor
Persistencia aire, agua, sedimento y suelo	Líquido en la mayoría de las condiciones ambientales. Flota en el agua. Si penetra en el suelo, se adsorberá a partículas del suelo y no se movilizará. El producto tiene componentes que pueden persistir en el medioambiente, no es fácilmente biodegradable
Bioacumulación FBC	Contiene componentes con el potencial de bio-acumularse.
Toxicidad aguda	Los vapores pueden causar mareos o sofocación, mínimamente irritante a la piel
Toxicidad crónica	Dermatitis, foliculitis o acné en exposiciones prolongadas
Kow	ND

II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Tabla 12.- Se enlistan a continuación las obras típicas asociadas.

Obra Asociada	Estatus
<i>Infraestructura portuaria</i>	No requerida
<i>Subestaciones eléctricas</i>	No requerida
<i>Oficinas administrativas y de servicios</i>	No requerida
<i>Instalaciones sanitarias fijas</i>	No requerida
<i>Subestaciones eléctricas</i>	No requerida
<i>Otros no especificados</i>	No requerida

Se denota en la lista que este proyecto no requiere obras asociadas.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio.

Al finalizar las actividades de construcción, el producto final será un camino pavimentado con señalamientos de una extensión de 1.0 km. Todo material residual generado a partir de este proyecto deberá ser separado, recolectado y procesado de acuerdo con sus características. En el caso de la maquinaria, esta deberá de regresar a sus instalaciones de origen, y toda afectación al medio deberá de ser señalizada y registrada, a fin de proporcionar medidas de compensación.

Durante la etapa de operación, esta vía funcionará de forma continua salvo excepciones por eventualidades donde sea necesario dar un mantenimiento profundo, estas pueden incluir, pero no están limitadas a diversos tipos de desastres naturales. Esta etapa tendrá una duración aproximada de cuatro décadas si se siguen las especificaciones técnicas de forma correcta y no estará contemplada en los límites de este proyecto.

Al finalizar la vida útil de la vía, el Gobierno del Estado en su Plan de Desarrollo del año correspondiente decidirá si se llevará a cabo una segunda etapa de modernización a fin de rehabilitar la vía, o esta será descartada en su totalidad, necesitando procesos adicionales para regresar la zona a su estado forestal original.

II.2.10 Utilización de explosivos.

El proyecto actual no contempla la utilización de materiales explosivos, por lo que no será necesaria la obtención de permisos adicionales para el manejo de este tipo de materiales en ninguna de las fases de preparación o construcción.

II.2.11 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

De acuerdo con el Art. 3, Fracción XXX, XXXII y XXXIII, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se entenderá por residuos;

- *Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;*
- *Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;*
- *Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;*

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

Todos los residuos generados en cualquier etapa que constituyan volúmenes característicos para entrar en esta categoría deberán ser almacenados hasta obtener una cantidad que permita su transporte en camiones de volteo cubiertos hasta su disposición final. Este tipo de residuos necesitarán un permiso correspondiente y deberán ser dispuestos en lugares autorizados por la autoridad municipal. Ejemplos de estos serán: pedazos de varilla de acero, trozos de madera, bolsas y recubrimientos plásticos, cartón y otros.

RESIDUOS PELIGROSOS

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se tendrá la generación de residuos peligrosos, producto del uso de aceites o combustibles por la maquinaria. Los residuos más comunes en este tipo de construcciones serán material impregnado de los líquidos anteriormente mencionados, tales como envases, paños, cartones, mangueras y otros.

Un segundo tipo de residuos peligrosos serán aquellos provenientes del proceso de tendido asfáltico, donde el material sobrante puede constituir un residuo peligroso por los componentes que lo conforman, este es el caso del cemento, cal, sellador asfáltico y acelerantes. Estos deberán ser envasados, etiquetados y separados por sus características CRETIB.

Todos estos residuos se colocarán dentro de un almacén temporal, en contenedores con tapa y bajo techo y se procederá a entregar mediante el Manifiesto Generador de Residuos

Peligrosos, a la empresa transportista y de disposición final; verificando que esta empresa cuente con las autorizaciones respectivas.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Los residuos del desmonte de tipo vegetal tendrán dos destinos, una donación a la población cercana para que utilicen la vegetación muerta como combustible y un segundo destino a bancos de tiro. En el caso de los volúmenes generados por despalme, la mayoría podrán ser utilizados para compostaje con lo que podrán ser añadidos a terraplenes con la finalidad de promover el crecimiento de flora, y el resto serán destinados a bancos de tiro.

En la etapa de construcción los tipos de residuos deberán someterse a una separación dependiendo su fuente de generación para evitar la contaminación del suelo y agua.

Se podrán observar residuos de tipo inorgánico sólidos que podrán ser reutilizados (papel, PET, vidrios) al ser entregados a empresas recicladoras, estos residuos son generados por el consumo de alimentos y bebidas de los trabajadores de la obra y tendrán una separación por tipo de material. Un segundo tipo en la etapa de construcción son los residuos orgánicos de tipo líquido (agua dura usada en los sanitarios portátiles) y sólido (restos de alimentos), el primero será entregado a una empresa encargada del tratamiento de aguas residuales, mientras que el segundo tipo será entregado al sistema de limpieza municipal.

Finalmente, todo personal de construcción deberá estar capacitado en las medidas de mitigación y prevención ambientales, para asegurar que la separación, manejo y disposición de residuos sea llevado de una forma correcta.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Al usarse maquinaria base diésel y gasolina se tendrán emisiones a la atmósfera producto de la combustión. Estos contaminantes podrán ser de tipo NO_x (óxidos de nitrógeno); SO_x (óxidos de azufre); Compuestos Orgánicos Volátiles (COV); CO (monóxido de carbono); y las partículas PM (partículas en suspensión). También incluye los gases efecto invernadero, que, aunque no afectan a la salud influye en el clima, como es el CO₂. Estas emisiones, si bien no podrán controlarse y evitarse, si podrán reducirse, mediante un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria. (IMT 2009)

EMISIONES DE RUIDO

Los ruidos generados por la maquinaria y vehículos que serán utilizados por el proyecto no sobrepasarán los límites permitidos por la normatividad y se prevé un horario diurno de trabajo para no afectar a los vecinos de la localidad cercana o a la fauna silvestre.

II.2.12 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Las acciones que el personal laboral realizará para el manejo de residuos no peligrosos seguirán la siguiente secuencia:

- Identificación de residuos por fuente de generación
- Etiquetado de contenedores
- Separación correspondiente
- Almacenamiento temporal en los terrenos rentados colindante al proyecto

- Bitácora de salidas de residuos de las áreas de almacenamiento temporal

La localidad de Nuevo Renacimiento no presenta la infraestructura para dotar del servicio de traslado y disposición final de residuos. Por lo que será necesario contratar a un tercero que brinde los servicios de:

- Transporte fuera de las instalaciones a destinatarios autorizados
- Disposición final

Este servicio, deberá contar con los permisos correspondientes y describir de forma explícita cuál será la localización de disposición final de los residuos, a fin de corroborar que el proceso de manejo sea el más adecuado desde un punto de vista ambiental.

El caso especial de los residuos peligrosos supone una serie de actividades mas específicas enlistadas a continuación:

- Elaboración de bitácoras de generación de residuos peligrosos.
- Etiquetado y separación adecuada por características tales como peligrosidad, incompatibilidad, explosividad y toxicidad.
- Almacenamiento alejado de zonas que propicien accidentes tipo: fugas, incendios, inundaciones o explosiones.
- Contar con un mecanismo de contención, respetando el límite de altura de 3 tambores en estibas.
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles.

La empresa constructora a cargo deberá de darse de alta como empresa generadora de residuos peligrosos en la SEMARNAT Delegación Guerrero y contratar a un transportista con autorización vigente, para que este traslade los residuos generados hasta la empresa que brindara la disposición final; ambas empresas deberán contar con permisos vigentes expedidos por la SEMARNAT.

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

El objetivo de este capítulo es exponer la vinculación del proyecto con las disposiciones jurídicas ambientales aplicables, así como las relativas a acuerdos de destino y ordenamiento del territorio. Para lo cual se ha dividido el capítulo III en dos apartados, uno relativo a la legislación, reglamentos y normas aplicables al proyecto y un segundo gran apartado relativo a los instrumentos de planeación y ordenamiento presentes en la región donde se insertará la obra.

Para el desarrollo de este capítulo, se aplicó una metodología de análisis de todos los instrumentos de política ambiental y jurídicos vinculantes, así como los que regulan el Sistema Ambiental particular en el que se inserta. Este análisis tiene como objetivo exponer el cumplimiento del proyecto a cada una de las especificaciones, disposiciones y criterios establecidos.

Las obras y actividades que se pretenden realizar en el presente proyecto son de carácter federal y están expresamente señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y en su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En virtud de lo expuesto hasta el momento en capítulos previos, la presente Manifestación del Impacto Ambiental se refiere a la realización de obras y actividades relacionadas con las vías generales de comunicación en específico con la modernización de un subtramo de una carretera tipo “D” dentro de una zona montañosa del estado de Guerrero, que corresponde al municipio de Chilpancingo de los Bravo para un aforo de 100 TPDA (transito diario promedio anual) y que se asocia a un ecosistema de bosque de coníferas con presencia de vegetación de pino - encino, lo que afectará vegetación forestal.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28, establece a la evaluación del impacto ambiental como “...*el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de **obras o actividades** que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente*”.

Del precepto transcrito se desprenden dos consideraciones aplicables al presente proyecto:

- a) Deben someterse a evaluación del impacto ambiental tanto obras como actividades.
- b) Evaluar si el proyecto de obra o actividad puede causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos por las disposiciones jurídico-ambientales para que, en su caso, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos

Naturales proceda a imponer las condiciones adecuadas a las que debe sujetarse la realización de dicha obra o actividad para evitar o reducir al mínimo sus posibles efectos negativos sobre el ambiente.

El fundamento legal para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental se basa a lo dispuesto en los artículos 28, fracciones VII, IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA);

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

Así como en el Artículo 5º incisos B) y O), y artículo 12 fracción III, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que establece, que: *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

B) VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN:

Construcción de carreteras, autopistas, puentes o túneles federales vehiculares o ferroviarios; puertos, vías férreas, aeropuertos, helipuertos, aeródromos e infraestructura mayor para telecomunicaciones que afecten áreas naturales protegidas o con vegetación forestal, selvas, vegetación de zonas áridas, ecosistemas costeros o de humedales y cuerpos de agua nacionales,

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, **de vías generales de comunicación** o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

En virtud de lo anterior, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se refiere a los posibles impactos que, sobre el ambiente, pudieran ocasionar las obras y actividades del proyecto denominado **“Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”**.

Como se señala en los siguientes apartados, las diversas obras y actividades que involucra la realización del proyecto tendrán impactos sobre el ambiente, no obstante, se evitará el rebasar los límites y condiciones establecidos en la normatividad ambiental, y en su caso, se establecerán las medidas de mitigación, compensación o minimización más viables.

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permita identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los instrumentos normativos y de planeación aplicables en el área del proyecto.

Para la elaboración del presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables al proyecto carretero. Así como su vinculación con los planes y programas sectoriales y de desarrollo en los que el proyecto está inmerso, instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, e instrumentos jurídicos aplicables en materia ambiental. El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.

Con el fin de identificar y analizar esta relación, se describen a continuación los instrumentos normativos de carácter federal que le resultan directamente aplicables, así como los instrumentos de planeación y ordenamiento para el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, correspondiente al Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Estado de Guerrero, México.

III.1. Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (regionales o locales). Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión

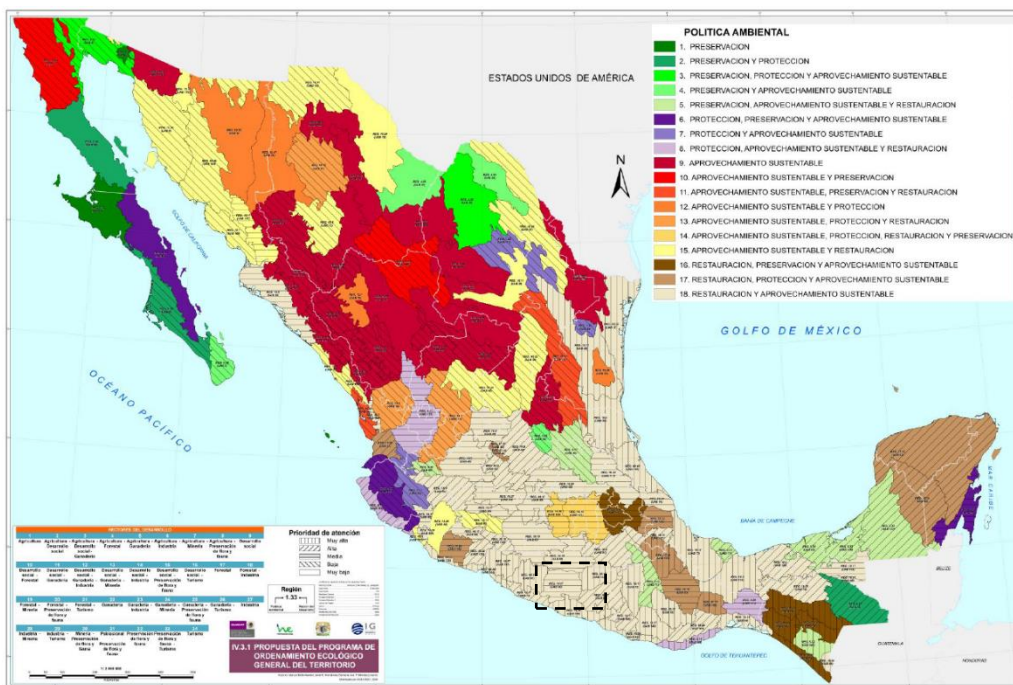
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar los términos de la Ley de Planeación. (SEMARNAT 2014)

El objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios

ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF. (DOF 2012)

En este sentido con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización (DOF 2012).

Con base en lo anterior, el área del proyecto de **Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero** se ubica en la Región Ecológica Numero 18.17, Unidad Ambiental Biofísica No. 98, Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero, cuya Política Ambiental; Restauración y aprovechamiento sustentable; bajo una prioridad de atención de Media, Eje rector de desarrollo; Forestal, Asociados al Desarrollo: Agricultura y Poblacional; según lo establecido en la Propuesta del Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Incluido en el Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio emitido por el Diario Oficial el 7 de septiembre de 2012.



Estado Actual del Medio Ambiente 2008: Inestable. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial.

Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.5. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.

Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033; inestable.

Es de resaltar que dentro de esta región ecológica se tienen planteadas Estrategias Sectoriales, ordenadas en tres grupos (I, II y III). De dichas estrategias de la UAB 139 las siguientes hacen referencia al tipo de actividad que pretende desarrollar el Proyecto de modernización del tramo carretero:

Tabla 13.- Vinculación del POEGT con el proyecto.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A) Preservación		
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación in situ, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.	El proyecto no se localiza dentro de ninguna área natural protegida ya sea de carácter federal, estatal o municipal ni mucho menos designada de manera voluntaria
	Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	La modernización de la carretera corresponde a un esfuerzo para mejorar las condiciones de las comunidades rurales, apoyando a lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo y estrategias estatales.
	Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.	El proyecto contempla actividades de protección de los ecosistemas presentes en las colindancias al proyecto
	Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.	No forma parte de los objetivos de la modernización del subtramo carretero, el crear áreas de conservación natural.
	Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.	
	Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos	
	Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.	
	Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de	El proyecto corresponde a la modernización de un subtramo carretero, que contempla la aplicación de medidas para mitigar y compensar los impactos ambientales; contará con obras de conducción del drenaje pluvial, y medidas para la protección de flora y fauna durante las etapas del construcción y operación.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.	
	Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.	El proyecto contempla la ejecución de medidas de protección de la flora y fauna presentes en el predio del proyecto
	Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	No aplica para el proyecto
	Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	El proyecto contempla la construcción de obras de conducción del drenaje pluvial, para minimizar el impacto sobre su escurrimiento e infiltración.
	Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.	No aplica para el proyecto
	Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.	
	Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.	
2. Recuperación de especies en riesgo.	Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	El proyecto contempla la ejecución de medidas de protección de la flora y fauna presentes en el predio del proyecto.
	Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	No aplica para el proyecto

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas. Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas. Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general. Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo. Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad. Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos. Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	No aplica para el proyecto

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.	El proyecto contempla la ejecución de medidas de protección de la flora y fauna presentes en el predio del proyecto.
	Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).	No forma parte de los objetivos del proyecto
	Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.	
	Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarrear para otros.	
	Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.	Se realizarán talleres de educación ambiental dirigidos a la planta de trabajadores del proyecto, para garantizar el buen desempeño ambiental.
	Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.	No forma parte de los objetivos del proyecto
	Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.	
	Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	
	Monitorear y evaluarlas especies exóticas o invasoras.	
B) Aprovechamiento sustentable		
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	El Proyecto consiste en la modernización de un subtramo carretero para pavimentación con un ancho de corona de 7 m denominado “Pavimentación del Camino Ocotito – Coacuilillo” (el Proyecto) el cual requiere de actividades de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	cambio de uso de suelo, cortes del suelo, nivelaciones y compactaciones para la construcción de los elementos que lo componen, así como la introducción de señalética y demás elementos de seguridad. Como se ha mencionado el área del Proyecto requerirá del cambio de uso de suelo por la eliminación de vegetación, dado que se ha reportado la presencia de vegetación de bosque, por lo que se somete a evaluación las obras y actividades, misma que incluye la identificación de impactos ambientales, así como la implementación de medidas de prevención y mitigación para los impactos que se ocasionen por las actividades de construcción y operación del Proyecto. El predio no cuenta con áreas de bioseguridad de recursos genéticos. Por lo que estas acciones no le aplican.
	Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	
	Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	
	Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.	
	Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	El proyecto no contempla actividades agrícolas o pecuarios. Se tendrán actividades de protección de suelos en las etapas de preparación de sitio y construcción, las cuales se detallan en el capítulo 6. En caso de generación y manejo de residuos peligrosos, se contará con almacén en apego a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como a la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005
	Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	
	Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal. Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria. Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.	El proyecto no contempla actividades agrícolas o pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Incrementar la productividad del agua en distritos de riego. Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado. Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego. Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego. Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	El Proyecto consiste en la modernización de un subtramo carretero para pavimentación con un ancho de corona de 7 m denominado “Pavimentación del Camino Ocotito – Coaculillo” (el Proyecto) el cual requiere de actividades de cambio de uso de suelo, cortes del suelo, nivelaciones y compactaciones para la construcción de los elementos que lo componen, así como la introducción de señalética y demás elementos de seguridad. Como se ha mencionado el área del Proyecto requerirá del cambio de uso de suelo por la eliminación de vegetación, dado que se ha reportado la presencia de vegetación de bosque, por lo que se somete a evaluación las obras y actividades, misma que incluye la identificación de impactos ambientales, así como la implementación de medidas de prevención y mitigación para los impactos que se ocasionen por las actividades de construcción y operación del Proyecto. El predio no corresponde a actividades agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena. Mantener actualizada la zonificación forestal. Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	El Proyecto consiste en la modernización de un subtramo carretero para pavimentación con un ancho de corona de 7 m denominado “Pavimentación del Camino Ocotito – Coaculillo” (el Proyecto) el cual requiere de actividades de

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	cambio de uso de suelo, cortes del suelo, nivelaciones y compactaciones para la construcción de los elementos que lo componen, así como la introducción de señalética y demás elementos de seguridad.
	Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	
	Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	Como se ha mencionado el área del Proyecto requerirá del cambio de uso de suelo por la eliminación de vegetación, dado que se ha reportado la presencia de vegetación de bosque, por lo que se realizarán actividades de rescate de flora y fauna presentes en el predio. Asimismo se señala que no se realizará aprovechamiento forestal.
	Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	
8. Valoración de los servicios ambientales.	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	El Proyecto consiste en la construcción y operación de una El predio no cuenta con áreas de bioseguridad de recursos genéticos. Por lo que estas acciones no le aplican.
	Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.	
	Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	El predio contará con integración de vegetación de importancia regional, por lo que este punto se compensará con esta medida.
	Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	
	Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	No aplica al desarrollo del proyecto.
	Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	
	Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	
	Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad. Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR. Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	
C) Protección de los recursos naturales		
12. Protección de los ecosistemas.	Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA. Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería. Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena. Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección. Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	El predio no presenta riesgos que conlleven problemas de erosión o requiere de la protección del suelo. En caso de generación y manejo de residuos peligrosos, se contará con almacén en apego a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como a la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 No aplica al desarrollo del proyecto
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados. Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción. Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	No se requiere del uso de plaguicidas, para las actividades de eliminación de la vegetación, esta actividad se realizará empleando maquinaria pesada.
D) Restauración		

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	El predio contará con integración de vegetación de importancia regional, por lo que este punto se compensará con esta medida.
	Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	El predio no cuenta con áreas erosionadas o degradadas.
	Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	El Proyecto consiste en la modernización de un subtramo carretero para pavimentación con un ancho de corona de 7 m denominado "Pavimentación del Camino Ocotito – Coacuilillo" (el Proyecto) el cual requiere de actividades de cambio de uso de suelo, cortes del suelo, nivelaciones y compactaciones para la construcción de los elementos que lo componen, así como la introducción de señalética y demás elementos de seguridad.
	Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.	
	Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	Como se ha mencionado el área del Proyecto requerirá del cambio de uso de suelo por la eliminación de vegetación, dado que se ha reportado la presencia de vegetación de bosque de coníferas con un volumen forestal de 27.88 m ³ VTA, por lo que se somete a evaluación las obras y actividades, misma que incluye la identificación de impactos ambientales, así como la implementación de medidas de prevención y mitigación para los impactos que se ocasionen por las actividades de construcción y operación del Proyecto.
	Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.	
	Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	
	Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	
	Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.	Se realizarán actividades de restauración de suelo, integrando parte de la vegetación rescatada en las áreas ajardinadas-
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.	No aplica al desarrollo del proyecto.
	Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería	
	Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así	

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	
15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.	El proyecto requerirá del empleo de material pétreo para las actividades constructivas, motivo por el cual se contratará los servicios provenientes de un banco autorizado.
	Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.	
	Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	
GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA		
A) Suelo Urbano y Vivienda		
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	Las carreteras contribuyen a mejorar los servicios de transporte, allegando insumos y otros servicios a comunidades retiradas de los centros poblacionales, como son educación, salud, y alimentos.
	Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna.	
	Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida.	
	Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	
	Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.	
	Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y	

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.	
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias		
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.	El predio no se localiza en zona de riesgo ninguno, de acuerdo con el Atlas de Riesgos de la Dirección de Protección Civil de Acapulco.
	Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.	No forma parte de los objetivos del presente proyecto
	Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales.	
	Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de una zona.	
	Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo, las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias.	
	Incrementar las inversiones en la generación de mapas de riesgos de inundaciones; delimitación y demarcación de cauces, zonas federales y zonas inundables; construcción de infraestructura de protección, y mantenimiento y custodia de la infraestructura hidráulica existente.	
	Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo.	
26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.	No forma parte de los objetivos del presente proyecto.
	Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales,	

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión del riesgo.	
	Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para la atención de emergencias hidráulicas, conjuntamente con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Federal de Electricidad.	
	Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas estructurales, tales como, rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc.	El proyecto contará con señalética, y mantenimientos preventivos
	Reducir la vulnerabilidad de los sectores productivos mediante, esquemas de aseguramiento, aplicación de nuevas tecnologías y compromisos con la conservación de la agrobiodiversidad y los ecosistemas frágiles.	
	Definir lineamientos que permitan articular o complementar objetivos, conceptos y metodologías que impacten en una mayor eficiencia del uso del territorio, así como en la posibilidad de articular las políticas sectoriales y de desarrollo urbano.	No forma parte de los objetivos del presente proyecto
	Adoptar una estructura territorial que permita diseñar estrategias y políticas de adaptación, de una manera más eficaz basada en la funcionalidad ambiental del territorio.	
	Asegurar que en los instrumentos de planeación del territorio, que se promueven a diferentes escalas, se consideren los atlas de riesgos existentes.	
C) Agua y saneamiento		
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.	
	Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.	El proyecto contempla la introducción de agua, drenaje sanitario y pluvial

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal. Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento. Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional		
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	Modernizar los corredores troncales transversales y longitudinales que comunican a las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos del territorio. Llevar a cabo un amplio programa de construcción de libramientos y accesos carreteros a ciudades principales a fin de mejorar la conexión de la infraestructura carretera con la infraestructura urbana. Intensificar los trabajos de reconstrucción, conservación periódica y rutinaria de la red federal libre de peaje, con el apoyo de sistemas de gestión de conservación a fin de optimizar los recursos y mejorar la calidad de los trabajos. Construir y modernizar la infraestructura carretera para las comunidades rurales, en especial en las más alejadas de los centros urbanos. Promover que en el diseño, construcción y operación de carreteras y caminos, se evite interrumpir corredores biológicos y cauces de ríos, cruzar áreas naturales protegidas, así como, atravesar áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos.	El proyecto no contempla la construcción de vialidades
E) Desarrollo social		
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de	Mejorar el ingreso promedio de los hogares rurales con menores percepciones económicas en términos reales. Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS). Acrecentar la articulación de los recursos y esfuerzos que en materia de desarrollo de capacidades para la población rural, impulsan los organismos públicos, sociales y privados en los	No aplica al desarrollo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	ámbitos federal, estatal y municipal, mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SINACATRI). Establecer proyectos regionales de carácter integral y solicitar al poder Legislativo un presupuesto específico y exclusivo para éste tipo de proyectos con recursos de aplicación concurrente. Coordinar la formulación y realización de los Programas Municipales y Estatales de Capacitación Rural Integral (PMCRI), dentro de la estrategia del SINACATRI y la operación del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI). tender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversión rural y organización para la operación y consolidación de proyectos de diversificación económica y productiva, que tomen en cuenta explícitamente las necesidades e intereses de los hombres y de las mujeres. Brindar atención prioritaria en el desarrollo de capacidades a los segmentos de la población con mayores rezagos y tradicionalmente excluidos, tales como mujeres, jóvenes e indígenas, con la finalidad de que generen sus propias iniciativas de desarrollo.	
34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	Dar prioridad de atención presupuestal y focalización de recursos a los territorios de alta y muy alta marginación. Promover la integración económica de grupos y organizaciones de productores rurales a partir de esquemas de cooperación y fortalecimiento empresarial para acceder a los mercados con productos de valor agregado, buscando su inserción y permanencia efectiva en las redes de valor. Inducir la participación de la población rural de las zonas marginadas en proyectos productivos que aprovechen la riqueza artística, cultural, artesanal, gastronómica y del paisaje de sus territorios. Generar condiciones para que los productores rurales visualicen y aprovechen las oportunidades de negocio que significan la producción y comercialización de los productos orgánicos y comercialmente no tradicionales en los mercados nacionales e internacionales.	No aplica al desarrollo del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
	Promover la difusión de experiencias exitosas y de buenas prácticas empresariales en materia de diversificación entre productores rurales y sus organizaciones. Impulsar acciones para que las localidades aisladas tengan atención prioritaria para la construcción de caminos que las comuniquen eficientemente a las cabeceras municipales y éstas con las capitales estatales. Disponer de equipamiento para establecer y acceder a los servicios de Internet que faciliten a la población dar a conocer las potencialidades de sus recursos y acceder a información relevante para la vida económica de las localidades y el desarrollo del territorio municipal. Atender la insuficiencia o mala calidad de los bienes y servicios indispensables para la población de los territorios con los mayores grados de marginación y mayor incidencia de pobreza entre sus habitantes, desde una perspectiva integral de sus necesidades. Aprovechar la estructura social para contribuir al abatimiento del índice de marginación. Distribuir de manera compensatoria los apoyos de equipamiento para las regiones de acuerdo con su nivel de desarrollo, dando prioridad a las menos desarrolladas, con el fin de aumentar sus oportunidades de progreso.	
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Inducir la creación de un sistema flexible de prestaciones sociales para los trabajadores eventuales del campo, que integre conceptos como la portabilidad de la seguridad social, la reversión de recursos para la subrogación de servicios y la participación del sector patronal y de los gobiernos en la prestación de los mismos. Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral acumulada y de ahorros personales para el retiro, procurando que no se incrementen los costos de producción. Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.	No aplica al desarrollo del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
36. 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.	Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.	No aplica al desarrollo del proyecto.
	Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias.	
	Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.	
	Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.	
	Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural.	
	Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.	
	Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.	
	Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.	
	Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.	
	Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.	
	Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.	
	Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos. Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial. Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos. Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	No aplica al desarrollo del proyecto.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia. Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre. Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo. Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso. Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	No aplica al desarrollo del proyecto.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad	Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.	No aplica al desarrollo del proyecto.

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.	
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad	Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente. Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.	No aplica al desarrollo del proyecto.
GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL		
A) Marco jurídico		
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley. Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras. Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población. Promover la restructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.	No aplica al desarrollo del proyecto.
B) Planeación del ordenamiento territorial		
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la	Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico,	No aplica al desarrollo del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural. Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país. Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	
44. 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.	Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas. Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional. Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria. Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada. Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	Las carreteras contribuyen a mejorar los servicios de transporte, allegando insumos y otros servicios a comunidades retiradas de los centros poblacionales, como son educación, salud, y alimentos

III.2. Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población.

III.2.1. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero

El Estado de Guerrero no cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico, situación que ha provocado cambio de los usos de suelo en forma irracional, el aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras, además existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales, con la finalidad de no ser parte de esta problemática el desarrollo del proyecto se realizara conforme a lo que establecen las leyes federales y estatales en cuanto al ambiente se refieran.

La falta de un ordenamiento territorial y planes de desarrollo urbano actualizado provocaron el cambio de los usos de suelo en forma irracional, con el consecuente aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras. Además, existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales.

La pérdida y deterioro de la cubierta vegetal y los suelos provocaron que en el estado de Guerrero por lo menos 79 especies de plantas vasculares (23 de ellas endémicas a México) se encuentren en peligro, así como 326 especies de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces de agua dulce), 114 de ellos endémicos a México se encuentran en peligro.

III.2.2. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROGRAMA SECTORIAL DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024)

El propósito principal de este programa es dotar de una democracia participativa para socializar el poder político e involucrar a la sociedad en las grandes decisiones nacionales. Tal es el sentido de mecanismos como la consulta popular o ciudadana, la revocación periódica de mandato y las asambleas comunitarias como instancias efectivas de participación. Reivindicamos el principio de que el gobierno mande obedeciendo y queremos una sociedad que mandando se obedezca a sí misma.

Recordando que el artículo 4o. Constitucional establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y que es responsabilidad del Estado garantizar el respeto a este derecho.

Reafirmando que el artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que corresponde al Estado organizará el Sistema de Planeación Democrática que imprimirá "...solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación" y dispone que habrá un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024

Tabla 14.- Vinculación del Programa sectorial del medio ambiente con el proyecto.

OBJETIVOS PRIORITARIOS	ESTRATEGIA PRIORITARIA	ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población	1.1.- Fomentar la conservación, protección y monitoreo de ecosistemas, agroecosistemas y su biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales, considerando instrumentos normativos, usos, costumbres, tradiciones y cosmovisiones de pueblos indígenas, afromexicanos y comunidades locales.	1.1.3.- Promover la incorporación de superficies a esquemas de pago por servicios ambientales y otros esquemas bajo un enfoque de conservación activa, así como la protección de ecosistemas relacionados con el agua con enfoque de microcuencas, con distribución equitativa de beneficios y respetando derechos colectivos.	El proyecto al tratarse de actividades que requieren el cambio de uso de suelo, se realizará el pago por compensación ambiental, tal como se establece en la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, estableciendo medidas de protección, conservación y/o compensación de los recursos naturales, agua y suelo.
	1.3. Restaurar los ecosistemas, con énfasis en zonas críticas, y recuperar las especies prioritarias para la conservación con base en el mejor conocimiento científico y tradicional disponibles.	1.3.4.- Mejorar la calidad del agua en cauces, vasos, acuíferos y zonas costeras, con enfoque de manejo integral de cuencas, para la preservación de los ecosistemas y el bienestar de las comunidades locales.	El proyecto contempla la construcción de obras de conducción de drenaje pluvial para minimizar el impacto sobre los escurrimientos e infiltración, y consecuente minimización en erosión y pérdida de suelo.
	.4. Promover, a través de los instrumentos de planeación territorial, un desarrollo integral, equilibrado y sustentable de los territorios que preserve los ecosistemas y sus servicios ambientales, con un enfoque biocultural y de derechos humanos.	1.4.1.- Armonizar, junto con otras dependencias de la administración pública federal y otros órdenes de gobierno, incluyendo a las autoridades comunitarias, los instrumentos de ordenamiento territorial para promover un desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio.	El proyecto corresponde a modernización de un tramo existente, del cual se requiere ampliar y construir obras de protección.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

OBJETIVOS PRIORITARIOS	ESTRATEGIA PRIORITARIA	ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.	2.2. Diseñar, establecer y coordinar políticas e instrumentos para reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como promover y conservar sumideros de carbono, en concordancia con los compromisos nacionales e internacionales.	2.2.2.- Reducir emisiones por deforestación y degradación del suelo, impulsando el modelo de manejo integrado del territorio, instrumentos de fomento al desarrollo rural bajo en carbono y resiliente, la conservación e incremento de acervos de carbono forestal y la distribución equitativa de beneficios.	Para las actividades de eliminación de la cubierta vegetal, se realizarán a través de empleo de maquinaria que permita minimizar el impacto al suelo, evitando afectaciones a vegetación de predios colindantes y sobre todo procesos erosivos.
		2.2.4.- Promover un desarrollo urbano sustentable, incluyente y compacto, de movilidad y vivienda sustentables, con manejo de residuos sólidos y aguas residuales que reduzca las emisiones de efecto invernadero y que incremente la resiliencia y la capacidad adaptativa de las ciudades y zonas metropolitanas.	El proyecto se contempla como una obra para unir las localidades retiradas y con malos servicios en salud, educación y alimentación.
3.- Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión	3.2. Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sustentable de los sectores productivos	3.2.4.- Orientar el desarrollo de los sectores industrial y de servicios a fin de mitigar su impacto en los recursos hídricos	El proyecto contempla la construcción de obras de conducción de drenaje pluvial para minimizar el impacto sobre los escurrimientos e infiltración, y consecuente minimización en erosión y pérdida de suelo.
4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.	4.1. Gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación.	4.1.2.- Actualizar y fortalecer el marco normativo y regulatorio ambiental en materia de emisiones, descargas, residuos peligrosos y transferencia de contaminantes para prevenir, controlar, mitigar, remediar y reparar los daños ocasionados por la contaminación del aire, suelo y agua.	El proyecto contempla el cumplir con la regulación ambiental, para lo cual se estará informado a través de reportes presentados ante la SEMARNAT, una vez se cuente con la autorización ambiental para su desarrollo
		4.1.3.- Promover, vigilar y verificar el cumplimiento del marco regulatorio y	El proyecto contempla una serie de medidas de prevención, mitigación y

OBJETIVOS PRIORITARIOS	ESTRATEGIA PRIORITARIA	ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
		normativo en materia de recursos naturales, obras y actividades, incluyendo las empresariales, que puedan generar un impacto ambiental, para mantener la integridad del medio ambiente.	compensación de impactos descritas en el capítulo VI, del presente documento.
5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.	5.4. Fortalecer la cultura y educación ambiental, que considere un enfoque de derechos humanos, de igualdad de género e interculturalidad, para la formación de una ciudadanía crítica que participe de forma corresponsable en la transformación hacia la sustentabilidad.	5.4.1.-Establecer una nueva relación armónica y de convivencia respetuosa con la naturaleza mediante el impulso de una ética ambiental que considere la experiencia y los saberes de las mujeres y hombres de las comunidades indígenas y rurales del país y con perspectiva hacia las generaciones presentes y futuras.	Durante las etapas de preparación de sitio y construcción se capacitará al personal operativo a través de talleres ambientales para el correcto manejo de biodiversidad, manejo de residuos, protección de agua, suelo, flora y fauna.

Tabla 15. Instrumentos de planeación y gestión ambiental vinculados con el proyecto

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Ordenamiento Ecológico y Territorial	La vinculación con este instrumento no aplica, no existe un ordenamiento ecológico territorial a nivel estatal. Sin embargo, se tomó en cuenta el Plan de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el cual establece la legislación para regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
Evaluación de Impacto Ambiental	De acuerdo a lo dispuesto en los artículos 28, fracciones VII, IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), 5º incisos B) y O), y artículo 12 fracción III, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el proyecto en cuestión requiere previamente de la autorización de la SEMARNAT en materia de Impacto Ambiental.
Áreas Naturales Protegidas	La vinculación con este instrumento no aplica debido a que el proyecto no se desarrollara en un Área Natural Protegida.

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Normatividad	Previo y durante el desarrollo del proyecto, el promovente cumplirá lo establecido por la normatividad ambiental vigente.

III.2.3. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024

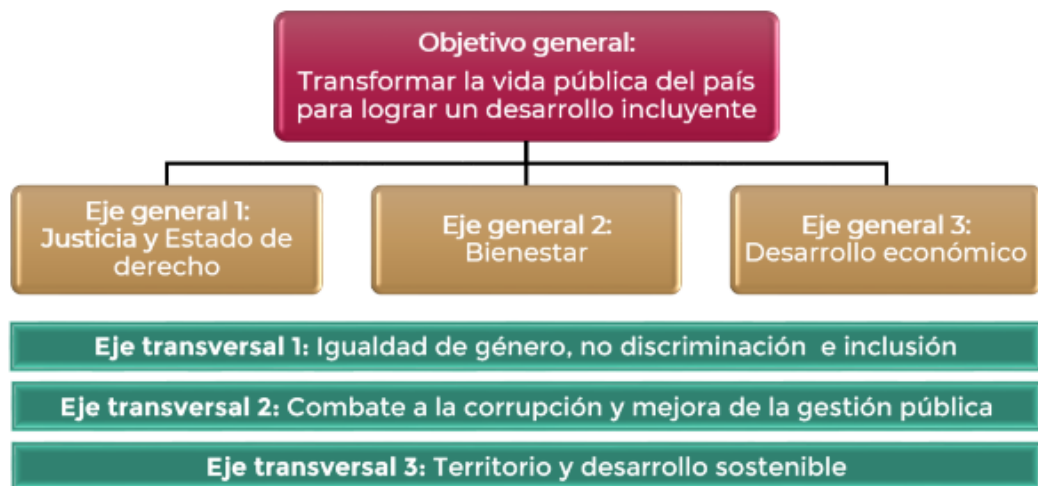
Plan Nacional, presenta una propuesta para la transformación de la vida pública de México, Para lograr esta transformación, los objetivos y las estrategias que se plantean en este documento están encaminadas a atender las principales causas de fondo que han impedido el desarrollo nacional, con una perspectiva de largo plazo. El cual está regido por doce principios. El documento está estructurado por tres ejes generales que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática en tres temáticas: 1) Justicia y Estado de Derecho; 2) Bienestar; 3) Desarrollo económico.

Asimismo, se detectaron tres temas comunes a los problemas públicos que fueron identificados, y se definieron tres ejes transversales: 1) Igualdad de género, no discriminación e inclusión; 2) Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública; 3) Territorio y desarrollo sostenible. Estos tres ejes se refieren a las características que agudizan los problemas a los que se enfrenta México y cuya atención deberá estar presente en todo el proceso que siguen las políticas públicas; es decir, desde su diseño hasta su implementación en el territorio por el Gobierno de México. Por su carácter de transversalidad, los problemas abordados en estos ejes no se limitan a un tema en particular.

El PND plantea un objetivo para cada eje general, que refleja el fin último de las políticas propuestas por esta administración en cada uno de ellos. A su vez, cada eje general se conforma por un número de objetivos que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las políticas públicas propuestas. Estos objetivos atienden a los principales problemas públicos identificados en cada eje general, que son descritos en el diagnóstico correspondiente. Asimismo, se plantean las estrategias de cada objetivo, que corresponden a los medios que se requieren para alcanzar la solución a cada una de las causas que generan el problema público y que son detalladas en el diagnóstico. De esta forma, las estrategias del PND son el instrumento que articula de manera lógica y consistente cada conjunto de líneas de acción que serán implementadas por las diferentes dependencias de la APF en sus programas derivados. Finalmente, se presentan los indicadores y metas que permitirán medir los avances en el logro

de los objetivos que el Gobierno de México se ha propuesto alcanzar. A continuación, se muestra la imagen que resume las estrategias del PND.

Figura 6. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.



Atendiendo los nuevos enfoques de política pública de la presente administración, el Gobierno de México se ajustará a los cinco criterios siguientes:

1. La implementación de la política pública o normativa deberá incorporar una valoración respecto a la participación justa y equitativa de los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
2. Toda política pública deberá contemplar, entre sus diferentes consideraciones, la vulnerabilidad ante el cambio climático, el fortalecimiento de la resiliencia y las capacidades de adaptación y mitigación, especialmente si impacta a las poblaciones o regiones más vulnerables.

3. En los casos que resulte aplicable, la determinación de las opciones de política pública deberá favorecer el uso de tecnologías bajas en carbono y fuentes de generación de energía renovable; la reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera, el suelo y el agua, así como la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
4. Toda política pública considerará la localización del problema público a atender en su diagnóstico, así como si este se localiza homogéneamente en el territorio nacional o se concentra en alguna región, zona metropolitana, núcleo o comunidad agraria o rural, ciudad o barrio.
5. El análisis de la política pública deberá valorar si un mejor ordenamiento territorial potencia los beneficios de la localización de la infraestructura, los bienes y servicios públicos, y de ser así, incorporarlo desde su diseño, pasando por la implementación, y hasta su proceso de evaluación y seguimiento.

El PND 2019 – 2024 está regido por 12 principios de los cuales uno

El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

Construcción de caminos rurales

Este programa, ya en curso, permitirá comunicar 350 cabeceras municipales de Oaxaca y Guerrero con carreteras de concreto; generará empleos, reactivará las economías locales y desalentará la migración.

Tabla 16. Vinculación con el PND 2019 -2024.

OBJETIVO Y ESTRATEGIA	VINCULACIÓN
El eje general de “Bienestar” tiene como objetivo: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.	
Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	Se cuidará el no afectar vegetación ubicada en predios colindantes, ni afectar fauna, aplicando medidas de prevención, mitigación de impactos.
2.5.9 Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.	Se propone realizar el aprovechamiento sustentable del recurso suelo, y la creación de nuevos empleos, que beneficie a las comunidades de la zona.

OBJETIVO Y ESTRATEGIA	VINCULACIÓN
Objetivo 2.6 Promover y garantizar el acceso incluyente al agua potable en calidad y cantidad y al saneamiento, priorizando a los grupos históricamente discriminados, procurando la salud de los ecosistemas y cuencas. Tanto el bienestar de las personas como la economía nacional se encuentran estrechamente vinculados al aprovechamiento del agua. En este sentido, se ha planteado como objetivo garantizar el acceso al agua potable de calidad para todo el país, en cantidad suficiente, dando prioridad a las personas y regiones más marginadas, siempre con un enfoque de sostenibilidad para proteger este valioso recurso.	Se realizará aprovechamiento sustentable del agua en el proceso productivo, se contará con sanitarios portátiles para uso de los trabajadores.
El eje general de “Desarrollo económico” tiene como objetivo: Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio.	
Objetivo 3. 6 Desarrollar de manera transparente, una red de comunicaciones y transportes accesible, segura, eficiente, sostenible, incluyente y moderna, con visión de desarrollo regional y de redes logísticas que conecte a todas las personas, facilite el traslado de bienes y servicios, y que contribuya a salvaguardar la seguridad nacional.	El presente proyecto corresponde a la modernización de un subtramo carretero tipo D con amplitud de hasta 7 m de ancho de corona para el transporte libre entre las comunidades del municipio de Chilpancingo.
3.6.1 Contar con una red carretera segura y eficiente que conecte centros de población, puertos, aeropuertos, centros logísticos y de intercambio modal, conservando su valor patrimonial.	
3.6.2 Mejorar el acceso a localidades con altos niveles de marginación	
Indicador 3.6.2: Porcentaje de la red federal de carreteras libres de peaje en estado bueno o regular. Descripción: Mide el estado de conservación de la red federal libres de peaje con base en estándares internacionales	El presente proyecto contribuye con este objetivo al corresponder a un camino pavimentado con buenas señalizaciones que permite el libre tránsito entre comunidades rurales

III.2.4. Plan Estatal De Desarrollo 2016 - 2021

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, está dividido en 5 esquemas, los cuales son:

Esquema estatal

I. Guerrero Seguro y de Leyes bajo el marco de Derechos Humanos:

En este eje se busca fortalecer las instituciones garantizando la democracia, la gobernabilidad y seguridad de la población.

II. Guerrero Próspero:

En este eje se busca tener crecimiento sostenido con base en las actividades economías productivas del estado aprovechando las condiciones geográficas.

III. Guerrero Socialmente Comprometido:

Se busca garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales, disminuyendo las brechas de la desigualdad y promoviendo la participación social.

IV. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal:

Se busca el desarrollo de todas las regiones del estado abatiendo la pobreza y marginación.

V. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente:

Abatir la corrupción y la ineficiencia administrativa, asignando eficazmente los recursos públicos.

Estrategias transversales

- i) Atender Niñas, Niños y Adolescentes
- ii) Alentar la participación de la juventud
- iii) Equidad y género
- iv) Pueblos originarios y afromexicanos
- v) Migrantes
- vi) Ecología

Tomando en cuenta esto; el proyecto encaja en los esquemas 3 y 4, en el sentido que las propuestas de desarrollo que se impulsen en el Estado tengan como marco un adecuado equilibrio con la naturaleza y el principio del desarrollo sustentable.

Desarrollo Integral, Regional y Municipal

El desarrollo regional sustentable es entendido como la suma del desarrollo individual y colectivo, que permite a los individuos que habitan un territorio con características comunes, el pleno goce de sus derechos humanos y la oportunidad de alcanzar sus metas personales, sin que ello deteriore el medio ambiente o comprometa los recursos necesarios para la subsistencia plena de las siguientes generaciones o de otras especies. Para lograrlo, es necesario estimular permanentemente el crecimiento económico y garantizar la adecuada distribución de la riqueza y sus frutos. El crecimiento económico es resultado de las iniciativas productivas encabezadas por el sector empresarial (en todos sus tamaños y sectores) y de una adecuada regulación, generación de estímulos y provisión de infraestructura por parte del gobierno.

II. Guerrero Próspero:

Comunicaciones y transporte

La economía mundial nos obliga a estar en la vanguardia en vías de comunicaciones y transporte. Una de las estrategias principales del Gobierno Estatal es crear una conectividad eficiente entre Guerrero y el resto del país y del mundo

Reactivar las comunicaciones y mejorar el servicio de transporte inyectará dinamismo a las industrias locales y detonará el desarrollo estatal para las familias guerrerenses mediante la generación de empleos y la modernización de industrias y de la infraestructura carretera..

La infraestructura de comunicaciones forma parte del denominado **Quinto proyecto Infraestructura y conectividad: “Mejoramiento, Modernización y Ampliación de la Red Carretera del Estado”** con el cual se sientan las bases para generar bienestar y desarrollo comunitario, mejorar el ingreso e incrementar el acceso a los servicios básicos en las diferentes localidades de la entidad.

Guerrero cuenta con una longitud carretera total de 18 341 kilómetros (poco menos del 5% del total nacional), de las que casi 6 000 se encuentran pavimentadas (32.4%). La longitud de carreteras revestidas es de 6 277 (34.2%) y de brechas mejoradas 6 115 kilómetros (33.3%). La longitud de la red de autopistas de cuota a cargo de CAPUFE en Guerrero, con una longitud de 263.4 kilómetros, representa apenas el 6.8% del total nacional y el 13.7% del total de carreteras troncales federales pavimentadas en la entidad.

De acuerdo con el Anuario Estadístico de Guerrero 2015, las regiones Acapulco y Centro acumulan cerca del 30% del total de kilómetros de carreteras troncales pavimentadas, mientras que a la de Tierra Caliente le corresponde un poco más del 14% y a la Región Montaña, 7.4%. Del total de kilómetros de carreteras existentes en la Región Costa Chica, el 73.8% son caminos rurales o brechas mejoradas. Lo mismo ocurre en la Región Montaña, donde esta cifra es del 73.6%.

OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Tabla 17. Vinculación del proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo.

OBJETIVO, ESTRATEGIA	LÍNEAS DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
Guerrero Próspero		
Objetivo 2.6. Fortalecer las comunicaciones y el transporte en el Estado.		
Estrategia 2.6.1. Invertir en nuevas tecnologías de comunicación y transporte público para la	Realizar una inversión histórica para la rehabilitación, la construcción y el mantenimiento de la infraestructura carretera, para comunicar a las	El presente proyecto corresponde a la modernización de un subtramo carretero tipo D con amplitud de hasta 7 m de ancho de corona para el

OBJETIVO, ESTRATEGIA	LINEAS DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
conectividad de Guerrero con el resto del país y del mundo.	regiones con sus localidades y al Estado con el resto del país, bajo criterios de impacto regional, bienestar social y con responsabilidad ecológica.	transporte libre entre las comunidades del municipio de Chilpancingo.
	Ampliar la cobertura carretera destinada a conectar las zonas rurales y de difícil acceso con las regiones comerciales, de educación y salud; esto permitirá disminuir las brechas de pobreza y marginación en el Estado.	El presente proyecto contribuye con este objetivo al corresponder a un camino pavimentado con buenas señaléticas que permite el libre tránsito entre comunidades rurales
	Mejorar la infraestructura vial y de transporte de la entidad para facilitar la movilidad de los ciudadanos en una forma segura y confortable, con el fin de reducir el estancamiento y propiciar el desarrollo económico en las poblaciones rurales.	
Objetivo 2.8. Manejo sustentable del territorio y los recursos naturales. Estrategia		
2.8.1. Garantizar el buen manejo del territorio y los recursos naturales	Garantizar el manejo sustentable de residuos sólidos y peligrosos	Se contará con talleres de educación ambiental para la plantilla de trabajadores para garantizar el cuidado y protección de los recursos naturales presentes en las colindancias del proyecto, minimizando el impacto en el área de influencia.
	Aprovechamiento legal de flora y fauna enlistada en la NOM-059-SEMARNAT 2010. Para el impulso a la conservación y aprovechamiento sustentable.	
Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal		
Objetivo 4.1. Reducir la brecha en indicadores básicos de marginación, pobreza y desarrollo humano, que separa al Estado de Guerrero del promedio nacional..		
Estrategia 4.1.3. Invertir en infraestructura carretera, de comunicación y servicios públicos que genere conectividad entre municipios y el resto de las entidades federativas para el desarrollo regional.	Rehabilitar y construir infraestructura carretera para detonar la conectividad del Estado y el desarrollo económico de las regiones.	El presente proyecto contribuye con este objetivo al corresponder a un camino pavimentado con buenas señaléticas que permite el libre transito entre comunidades rurales

III.2.5. Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021

Se establece sobre 6 ejes rectores y una línea transversal de gobierno transparente; los ejes corresponden a:

- I. Seguridad de la gente
- II. Desarrollo económico para el progreso de la gente
- III. Desarrollo social para el bienestar de la gente
- IV. Desarrollo territorial con equilibrio
- V. Finanzas sanas y cuentas claras para la gente
- VI. Programas especiales para la integración de la gente

Estos seis grandes ejes rectores orientarán hacia dónde se dirigirá la administración municipal de Chilpancingo; es mediante los ejes que se establecen los objetivos estratégicos basados en estrategias y líneas de acción en donde se sentan las bases de los proyectos y/o programas a realizar.

Tabla 18.- Vinculación con el Plan Municipal de Desarrollo de Chilpancingo de los Bravo.

EJE	PROGRAMA	VINCULACIÓN
I. Seguridad de la Gente	Movilidad y Transporte con Responsabilidad	El presente proyecto corresponde a la modernización de un subtramo carretero tipo D con amplitud de hasta 7 m de ancho de corona para el transporte libre entre las comunidades del municipio de Chilpancingo.
II. Desarrollo Económico para el Progreso de la Gente	Mejores Vías de Comunicación y de Tránsito	
IV. Desarrollo Territorial con Equilibrio	Cuidado Responsable del Medio Ambiente	Durante las etapas de preparación de sitio y construcción se capacitará al personal operativo a través de talleres ambientales para el correcto manejo de biodiversidad, manejo de residuos, protección de agua, suelo, flora y fauna.
Plan de Inversiones y Programas presupuestarios		
VII.-Infraestructura y Servicios Públicos para la Zona Rural	Mejoramiento y modernización de carreteras, caminos rurales, brechas y accesos a Comunidades.	El presente proyecto contribuye con este objetivo al corresponder a un camino pavimentado con buenas señaléticas que permite el libre tránsito entre comunidades rurales
	Modernización de vialidades principales	

III.3. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica

III.4. Normas Oficiales Mexicanas.

III.4.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última Reforma Publicada DOF el 24 de febrero de 2017.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es Ley Suprema del sistema jurídico mexicano y fue redactada en 1917, teniendo desde entonces una serie de reformas y adiciones.

La Constitución el origen de los derechos y obligaciones los ciudadanos y sus autoridades, por lo que es indispensable su vinculación con el proyecto, ya que de ésta emanan los criterios reglamentarios que constituyen la base de la legislación en materia ambiental y de planeación, que se mencionan en sus diferentes niveles, y de los artículos que de la misma aplican al proyecto como fundamento principal.

Tabla 19.- Vinculación con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
Artículo 10.	En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.	Con relación a estos artículos, el Promovente está al tanto de los derechos humanos y objetivos del estado en materia de medio ambiente y desarrollo; por lo que llevará a cabo el Proyecto mediante la implementación de tecnologías de alta eficiencia y buenas prácticas de manejo, a fin de disminuir los impactos ambientales negativos derivados del mismo.
Artículo 4	[...] Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.	
Artículo 25	..El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.	Para el proyecto se ajusta a las disposiciones del marco normativo ambiental, a fin de que la autoridad ambiental emita la resolución que en Derecho corresponda. Derivado de la ejecución del proyecto, se proponen una serie de medidas de prevención y mitigación por los impactos ambientales que se puedan generar por el proyecto, con el fin de evitar que los recursos naturales se vean comprometidos, y cuidando que no se afecte la calidad de las aguas, no se provoque la erosión del suelo, ni se vea comprometida la flora ni fauna.
Artículo 27	La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico...	
Artículo 73	El Congreso tiene facultad: [...] X. Para legislar en toda la República sobre hidrocarburos, minería, sustancias químicas, explosivos, pirotecnia, industria cinematográfica, comercio, juegos con apuestas y sorteos, intermediación y servicios financieros, energía eléctrica y nuclear y para expedir las leyes del trabajo reglamentarias del artículo 123; XXIX.G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas	

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.	
Artículo 133	Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada entidad federativa se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de las entidades federativas	

III.4.2. Normas Oficiales Mexicanas.

El proyecto se sujetará a las Normas Oficiales correspondientes, la forma en que se satisfacen los requisitos de diseño para la protección del ambiente, están insertas en la descripción de las obras y en su caso, en las medidas de prevención, reducción, compensación y rehabilitación.

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, emitidas por la SEMARNAT tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales a través de cinco objetivos fundamentales:

- I. Establecer los requisitos, 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.
- II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
- III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
- IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
- V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, diseño e ingeniería; hasta la construcción, operación, monitoreo.

Enseguida se presenta el Marco Jurídico al que se relaciona el proyecto **“Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”**.

- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Medio Ambiente:
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, diseño e ingeniería; hasta la construcción, operación, monitoreo.

Las Normas Oficiales ambientales con que se relaciona de forma directa con el desarrollo del Proyecto **“Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”**, se presentan a continuación:

Tabla 20. Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	CAMPO DE APLICACIÓN
EN MATERIA DE FLORA Y FAUNA		
NOM-059-SEMARNAT-2010	Esta norma tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la república mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional	En observancia a lo que establece esta norma, se realizó un diagnóstico del área de estudio con la finalidad de tener identificadas las diversas especies presentes, y por ende, descartar a aquellas enlistadas por esta norma. Por consiguiente, para poder contribuir en la protección de las especies de flora y fauna identificadas con alguna de las características de protección, se han diseñado

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	CAMPO DE APLICACIÓN
	para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta norma.	medidas de prevención, mitigación y compensación necesarias para el cuidado y protección de las mismas, como son: Programa de rescate y reubicación de flora y fauna.
EN MATERIA DE SUELOS		
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Esta norma establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación con hidrocarburos en suelos.	Con respecto a lo que establece esta norma, se han contemplado las acciones a realizar en caso de que por alguna circunstancia se generen contaminantes que puedan modificar y/o alterar la composición natural del suelo, por cual, dichas actividades quedarán a cargo de la empresa responsable de la ejecución del proyecto que se designe para tales fines, misma que deberá estar debidamente autorizada por la autoridad correspondiente. Por lo que se deberá de registrarse como generador de residuos peligrosos, y realizar el manejo adecuado de estos.
EN MATERIA DE RESIDUOS		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales y es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo	En observancia a esta norma, durante la ejecución de las obras y/o actividades contempladas por el proyecto, se realizará la clasificación de los residuos que se generen de acuerdo con los lineamientos de esta norma, ya sea por sí o por tercera persona debidamente acreditada ante la SEMARNAT.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Esta norma oficial mexicana establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	En observancia a esta norma, durante la ejecución de las obras y/o actividades contempladas por el proyecto, se realizará la clasificación de los residuos que se generen de acuerdo con los lineamientos de esta norma.
EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA		

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	CAMPO DE APLICACIÓN
NOM-041-SEMARNAT-2006	Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel permitido y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono; y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos. Esta es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minería.	Esta norma solo será aplicable si durante la ejecución del proyecto se generan productos que puedan afectar o vulnerar las condiciones normales de la atmósfera, para lo cual, el proyecto contempla acciones tales como: Utilizar maquinaria y vehículos en buenas condiciones de operación a fin de minimizar la emisión de gases. Además, se recomienda mantenerlas en constante mantenimiento y chequeo.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.	Evitar llenar los camiones de acarreo de material hasta su máxima capacidad y de ser necesario cubrirlos con lona y humedecer el material.
EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO		
NOM-080-SEMARNAT-1994	Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de	En observancia a lo que establece esta norma, el proyecto contempla diversas acciones para mitigar los impactos que se generen durante su ejecución, como son:

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	CAMPO DE APLICACIÓN
	comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.	Realizar mantenimiento preventivo vehículos de acarreo, para minimizar la emisión de ruido mayor a los límites permitidos en la normatividad correspondiente; en caso de otra maquinaria o equipo se tomaría como base esta misma normatividad. Prohibir realizar cualquier tipo de actividad de las etapas de preparación del sitio y construcción durante la noche.

Vinculación con el Proyecto: *Las normas oficiales mexicanas son instrumentos que establecen parámetros que evitan o minimizan los riesgos e impactos al medio ambiente, el proyecto se vincula con las normas anteriores, como ya se citó, por la naturaleza de las actividades que se desarrollaran durante su ejecución.*

Como ya se señaló a lo largo del capítulo, existen diversas NOM que se deberán considerarse a la hora de ejecutar los diversos permisos y autorizaciones obtenidos para la realización del proyecto “Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”

III.5. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

Actualmente el Estado de Guerrero cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 3 corresponden a Parques Nacionales (áreas con uno o más ecosistemas que destacan por su belleza escénica, valor científico, educativo de recreo, valor histórico, existencia de flora y fauna, aptitud para el desarrollo turístico o de interés general) y 2 Santuarios (áreas establecidas en zonas que se caracterizan por su riqueza biológica de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringido), ver Tabla.

Tabla 21. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero.

CATEGORIA	NOMBRE	AÑO DE DECRETO	SUPERFICIE (KM)
Parque Nacional	Gral. Juan Álvarez	30/05/1964	528
	Grutas de Cacahuamilpa	23/04/1936	1,600
	El Veladero	17/07/1980	3,617
Santuarios (Tortuga Marina)	Playa Piedra de Tlacoyunque	16/07/2002	29
	Playa de Tierra Colorada	16/07/2002	54
			5,828

Fuente: Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México

🔗 Parques Nacionales

- El Veladero (Municipio de Acapulco de Juárez) con 3,617 ha de selva baja caducifolia, el decreto fue publicado el 17 de julio de 1980 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa de Alvares) con 528 ha de bosque de pino-encino, el decreto del Parque Nacional fue publicado el 30 de mayo de 1964 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya, Tetipac y Taxco de Alarcón) con 1,600 ha de selva baja caducifolia, el decreto del ANP fue publicado el 23 de Abril de 1936 (Ficha Descriptiva del Área Natural Protegida).

🔗 Santuarios

- Playa de Tierra Colorada (Municipio de Cuajinicuilapa) con 54 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).

- Playa Piedra de Tlacoyunque (Municipio Tecpan de Galeana) con 29 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).

La zona donde se contempla llevar a cabo el proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida de carácter federal, razón por la cual no contraviene las disposiciones en la materia. En la siguiente Figura se presentan las áreas prioritarias cercanas a la zona estudiada.

Figura 7. Áreas naturales protegidas a en el estado de Guerrero, sin influencia para el proyecto.

El proyecto se ubica cercano a la bahía de Puerto Marques, y no se relaciona con el Área de Importancia para la Conservación de las Aves Lagunas Costeras de Guerrero, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura 8. AICAS en el Estado.

El proyecto se inserta en la Región Hidrológica Prioritaria denominada, Río Papagayo Acapulco; tal como puede apreciarse en la siguiente figura.

Figura 9. Regiones Hidrológicas Prioritarias, en el estado de Guerrero.

En cuanto a las Regiones Terrestres Prioritarias, no se relaciona con ninguna tal como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 10. Regiones Terrestres Prioritarias en el Estado de Guerrero.

En cuanto a las Regiones Marinas Prioritarias, el proyecto se localiza en la denominada Región Marina Prioritaria Coyuca – Tres Palos; la cual cuenta con una superficie de 829 km², presenta área de alta biodiversidad (AB), presenta alguna amenaza para la biodiversidad (AA) y área de uso por sectores (AU).

Descripción: costa, marisma, humedales, dunas, playas, lagunas.

Oceanografía: predomina la corriente Costanera de Costa Rica y Norecuatorial. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño". Hay procesos de turbulencia.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglar. Endemismo de peces (*Lile gracilis*). Zona importante para la alimentación de aves.

Aspectos económicos: pesca tipo cooperativas y artesanal, con explotación de robalo, lisa, mojarra, huachinango. Turismo de baja densidad (se encuentra cerca de Acapulco).

Problemática:

Modificación del entorno: descargas de agua dulce, agroquímicos y fertilizantes, desechos ganaderos. Daño al ambiente por el transporte turístico.

Uso de recursos: especies de aves en riesgo.

Especies introducidas: de tilapia y palma cocotera.

Regulación: desconocimiento de la normatividad vigente para el aprovechamiento de los recursos (Tres Palos). Pesca ilegal.

Conservación: debe tomarse en cuenta la importancia que representa la zona para varios grupos zoológicos, especialmente aves y por su diversidad de hábitats. El impacto turístico es potencial. Falta conocimiento de la región.

Grupos e instituciones: Universidad de Guerrero (Escuela de Ecología Marina).

Cabe señalar que esta clasificación no se encuentra en contra del desarrollo del proyecto, ya que no restringe el uso de suelo, por lo que el proyecto no se contraviene con las regiones que establece la CONABIO.

Figura 11.- Regiones Marinas Prioritarias en el Estado de Guerrero.

Grado de concordancia

El grado de concordancia es la afinidad del proyecto en relación con el uso del suelo y los recursos naturales respecto a su vocación, sus usos actuales, los usos proyectados, y otros criterios ambientales que se consideran en los instrumentos de planeación; la tabla siguiente explica en gran medida lo antes comentado:

Tabla 22. Grado de concordancia del proyecto

GRADO		NUM.	DESCRIPCION
CONCORDANCIA	MÁXIMO	5	Es el plan o programa
		4	Obra(s) o actividad(es) principal(es)
		3	Proyecto(s) asociado(s)
	Mínima	2	Proyecto(s) conexo(s)
	nula	1	Proyecto(s) de oportunidad
		0	Sin relación con el plan o programa de desarrollo
DISCORDANCIA		-1	Proyecto(s) antagónico(s)
	Máximo	-2	Plan o programa antagónico o excluyente

Con base en la revisión de las líneas estrategias contempladas en los planes de desarrollo: sectorial, nacional, estatal; es que se corrobora la compatibilidad entre estos, ya que, coinciden en impulsar el desarrollo sustentable en los tres niveles, impulsando obras que lo detonen, tales como la infraestructura carretera. Como medio de coadyuvancia para lograr tales objetivos se promueve el proyecto con el cual se impulsarán otros tipos de servicios que beneficiarán a las comunidades inmiscuidas con el proyecto.

Con respecto al uso de suelo contemplado en el plan estatal de desarrollo, podemos establecer un alto grado de concordancia con la realización del presente proyecto, toda vez que, al tratarse de proyectar un nuevo asentamiento, por lo cual se considera que no existe impedimento alguno para la realización del proyecto objeto de estudio.

Utilización tradicional de los recursos naturales de la zona

La diversidad social, étnica y cultural de Guerrero complica la problemática del uso de sus recursos naturales, ya que se manifiesta en dos grandes extremos económicos: el de una sociedad en extrema pobreza, que por necesidades de sobrevivencia destruye y deteriora el medio ambiente y en el otro extremo, una sociedad consumista que dilapida recursos y energía y contribuye a la rápida degradación y destrucción de los ecosistemas.

En el Estado de Guerrero se presentan todos los tipos de vegetación de las zonas templadas, tropicales secas y costeras, se calcula que hay en la entidad más de 6,000 especies de plantas superiores, que representan la quinta parte de la diversidad de éstas en México, con relación a la diversidad de especies de vertebrados es la entidad igualmente importante. Con base en estas cifras, Guerrero es considerada la cuarta entidad más biodiversa de la República, sólo detrás de Chiapas, Oaxaca y Veracruz.

Sin embargo, los recursos naturales que tiene el Estado presentan un alto grado de deterioro, tal situación se manifiesta en la pérdida de la flora y fauna, la deforestación, la erosión hídrica y eólica, el abatimiento de los mantos freáticos y la desaparición de ríos en el estiaje, con la consecuente disminución de la calidad de vida de los guerrerenses, los estudios más recientes sobre la problemática ambiental reportan datos preocupantes.

La enorme riqueza natural que se comentó se encuentra amenazada por la constante destrucción de los ecosistemas, cambios en el uso del suelo, incendios y plagas forestales, depredación de especies de flora y fauna, aprovechamientos forestales mal manejados, escaso o nulo manejo de residuos líquidos y sólidos (ya sean municipales o peligrosos), son algunos de los factores que han llevado a la crisis ambiental de hoy en día.

III.6. Bandos y reglamentos municipales.

III.6.1. Leyes y sus reglamentos (federales, estatales y municipales)

A continuación, se describen las leyes y sus reglamentos aplicables o de interés para el Proyecto “Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”.

Tabla 23.- Vinculación con leyes federales y estatales.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (también conocida por su abreviatura como LGEEPA) (5 de junio de 2018) es la ley base de derecho ambiental en México en virtud de que regula lo relativo al cuarto párrafo del artículo 4to. de la Constitución Política y el artículo 25 y es de aplicación supletoria a otros ordenamientos generales y federales.	Artículo 28: Para desarrollar el proyecto se debe obtener previamente la autorización de impacto ambiental por parte de la autoridad federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Dicho artículo establece que, la evaluación del 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 y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y polductos VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas	El Proyecto consiste en la modernización de un subtramo carretero para pavimentación con un ancho de corona de 7 m denominado “Pavimentación del Camino Ocotito – Coacuilillo” (el Proyecto) el cual requiere de actividades de cambio de uso de suelo, cortes del suelo, nivelaciones y compactaciones para la construcción de los elementos que lo componen, así como la introducción de señalética y demás elementos de seguridad. Como se ha mencionado el área del Proyecto requerirá del cambio de uso de suelo por la eliminación de vegetación, dado que se ha reportado la presencia de vegetación de bosque de coníferas con un volumen, por lo que se somete a evaluación las obras y actividades, misma que incluye la identificación de impactos ambientales, así como la implementación de medidas de prevención y mitigación para los impactos que se ocasionen por las actividades de construcción y operación del Proyecto.
	Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, 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 en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad 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	
	En materia de prevención y control de la contaminación del suelo	

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	Artículo 137.- Queda sujeto a la autorización de los Municipios o del Distrito Federal, conforme a sus leyes locales en la materia y a las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.	residuos de acuerdo con lo establecido en este artículo, y con empresas autorizadas por la autoridad ambiental correspondiente.
	En materia de materiales y residuos peligrosos Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.	La generación de residuos peligrosos se prevé fortuitas cantidades para las primeras etapas del Proyecto (preparación del sitio y construcción) y nulas durante la etapa de operación y mantenimiento. Para su clasificación, manejo, almacenamiento y disposición se cumplirá con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento, así como las normas oficiales mexicanas correspondientes. En caso de generar residuos peligrosos, se tramitará ante la SEMARNAT el registro como empresa generadora de residuos peligrosos, bajo la categoría que le corresponda.
	En materia de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual Artículo 156.- Las normas oficiales mexicanas en materias objeto del presente Capítulo, establecerán los procedimientos a fin de prevenir y controlar la contaminación por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores, y fijarán los límites de emisión respectivos.	El Proyecto no contempla la generación de este tipo de contaminación durante la etapa de operación del Proyecto; sin embargo, durante la preparación del sitio y construcción, se tomará en cuenta lo establecido en las normas oficiales mexicanas correspondientes por los ruidos que puedan generarse durante dichas etapas.
	En materia de emisiones a la atmósfera Artículo 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. Artículo 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:	Las emisiones a la atmósfera solo se prevén durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las cuales corresponden principalmente a gases de combustión de la maquinaria y vehículos a utilizar, polvos, humos de soldadura y gases de combustión provenientes de fuentes fijas y móviles. Dichas emisiones serán reducidas y controladas con medidas ambientales las cuales se detallan en el Capítulo 6 del presente estudio, con el fin de asegurar la calidad del aire cumpliendo con los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley, su reglamento y en las normas oficiales mexicanas respectivas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	I.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud; III.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas y móviles; VI.- Requerir a los responsables de la operación de fuentes fijas de jurisdicción federal, el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37 de la presente Ley, su reglamento y en las normas oficiales mexicanas respectivas; IX. Expedir, en coordinación con la Secretaría de Economía, las normas oficiales mexicanas que establezcan los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera, provenientes de vehículos automotores nuevos en planta y de vehículos automotores en circulación, considerando los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud;	
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Impacto Ambiental	Artículo 5: Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental... B) VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN Construcción de carreteras O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:	El Proyecto consiste en la modernización de un subtramo carretero para pavimentación con un ancho de corona de 7 m denominado “Pavimentación del Camino Ocotito – Coaculillo” (el Proyecto) el cual requiere de actividades de cambio de uso de suelo, cortes del suelo, nivelaciones y compactaciones para la construcción de los elementos que lo componen, así como la introducción de señalética y demás elementos de seguridad. Como se ha mencionado el área del Proyecto requerirá del cambio de uso de suelo por la eliminación de vegetación, dado que se ha reportado la presencia de vegetación de bosque de coníferas con un volumen forestal de 27.88 m³ VTA, por lo que se somete a evaluación las obras y actividades, misma que incluye la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, ...; Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular. Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, Proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, Proyectos que alteren las cuencas hidrológicas; II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento; III. Un conjunto de Proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas. En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular. Artículo 12.- - La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;	identificación de impactos ambientales, así como la implementación de medidas de prevención y mitigación para los impactos que se ocasionen por las actividades de construcción y operación del Proyecto. Por lo que las obras y actividades son de competencia federal y con modalidad particular; por lo que se someten a evaluación ante la SEMARNAT con la finalidad de obtener su autorización, señalando los impactos posibles de generar y las medidas de mitigación, prevención y/o compensación a aplicar en cada una de las etapas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas	Artículo 81.- En las áreas naturales protegidas sólo se podrán realizar aprovechamientos de recursos naturales que generen beneficios a los pobladores que ahí habiten y que sean acordes con los esquemas de desarrollo sustentable, la declaratoria respectiva, su programa de manejo, los programas de ordenamiento ecológico, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables	El Proyecto no se desarrollará dentro de ninguna Área Natural Protegida decretada de jurisdicción federal, estatal o municipal, por lo cual el presente Artículo y Reglamento no se vinculan con el Proyecto.
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Control de la Contaminación de la Atmósfera	Artículo 10.- Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas. Artículo 13.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I.- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. Artículo 28.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría en coordinación con las secretarías de Economía y de Energía, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud	Las emisiones a la atmósfera durante la preparación del sitio y la construcción provendrán principalmente de vehículos motorizados o maquinaria que emanen gases, así como material particulado proveniente del movimiento de tierras. Durante estas etapas, el Promovente llevará el seguimiento al mantenimiento de los vehículos y maquinaria que emitan gases, a fin de que los mismos se encuentren en condiciones óptimas, disminuyendo así la emisión de gases contaminantes y cumplan con los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas emitidas por la Secretaría. Durante la operación del Proyecto, el cual consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una Villa, las emisiones de gases de efecto invernadero provendrán de estufas, calentadores de agua, y vehículos automotores. El Proyecto no afectará la calidad del aire para los asentamientos humanos cercanos. Las emisiones a la atmósfera que se generen por fuentes móviles no excederán los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
Reglamento de la LGEEPA en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)	Artículo 10.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas en donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en lo que se refiere al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.	De acuerdo con la cantidad de residuos peligrosos a generar por el proyecto se le considerará como micro generador. Por tanto, en los términos del artículo 48 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, el promovente no está obligado a tener su plan de manejo de residuos conforme lo cita la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. El proyecto en ninguna de sus etapas será sujeto a registro de RETC, por lo que no está obligado a la presentación de la Cedula de Operación Anual (COA) ni tampoco de obtener la Licencia Ambiental Única (LAU)
	Artículo 9.- Se consideran Establecimientos sujetos a reporte de competencia federal los siguientes: ... II.- Los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, y ...	
	Artículo 10.- Para actualizar la Base de datos del Registro, los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar la información sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, conforme a lo señalado en el artículo 19 y 20 del presente reglamento, así como de aquellas sustancias que determine la Secretaría como sujetas a reporte en la Norma Oficial Mexicana correspondiente. La información a que se refiere el párrafo anterior se proporcionará a través de la Cédula, la cual contendrá la información enlistada en este artículo.	
	Artículo 19.- Las emisiones y transferencias de contaminantes y sustancias sujetas a reporte de competencia federal que estén reguladas por Normas Oficiales Mexicanas, deberán medirse utilizando los métodos, equipos, procedimientos de muestreo y reporte especificados en las Normas Oficiales Mexicanas, y las Normas Mexicanas que sean referidas en estas últimas, de acuerdo a lo que establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.	
	Artículo 20.- Para efectos del presente Reglamento, las emisiones y transferencia de contaminantes y sustancias sujetas a reporte de competencia federal, que no estén reguladas por Normas Oficiales Mexicanas o cuya medición esté exenta, pueden estimarse a través de metodologías comúnmente utilizadas, tales como la aplicación de factores de emisión, estimación mediante	

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	datos históricos, balance de materiales, cálculos de ingeniería o modelos matemáticos Artículo 21. Los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán conservar durante un periodo de cinco años, a partir de la presentación de cada Cédula, las memorias de cálculo y las mediciones relacionadas con las metodologías señaladas en los artículos 19 y 20 del presente Reglamento; dicha información estará a disposición de la Secretaría en el momento que la requiera.	
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). La LGDFS define al Cambio de uso del suelo en terreno forestal como la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales.	Artículo 93: De la LGDFS de 2018, <i>la Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.</i>	El Promovente presenta de manera conjunta y con fundamento en el Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la SEMARNAT de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2010. Por lo que el ETJCUSTF se presenta en el mismo documento ante la delegación de la SEMARNAT dado que el predio del proyecto se reporta vegetación forestal de selva mediana subcaducifolia con volumen de 27.88 m³ VTA.
Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Artículo 120.- Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente: I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante; II. Lugar y fecha; III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar. Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias,	El Promovente presentará el ETJCUSTF para su autorización ante la SEMARNAT de Medio Ambiente y Recursos Naturales, dado que el predio del proyecto se reporta vegetación forestal de selva mediana subcaducifolia con volumen de 27.88 m³ VTA. Asimismo, como parte de las medidas de compensación de impactos ambientales, se llevarán a cabo actividades de reforestación de áreas verdes.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.	
Ley General de Vida Silvestre (LGVS). El objetivo de esta Ley, es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción	Artículo 5: El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país Artículo 18.- Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat conforme a lo establecido en la presente ley. Artículo 30.- El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionada en el artículo anterior. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven. Artículo 73.- Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el reglamento, para retener o atraer ejemplares de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, translocación o pre liberación.	Dentro del Capítulo 4 del presente estudio, se presentan las especies de fauna silvestre presentes en el Proyecto y su área de influencia. Dentro del Capítulo 6 se establecen las medidas para la conservación de las especies de flora y fauna que pudiesen ser afectadas por el Proyecto principalmente durante la etapa de preparación del sitio y construcción, en donde se menciona que durante dichas etapas del muestreo se identificaron dos especies bajo que corresponden a <i>Anolis taylori</i> (Pr) y <i>Ctenosaura pectinata</i> (A) con categorías de Protegida y amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, se implementarán las medidas de protección correspondientes incluyendo rescate y reubicación y vigilancia ambiental. Por lo anterior, el Proyecto no se contrapone con los artículos de esta Ley. Es necesario mencionar que el proyecto no pretende realizar ningún aprovechamiento de especies de Aves, reptiles, mamíferos o anfibios, ni llevar a cabo ninguna actividad de interés cinegética, al contrario, pretende llevar actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA) Esta Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de los mismos cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales. Los artículos de la Ley tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano, para el desarrollo y bienestar de toda persona y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.	Artículo 6.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados mitigados y compensados (...) II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas. Artículo 7o.- A efecto de otorgar certidumbre e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de los daños ocasionados al ambiente, la Secretaría deberá emitir paulatinamente normas oficiales mexicanas, que tengan por objeto establecer caso por caso y atendiendo la Ley de la materia, las cantidades mínimas de deterioro, pérdida, cambio, menoscabo, afectación, modificación y contaminación, necesarias para considerarlos como adversos y dañosos. Para ello, se garantizará que dichas cantidades sean significativas y se consideren, entre otros criterios, el de la capacidad de regeneración de los elementos naturales. La falta de expedición de las normas referidas en el párrafo anterior, no representará impedimento ni eximirá al responsable de su obligación de reparar el daño a su estado base, atendiendo al concepto previsto en el artículo 2o., fracción III, de esta Ley	En el Capítulo V de la presente manifestación se describen todos los impactos que serán causados por el Proyecto y en el Capítulo VI se enlistan las medidas de mitigación para cada impacto generado, las cuales contemplan la normatividad vigente. El Promovente se compromete a aplicar las medidas de mitigación propuestas y necesarias para cumplir a cabalidad las responsabilidades ambientales atribuidas por la presente Ley. Por lo anteriormente descrito, se considera que el Proyecto es congruente con lo establecido en la Ley de Responsabilidad Ambiental.
Ley General de Cambio Climático (LGCC) y su Reglamento Esta ley tiene entre sus objetivos garantizar el derecho a un ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases	Artículo 87.- La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro: I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro; II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;	Tal y como se menciona en el Capítulo 2, las emisiones a la atmósfera durante la preparación del sitio y la construcción provendrán principalmente de vehículos motorizados o maquinaria que emanen gases, así como material particulado proveniente del movimiento de tierras. Durante la operación del Proyecto las emisiones de gases de efecto invernadero provendrán de vehículos automotores que transiten sobre la carreta.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
y compuestos de efecto invernadero; así como regular las emisiones de gases de efecto invernadero y las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático.	III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas; IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.	
Reglamento a la LGCC en materia de registro nacional de emisiones	Artículo 3.- Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley, se identifican como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes: I. Sector Energía: a) Subsector generación, transmisión y distribución de electricidad.- [...] Artículo 4.- Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes: I. Sector Energía: a) Subsector generación, transmisión y distribución de electricidad: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica... Artículo 6.- Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo, fracción II de la Ley, el umbral a partir del cual los Establecimientos Sujetos a Reporte, identificados conforme a los artículos 3 y 4 del presente Reglamento, deben presentar la información de sus Emisiones Directas o Indirectas, será el que resulte de la suma anual de dichas Emisiones, siempre que tal resultado sea igual o superior a 25,000 Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalente. Artículo 16.- Los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán, cada 3 años, adjuntar a la información que presenten para su integración al Registro, un Dictamen de Verificación, expedido por un Organismo acreditado y aprobado para tales efectos. El Dictamen de Verificación de la información reportada se presentará ante la Secretaría durante el período comprendido entre el 1 de	Las únicas emisiones que se generarán a la atmósfera provendrán de los vehículos utilizados en la construcción y en operación de los que transiten sobre la carretera. En este caso, la promovente vigilará su debido cumplimiento con las normas y artículos de la Ley y Reglamento aplicables.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	julio al 30 de noviembre del año en que el Establecimiento Sujeto a Reporte esté obligado a validar dicha información Artículo 24.- Los Establecimientos Sujetos a Reporte cuyas Emisiones no rebasen el umbral establecido en el artículo 6 del presente Reglamento y que, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, estén obligados a reportar la información correspondiente a dichas Emisiones en otros registros, federales o locales, deberán cumplir con tales disposiciones.	
Ley de Aguas Nacionales La Ley de Aguas Nacionales (LAN) es el instrumento legal que tiene como objetivo regular la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad, a fin de lograr su desarrollo sustentable.	Artículo 86 BIS 2.- Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición. Artículo 88. Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes.	Como parte del capítulo VI se proponen las medidas de protección de los patrones de escurrimiento temporales, las cuales incorporan la prohibición de la disposición de residuos y materiales en los cursos de los flujos intermitentes. Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se contará con sanitarios móviles para los trabajadores de la obra, cuya limpieza estará a cargo de la compañía con quien se renten los sanitarios, misma que será supervisada por la empresa responsable de la construcción. Por lo tanto, no se prevé la generación de descargas a cuerpos de agua. Únicamente el agua que llegará al suelo será aquella agua tratada utilizada para el control de polvos en las áreas que hayan removido de vegetación dentro del área del Proyecto, así como en las vías de acceso al mismo. Adicionalmente, entre las medidas enfocadas a cumplir con esta ley son: •No derramar aceite, líquidos ni basura sobre el suelo •Evitar la acumulación de materiales que bloqueen los drenajes naturales en la zona de interés y que pudieran afectar el flujo del agua, para evitar arrastres de suelo y contaminación del agua, en caso de lluvias. •La carga de combustible durante la etapa de preparación del sitio y construcción, así como reparaciones del equipo se realizará fuera del área del Proyecto en lugares con el equipamiento para evitar posible contaminación. •La maquinaria y equipo a utilizar estará sujeta a un plan de mantenimiento tanto preventivo como correctivo.
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	Artículo 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o	

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.	Por lo anteriormente expuesto el Proyecto es congruente con lo establecido en estos artículos.
	Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades... VII. Residuos de la Construcción, mantenimiento y demolición en general...	Considerando que durante las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y residuos de manejo especial, estos serán separados entre sí y serán dispuestos conforme a la normatividad aplicable. El Proyecto contempla la implementación de las medidas de mitigación enfocadas a la conservación de la calidad del suelo, al manejo y adecuada disposición de residuos los cuales se incluyen en el Capítulo 6 de este documento. Los residuos sólidos urbanos serán llevados a un relleno sanitario utilizando un servicio privado autorizado para la disposición de los residuos o el servicio de recolección municipal.
	Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda: ... I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes; II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes; III. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes; los residuos de envases plásticos, incluyendo los de poliestireno expandido; así como los importadores y distribuidores de neumáticos usados, bajo los principios de valorización y responsabilidad compartida.	Para el caso de los residuos peligrosos, esta se considera de manera fortuita en las etapas de preparación de sitio y construcción, debido a que no se permitirá actividades de mantenimiento a unidades vehiculares dentro del predio, en tanto que pueda existir riesgo por derrames principalmente por uso de maquinaria y unidades de transporte que utilizan hidrocarburos para su funcionamiento (lubricación y mantenimiento), lo que implica generación de aceites gastados, cantidades pequeñas de tierra que pudiera contaminarse por derrames accidentales, materiales impregnados para la limpieza de los equipos y maquinaria, principalmente. Para el manejo de estos residuos, el Promovente, verificará que la empresa constructora esté registrada como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y, a su vez, contrate empresas autorizadas para su manejo y disposición final.
	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:	Dada la cantidad aproximada de residuos peligrosos a generar el proyecto se considerará como micro generador. Sin embargo, como parte de las medidas de mitigación se considerará llevar un registro de generación de residuos, en caso de exceder la cantidad generada y cambiar de categoría se realizarán las acciones necesarias que verifiquen el cumplimiento de la presente Ley y Reglamento

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	[...] III. Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, IV. Que se trate de residuos que presenten un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales. Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley. Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo. Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.	El Promovente identificará, clasificará y manejará sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. Dadas las medidas de seguridad que serán adoptadas por el Promovente, no se prevé la existencia de derrames de hidrocarburos sobre suelo natural. Sin embargo, en caso de ocurrir, se realizará el procedimiento de limpieza establecido en el Art. 129 del Reglamento de la LGPGIR. Los residuos sólidos urbanos, serán separados desde su generación y enviados al relleno sanitario. Los residuos sólidos inorgánicos que no sean sujetos a reciclaje se enviarán a los sitios de disposición final autorizados por el municipio. Por lo anteriormente expuesto el Proyecto es congruente con lo establecido en esta Ley y su reglamento. Durante el Proyecto se verificará que el desarrollo de las actividades no contamine el suelo y agua, de tal forma que se caracterizará la generación de residuos para realizar su correcta separación y envío a disposición final.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	Artículo 95: La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.	
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	Artículo 24.- Las personas que conforme a lo dispuesto en la Ley deban registrar ante la Secretaría los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento: I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema establecido para ese efecto, la siguiente información... II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, como archivos de imagen u otros análogos, los siguientes documentos... III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el plan de manejo correspondiente.	Dada la cantidad aproximada de residuos peligrosos a generar el proyecto se considerará como micro generador. Sin embargo, como parte de las medidas de mitigación se considerará llevar un registro de generación de residuos, en caso de exceder la cantidad generada y cambiar de categoría se realizarán las acciones necesarias que verifiquen el cumplimiento de la presente Ley y Reglamento. El Promovente identificará, clasificará y manejará sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.
	Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: [...] II. El que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y	Dadas las medidas de seguridad que serán adoptadas por el Promovente, no se prevé la existencia de derrames de hidrocarburos sobre suelo natural. Sin embargo, en caso de ocurrir, se realizará el procedimiento de limpieza establecido en el Art. 129 del Reglamento de la Ley.
	Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al procedimiento incluido en este artículo.	El Promovente verificará que la empresa constructora esté registrada como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y, a su vez, contrate empresas autorizadas para su manejo y disposición final. Asimismo, se utilizará el almacén temporal de residuos peligrosos (con contención secundaria para evitar derrames potenciales); todos los residuos peligrosos se envasarán en contenedores previamente identificados, para evitar mezcla de residuos incompatibles. Asimismo, los contenedores utilizados, se cerrarán previo a su envío al área de almacenamiento temporal, donde no podrán permanecer por más de seis meses. El almacén temporal contará con las especificaciones citadas en el artículo 82 del Reglamento de la Ley.
	Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular	
	Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.	El Proyecto contará con un plan de manejo ambiental que establecerá medidas de prevención de impactos, así como el uso

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	Artículo 129.- Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes. Artículo 130.- Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, durante cualquiera de las operaciones que comprende su manejo integral, el responsable del material peligroso o el generador del residuo peligroso y, en su caso, la empresa que preste el servicio deberá: I. Ejecutar medidas inmediatas para contener los materiales o residuos liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio; II. Avisar de inmediato a la Procuraduría y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos; III. Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el artículo 72 de la Ley, y IV. En su caso, iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.	de equipos necesarios para que en caso de que se produzca, de manera fortuita o por fuerza mayor, un derrame, infiltración, descarga o vertido de materiales peligrosos o residuos peligrosos, dichos materiales o residuos sean contenidos, se minimice su dispersión o sean recogidos. Además de la limpieza del sitio impactado. Por lo anteriormente expuesto el Proyecto es congruente con lo establecido en esta Ley y su reglamento.
Ley Número 878 del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero	Artículo 9.- - La SEMAREN, tendrá las atribuciones siguientes: [...] IV.- Prevenir y controlar la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, fuentes naturales y fuentes móviles, que no sean de competencia federal, además de integrar un padrón de fuentes fijas y un inventario de emisiones a la atmósfera, dándole participación a los	Durante la ejecución del Proyecto, principalmente en las etapas de preparación del sitio y construcción, no se realizará ningún aprovechamiento de agua que involucre ecosistemas acuáticos. Durante la etapa de construcción se contratará a una empresa proveedora de agua potable para consumo humano que cuente con los permisos respectivos. Construcción:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	Municipios conforme a las disposiciones normativas que se consideren en la reglamentación respectiva; XII.- Regular, promover y supervisar el aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal, así como de las aguas nacionales que tenga asignadas el Estado, así como la prevención y control de aguas residuales en las redes de drenaje de su competencia;	El agua a utilizar para consumo humano será suministrada por una compañía especializada para el servicio que deberá cumplir todos los requisitos para consumo humano. Para el agua tratada se contratarán pipas para el riego de caminos y control de polvos. Para la limpieza se contratarán camiones cisterna con agua tratada que será utilizada para limpiar los paneles solares periódicamente; la frecuencia de limpieza aún está por determinarse y dependerá de las necesidades del Proyecto.
	Artículo 19.- Para la formulación y conducción de la política ambiental estatal, y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a fin de lograr el equilibrio ecológico y la protección al ambiente, la SEMAREN observará los principios siguientes: I.- Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano y adecuado para un mejor desarrollo y calidad de vida, por lo que se deberán adoptar las medidas para garantizar ese derecho; II.- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad, y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del Estado, por lo que la política ambiental debe buscar la prevención y corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y a la vez, prever las tendencias de crecimiento de los asentamientos humanos, para mantener una relación sustentable entre los recursos naturales y la población; III.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera sustentable con el objeto de asegurar una productividad sostenida y compatible con su equilibrio y el mantenimiento de los servicios ambientales; IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar, compensar o reparar los daños que cause, así	El Proyecto consiste en la modernización de un subtramo carretero para pavimentación con un ancho de corona de 7 m denominado “Pavimentación del Camino Ocotito – Coacuilillo” (el Proyecto) el cual requiere de actividades de cambio de uso de suelo, cortes del suelo, nivelaciones y compactaciones para la construcción de los elementos que lo componen, así como la introducción de señalética y demás elementos de seguridad. Por lo que contempla la aplicación de medidas tendientes a minimizar los impactos ambientales, y actividades de compensación, así como de cuidado de los ecosistemas presentes, y a su vez, se compromete a prevenir, compensar controlar y restaurar cualquier actividad que pueda generar algún tipo de impacto, para lo cual, se expone el presente estudio con sus diferentes Capítulos, los cuales describen los impactos a generar (Capítulo V) y las medidas propuestas para reducirlas al mínimo o compensarlas (Capítulo VI).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	como asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, considerar que debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales; V.- La responsabilidad respecto a mantener el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones; VI.- El medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos es la prevención de las causas que los generan; VII.- El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y su conservación ecológica; VIII.- Los recursos naturales no renovables deben ser aprovechados de manera racional para evitar su agotamiento, buscándose la minimización del impacto ambiental asociado a su aprovechamiento y en su caso la promoción de su reciclamiento o su posible sustitución por materiales renovables; IX.- Es indispensable la concurrencia y coordinación de los tres niveles de Gobierno, así como los distintos sectores de la sociedad civil para la eficacia de las acciones ecológicas; X.- Los sujetos principales de la concertación ecológica incluyen no sólo a los individuos, sino también a las comunidades, organizaciones sociales y a los demás grupos. El propósito de la concertación de acciones ecológicas será el de reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza; XI.- En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieran al Estado para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, deberán	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	considerarse los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico; XII.- Debe garantizarse el derecho de las comunidades a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad de acuerdo a lo que determine la presente Ley y otros ordenamientos aplicables; XIII.- Las autoridades y la sociedad en general deben asumir la corresponsabilidad en la protección del equilibrio ecológico, por lo que la participación de la sociedad cumple una función indispensable en la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a fin de lograr el desarrollo sustentable. Artículo 39.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 Constitucional en materia de asentamientos humanos, las autoridades competentes considerarán los criterios siguientes: I.- En la elaboración de los planes o programas de desarrollo urbano considerar los lineamientos y estrategias contenidas en los Ordenamientos Ecológicos existentes en la entidad; II.- En la determinación de los usos del suelo, procurar lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y evitar el desarrollo de esquemas segregados o disfuncionales, así como las tendencias a las suburbanización extensiva; III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, fomentar la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y evitar que se afecten áreas con valor ambiental;	
		Las actividades contempladas en el proyecto afectaran significativamente el suelo, la Promovente integrará como parte de parte de la ejecución del Proyecto, medidas de mitigación y compensación descritas dentro del Capítulo VI con el objeto preservación y aprovechamiento sustentable del suelo. El proyecto se instalará en terrenos forestales, alejada de las áreas naturales protegidas, sin embargo, el Promovente llevará a cabo las medidas de mitigación y compensación adecuadas para disminuir al máximo los impactos negativos derivados del proyecto. Las cuales se detallan en el Capítulo VI. Las actividades que se someten a evaluación corresponden al Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales (CUSTF) derivado de la remoción de la vegetación en 2,348.00 m² con presencia de selva mediana subcaducifolia. La cual es de competencia federal.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	IV.- Privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y bajo impacto ambiental; V.- Establecer y manejar en forma prioritaria las áreas de conservación ambiental entorno a los asentamientos humanos; VI.- Las autoridades estatales y municipales, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable; VII.- En el aprovechamiento del agua para usos urbanos incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice; y VIII.- Que la política ambiental busque la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, preverá las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, a efecto de mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores y ambientales y los servicios públicos que son parte integrante de la calidad de la vida. Artículo 44.- La evaluación del impacto y riesgo ambiental es el procedimiento a través del cual la SEMAREN, establecerá las condiciones a que se sujetarán la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en los ordenamientos aplicables para proteger al ambiente, preservar y restaurar a los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente: Cuando se trate de la realización de obras o actividades que tengan por objeto el aprovechamiento de recursos naturales, se requerirá a los interesados que en las manifestaciones del impacto ambiental correspondientes,	
		El Proyecto “Pavimentación del Camino Ocotito – Coacuilillo” es una obra de competencia federal que requiere del cambio de uso de suelo en terrenos forestales; por lo cual se elabora la presente documento para ser evaluada por la SEMARNAT.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	se incluya la descripción de los posibles efectos de dichas actividades en el ecosistema de que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no únicamente los recursos que serían sujetos de aprovechamiento. Artículo 47. El Estado y en su caso con la participación de sus Municipios, podrá signar acuerdos o convenios de colaboración con la Federación, a fin de asumir facultades de la Federación, en materia de evaluación del impacto y riesgo ambiental de obras o actividades. Artículo 135.- A la SEMAREN, y en su caso, a los órganos administrativos desconcentrados, les corresponde aplicar en el ámbito estatal las disposiciones que sobre aprovechamiento sustentable, preservación y conservación de especies de la fauna silvestre establezcan ésta y otras Leyes, y los reglamentos que de ellas se deriven, y autorizar su aprovechamiento en actividades económicas, sin perjuicio de las facultades que correspondan a otras dependencias, conforme a otras leyes.	El Proyecto “Pavimentación del Camino Ocotito – Coacuilillo” es una obra de competencia federal que requiere del cambio de uso de suelo en terrenos forestales; por lo cual se elabora la presente documento para ser evaluada por la SEMARNAT.
Reglamento de la Ley Número 878 del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero, en Materia de Evaluación del Impacto y Riesgo Ambiental.	Artículo 5.- La evaluación de impacto ambiental tiene el propósito primordial de proteger el medio ambiente y, para ese fin, se debe valorar la información de los probables efectos ambientales de forma tal que permita, aprobar condicionadamente o denegar la ejecución de un proyecto de obra o actividad, en atención a lo cual, tendrá los objetivos siguientes: I. Asegurar que los impactos potenciales a ocasionar al medio ambiente, sean debidamente previstos e identificados en la realización del diseño y planificación del proyecto, presentando opciones para la toma de decisiones; II. Determinar en qué forma el proyecto puede causar daños o beneficios a la población, a las comunidades, a otros proyectos y al medio ambiente en general; e III. Identificar y establecer las medidas para prevenir, mitigar, controlar, rehabilitar y compensar los posibles impactos negativos, así como, valorar los posibles	El presente Proyecto procederá a cumplir con las disposiciones de la presente Ley y su reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas, y la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable; así como a los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera. El Proyecto “Pavimentación del Camino Ocotito – Coacuilillo” es una obra de competencia federal que requiere del cambio de uso de suelo en terrenos forestales; por lo cual se elabora la presente documento para ser evaluada por la SEMARNAT.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	impactos positivos, según proceda, estableciendo las vías para mejorar la conformación del proyecto de obra o actividad.	
Ley Número 488 de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Guerrero	Artículo 10.- Cuando una misma materia o asunto corresponda a la competencia de una o más de las Dependencias o Entidades Estatales y Municipales a las que se refiere el presente artículo o las demás leyes y reglamentos aplicables, el Gobierno del Estado instrumentará y promoverá mecanismos intersecretariales o interinstitucionales de coordinación.” En este contexto, es necesario la creación del Servicio Estatal Forestal para que sea el instrumento que regula la competencia y participación de las instituciones involucradas, por tal motivo se inserta un Capítulo I, en el Título Segundo, quedando en los artículos del 11 al 14,...	El área donde se pretende desarrollar el proyecto corresponde a una carretera a modernizar sobre su derecho de vía, sin embargo, se identifica la presencia de vegetación forestal, motivo por el cual se requiere del cambio de uso de suelo en terrenos forestales; por lo cual se elabora el presente documento para ser evaluada por la SEMARNAT. Cabe señalar que el Capítulo VI se proponen las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos generados hacia los recursos naturales por el proyecto.
Ley Número 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Guerrero	Artículo 2. En la aplicación de esta Ley, El (sic) Estado y los Municipios, a través de sus autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias, deben observar los principios contenidos en la Ley General y los que a continuación se señalan: Fracción III: La responsabilidad compartida pero diferenciada en la minimización y manejo ambientalmente adecuado, económicamente viable y socialmente aceptable de los residuos; Fracción V: El generador es responsable de minimizar sus residuos y de costear el manejo ambientalmente adecuado de éstos. Artículo 15.- Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos: I.- Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo; II.- Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;	Durante todas las actividades incluyendo el CUSTF se verificará que el desarrollo de las actividades no contamine el suelo y agua, de tal forma que se caracterizará la generación de residuos para realizar su correcta separación y envío a disposición final. El Promovente ejecutará el Manejo para los Residuos que se generen durante las actividades de construcción y operación del Proyecto, cuyas características se detallan en el Capítulo VI del presente estudio, en los términos, tiempos y requerimientos que especifique este Reglamento y de la NOM-161-SEMARNAT-2011.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	III.- Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares; IV.- Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados; V.- Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible; VI.- Fomentar el mercado de servicios para el manejo integral de los residuos de todo tipo de generadores a través de las empresas autorizadas, así como el mercado de productos reciclados; VII.- Prevenir riesgos a la salud y al ambiente en el manejo de los residuos; VIII.- Facilitar iniciativas ciudadanas y de los particulares para lograr la minimización y el manejo ambientalmente adecuado de sus residuos mediante acciones colectivas.	
	Artículo 16.- Los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, las empresas de servicio de manejo integral de residuos, así como los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al terminar su vida útil se convierten en residuos de manejo especial, conforme a la lista publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado, se encuentran obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo correspondientes, basado en el formato previamente establecido por la SEMAREN.	Cabe señalar que los materiales de excavación y cortes del terrenos serán empleados en las actividades de nivelación y conformación de terrazas; en tanto que las rocas será quebrada con martillo hidroneumático empleándose en los trabajos de protección de taludes, en tanto que el suelo vegetal será empleada en los trabajos de restauración de suelo
	Artículo 44.- Las personas físicas o morales que generen residuos sólidos urbanos y de manejo especial, tienen la propiedad y responsabilidad del residuo en todo su ciclo de vida, incluso durante su manejo integral, de conformidad con lo establecido en esta Ley y demás ordenamientos aplicables. A pesar de que un generador transfiera sus residuos a una empresa autorizada para su manejo, debe asegurarse a través de contratos y, cuando así corresponda, mediante los reportes de entrega-transporte-recepción, de que los residuos llegaran a un destino final autorizado para realizar el manejo ambientalmente adecuado de los mismos, para evitar que se ocasionen daños a la salud y	El Promovente establecerá áreas de almacenamiento para los residuos generados en concordancia con las especificaciones de las normas oficiales mexicanas y las especificadas en este reglamento. Los residuos generados durante el Proyecto serán manejados y enviados a disposición final sin exceder los periodos de almacenamiento establecidos en este Reglamento.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	a los ecosistemas. En caso contrario, podrá ser considerado como responsable solidario de los daños al ambiente y la salud que pueda ocasionar dicha empresa por el manejo inadecuado de sus residuos, y a las sanciones que resulten aplicables de conformidad con éste y demás ordenamientos legales aplicables, siempre y cuando el generador no cumpla con un manejo adecuado de sus residuos y a su plan de manejo. Quedan exentos de esta disposición, los usuarios del servicio público de recolección municipal. En el supuesto de que no existieran sitios para la disposición final de los residuos dentro de la jurisdicción de los municipios, que cumplan con los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana respectiva, la responsabilidad directa para efectos de la remediación de suelos contaminados será para éstos, conjuntamente con la fuente generadora responsable de la contaminación, recayendo la obligación del municipio en establecer dentro de su jurisdicción los sitios respectivos.	
	Artículo 46. Es obligación de toda persona física o moral generadora de residuos sólidos urbanos o de manejo especial en el Estado: Fracción I: Separar sus residuos orgánicos del resto de los residuos para su aprovechamiento o su recolección selectiva de conformidad con las disposiciones que para tal fin se establezcan; Fracción II: - Tomar las precauciones necesarias para colocar los residuos sólidos urbanos cortantes en contenedores rígidos tapados y marcados, de ser posible, con la Leyenda "objetos cortantes" para evitar que quienes manipulen los residuos se hieran con ellos. Fracción III: Depositar los residuos sanitarios en una bolsa de plástico que cerrarán antes de que se llene por completo y marcarán, de ser posible, con la Leyenda "residuos sanitarios" Fracción VII: Separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y entregarlos para su recolección	Durante todas las actividades incluyendo la remoción de vegetación se verificará que el desarrollo de las actividades no contamine el suelo y agua, de tal forma que se caracterizará la generación de residuos para realizar su correcta separación y envío a disposición final.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	conforme a las disposiciones que esta Ley y otros ordenamientos establecen. Fracción IX: Almacenar los residuos correspondientes con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas o los ordenamientos jurídicos del Estado, a fin de prevenir la contaminación ambiental, evitar daños a terceros y facilitar su recolección	
Reglamento de la Ley Número 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Guerrero	Artículo 14.- Corresponde a los Ayuntamientos a través de sus dependencias, direcciones o departamentos facultativos de la administración pública municipal, las atribuciones siguientes: [...] II. El servicio de recolección de residuos sólidos urbanos de origen doméstico y de servicios que sean pequeños generadores, sin perjuicio de las concesiones que se otorguen a los interesados y de las disposiciones reglamentarias en la materia;	En el caso en que residuos generados durante el Proyecto sean trasladados a otra entidad, el Promovente presentará la solicitud de autorización correspondiente a la autoridad, en el formato y con los requisitos que la misma establezca.
	Artículo 16.- Para efecto de lo dispuesto en el artículo anterior, las personas físicas o morales, públicas o privadas que con motivo de sus actividades generen o manejen los residuos señalados en el mismo, están obligadas a darles un manejo ambiental y sanitariamente adecuado de conformidad con lo dispuesto en este Reglamento y demás disposiciones jurídicas que sean aplicables. Artículo 27.- Están obligados a la formulación, registro, divulgación, ejecución y actualización de los planes de manejo: I. I. Los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, incluyendo productos caducos, envases, empaques y embalajes susceptibles de valorización; II. Los generadores de residuos de manejo especial; III. Los generadores de residuos de manejo especial derivados de la construcción, que generen cantidad igual mayor a 80 m³/día en peso bruto total de residuos o su equivalente en otra unidad de medida; IV. Las empresas de servicio de manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en cualquiera de sus etapas; y V. Los productores, importadores, distribuidores y comercializadores, de los productos, sus envases,	

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	empaques o embalajes que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos y de manejo especial, que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con la legislación correspondiente. La SEMAREN, diseñara los formatos para presentación de los planes de manejo. Artículo 29.- Para la valorización o aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos mediante un plan de manejo colectivo, se podrá transmitir la propiedad de los mismos a título oneroso o gratuito para ser reutilizados, para usarse como insumo o materia prima de otro proceso productivo, para convertirlos en composta o para generar energía, y podrán considerarse como subproductos cuando la transmisión de la propiedad esté documentada e incluida en el plan de manejo que se presente a la SEMAREN. Artículo 32.- Los criterios en los que se basa la clasificación de los residuos de manejo especial o de los productos post consumo que al desecharse se convierten en ellos, así como de aquellos a ser sujetos a un plan de manejo, de conformidad con las Leyes General y Estatal y el presente Reglamento, comprenden los siguientes: I. Criterios para la clasificación de los residuos de manejo especial: a) Que se generen en cualquier actividad relacionada con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios, y que no reúnan características domiciliarias o no posean las características para ser considerados como residuos peligrosos de conformidad con la legislación en la materia; b) Que sean residuos sólidos urbanos generados por grandes generadores en cantidades iguales o superiores a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida; y c) Que se trate de residuos de competencia estatal que de acuerdo con el diagnóstico básico requieran de un manejo especial por su volumen de generación, sus características, sus posibles impactos en la salud y el ambiente o las dificultades que conlleva su manejo.	
		El Promovente identificará, clasificará y manejará sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales aplicables. En caso de aplicar se elaborará el Plan de manejo y se realizará la gestión ante la SEMAREN.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	II. Criterios para determinar qué tipo de residuos de manejo especial son candidatos a ser sujetos en primera instancia a un plan de manejo: a) Que esté clasificado como residuo de manejo especial de acuerdo con los criterios establecidos en los incisos a) a c) antes referidos; b) Que los materiales contenidos en los residuos de manejo especial o en los productos post consumo que al desecharse se conviertan en ellos tengan un alto valor para el generador, el productor, el comercializador, el reciclador o en el mercado de subproductos; c) Que existan evidencias de que su manejo conlleve riesgos para la salud y el ambiente y/o implique dificultades y costos significativos; d) Que se cuente con capacidad instalada para su reutilización, reciclado, coprocesamiento, aprovechamiento energético, elaboración de composta, u otra forma de valorización o bien que el desarrollo de la misma sea económicamente viable y tecnológicamente factible; e) Que se trate de un residuo de manejo especial generado en volúmenes superiores a quince toneladas anuales o su equivalente en otra unidad de medida por un solo generador o un número reducido de generadores; y f) Que se trate de residuos de manejo especial listados en las normas oficiales mexicanas correspondientes a los planes de manejo..	
Ley Número 790 de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero	Artículo 47. El Estado y los municipios promoverán la elaboración de planes o programas parciales y polígonos de actuación que permitan llevar a cabo acciones específicas para el crecimiento, mejoramiento, rehabilitación y conservación de los centros de población para la formación de conjuntos urbanos y barrios integrales	El desarrollo y ejecución del proyecto se realizará de acuerdo con la normatividad legal ambiental, así como en el cumplimiento de los compromisos adquiridos para desarrollar el proyecto de una manera sustentable y mitigar los impactos a generar. Para las actividades del proyecto como son eliminación de la cubierta vegetal, remoción de suelo, cortes, nivelaciones y compactaciones tendrá personal capacitado y con suficiencia técnica para ejecutar las actividades, en todo el proceso se tendrá control de las emisiones. Además de que el predio se localiza en una zona apta para asentamientos humanos.
	Artículo 49. Los planes o programas municipales de desarrollo urbano deberán ser congruentes con el Plan Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y, en su caso, con el plan de ordenación de la zona metropolitana, conurbada, o regional aplicable, así como con el programa municipal de desarrollo respectivo y deberán contener, por lo menos lo siguiente:	

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	Fracción II: Vincular e integrar la planeación socioeconómica, los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico local; Fracción III: Identificar los centros de población del municipio, así como prever la organización y el desarrollo de su infraestructura básica; Fracción V: Distribuir equitativamente las cargas y beneficios del desarrollo urbano; Fracción VI: Integrar la política ambiental, forestal y agropecuaria municipal; Artículo 65. zonificación de los centros de población ubicados en su territorio. Los instrumentos de planeación municipales de desarrollo urbano establecerán la zonificación primaria, con visión de mediano y largo plazo, en congruencia con los planes o programas metropolitanos y de conurbaciones en su caso, en los que se determinarán: Fracción I: Las áreas que integran y delimitan los centros de población, previendo las secuencias y condicionantes del crecimiento de la ciudad; Fracción II: Las áreas de valor ambiental y de alto riesgo no urbanizables, localizadas en los centros de población. Fracción IX: La identificación y medidas para la protección de los polígonos de amortiguamiento industrial que, en todo caso, deberán estar dentro del predio donde se realice la actividad sin afectar a terceros. En caso de ser indispensable dicha afectación, se deberá compensar a los propietarios afectados Fracción XI. Los usos y destinos permitidos, prohibidos o condicionados; Fracción XII. La compatibilidad entre los usos y destinos permitidos; Fracción XIV. Las zonas de desarrollo controlado y de salvaguarda o amortiguamiento, especialmente en áreas	

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	e instalaciones en las que se realizan actividades riesgosas o se manejen materiales y residuos peligrosos; La zonificación secundaria se establecerá en los planes o programas municipales de desarrollo urbano de acuerdo con los criterios siguientes: Fracción I. En las zonas de conservación se regulará la mezcla de usos del suelo y sus actividades; y Fracción II. En las zonas que no se determinen de conservación: a) Se considerarán compatibles y, por lo tanto, no se podrá establecer una separación entre los usos de suelo residenciales, comerciales y centros de trabajo, siempre y cuando éstos no amenacen la seguridad, salud y la integridad de las personas, o se rebasen la capacidad de los servicios de agua, drenaje y electricidad o la movilidad;	
Ley de Aguas para el Estado Libre y Soberano de Guerrero Numero 574	Artículo 104.- Los propietarios o poseedores frente a cuyos predios se encuentre instalada la tubería de distribución de agua y/o de recolección de aguas residuales y pluviales, para contar con los servicios públicos deberán solicitar a la Comisión, los Ayuntamientos, Organismos Operadores o prestadores de servicios el contrato para la prestación de los servicios públicos, referente a la instalación de las tomas respectivas y la conexión del servicio de agua y de sus descargas, cumpliendo con los requisitos señalados por el mismo. Están obligados a contratar los servicios públicos:... II.- Los propietarios o poseedores de predios no edificados. ... Artículo 109.- A cada predio o establecimiento corresponderá una toma de agua independiente y dos descargas, una de aguas residuales y otra pluvial cuando este servicio público deba estar separado y una descarga cuando sean combinadas. El prestador de los servicios fijará las especificaciones a las que se sujetará el diámetro de las mismas. Artículo 112.- Es obligatoria la instalación de aparatos medidores para la verificación del consumo de agua del servicio público para todos los usuarios no domésticos, en el caso, de los usuarios domésticos será obligatorio	El proyecto no requiere de dotación de servicios para su operación, sin embargo para las etapas de preparación de sitio y construcción se requerirá de agua, por lo cual será adquirida a través de contratación de pipas, y garrafones para consumo de los trabajadores. Se contratará los servicios de sanitarios móviles para uso de los trabajadores.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	cuando el análisis de los costos y los beneficios correspondientes lo justifiquen. Al efecto, las tomas deberán instalarse en la entrada de los predios o establecimientos y los medidores junto a dicha entrada en lugares accesibles, en forma tal que se puedan llevar a cabo sin dificultad las lecturas de consumo, las pruebas de funcionamiento de los aparatos y cuando sea necesario el cambio de los medidores. Los usuarios, bajo su estricta responsabilidad cuidarán que no se deterioren los medidores.	

Reglamentos de las leyes federales relacionadas con el proyecto.

III.6.2. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Tabla 24. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	
21	Las áreas de recepción de materiales, almacenamiento, de procesos y operación, mantenimiento, tránsito de personas y vehículos, salidas y áreas de emergencia y demás áreas de los centros de trabajo, deberán estar delimitadas de acuerdo a las Normas relativas	Se contará con áreas delimitadas para el almacenamiento de materiales, y operación de maquinaria.
26	En los centros de trabajo se deberá contar con medidas de prevención y protección, así como con sistemas y equipos para el combate de incendios, en función al tipo y grado de riesgo que entrañe la naturaleza de la actividad de acuerdo con las Normas respectivas.	Se contará con materia para tención de primero auxilios en el sitio del proyecto
101	En los centros de trabajo donde existan agentes en el medio ambiente laboral, que puedan alterar la salud y poner en riesgo la vida de los trabajadores y que por razones de carácter técnico no sea posible aplicar las medidas de prevención y control, el patrón deberá dotar a éstos con el equipo de protección personal adecuado, conforme a la Norma correspondiente	En ninguna de las etapas del proyecto se tendrá almacenadas sustancias con estas características

III.6.3. Bandos y reglamentos municipales

Tabla 25.- Bandos de policía y buen gobierno.

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
Bando de Policía y Gobierno del Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero	Artículo 10.- Es fin esencial del Ayuntamiento lograr el bienestar general de los y las habitantes del Municipio, por lo que para su obtención, las autoridades municipales sujetarán sus acciones a las siguientes disposiciones: ... XIII. Coadyuvar en la preservación de los sistemas ecológicos, así como a la protección y mejoramiento del medio ambiente del Municipio, a través de acciones propias, delegadas o concertadas que promuevan un desarrollo sustentable;	El proyecto corresponde a modernización de un tramo existente, del cual se requiere ampliar y construir obras de protección. El proyecto contempla una serie de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos descritas en el capítulo VI, del presente documento. Durante las etapas de preparación de sitio y construcción se capacitará al personal operativo a través de talleres ambientales para el correcto manejo de biodiversidad, manejo de residuos, protección de agua, suelo, flora y fauna.
	XXII. Promover el desarrollo integral de los pueblos mediante la ejecución de obras destinadas al mejoramiento de la calidad de vida de su vida y la incorporación de los servicios públicos, considerando la equidad en la asignación de los mismos;	
	Artículo 32.- Son obligaciones de los/las ciudadanos/as y vecinos/as del Municipio:	
	IXVI. Salvaguardar y conservar el equilibrio de los ecosistemas y del medio ambiente en general;	
	Artículo 51.- Son atribuciones del Ayuntamiento: ...	
	XXXIV. Establecer los mecanismos para evitar la degradación del medio ambiente;	
	Artículo 132.- El Ayuntamiento podrá establecer medidas respecto a los fines establecidos en el artículo anterior tendientes a:	
	III. Evitar la contaminación de la atmósfera, suelo y agua en el Municipio; XIII. Promover y fomentar ante la ciudadanía, una conciencia y cultura ecológica, en coordinación con	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

LEYES Y SUS REGLAMENTOS	DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	las autoridades educativas federales o estatales, con la participación del sector social y privado; XIV. Elaborar y participar en campañas y acciones para combatir y restaurar el deterioro ecológico o perjuicio al medio ambiente; y Artículo 157.- Se consideran faltas al Bando de Policía y Gobierno, las acciones u omisiones que alteren el orden público o afecten la seguridad pública, realizadas en lugares de uso común, acceso público o libre tránsito, o que tengan efectos en este tipo de lugares; entre las que se encuentran las siguientes: XIII. Alterar el medio ambiente del Municipio en cualquiera de sus manifestaciones, ya sea produciendo ruidos que provoquen molestias o alteren la tranquilidad de las personas, así como arrojar basura en la vía pública;	

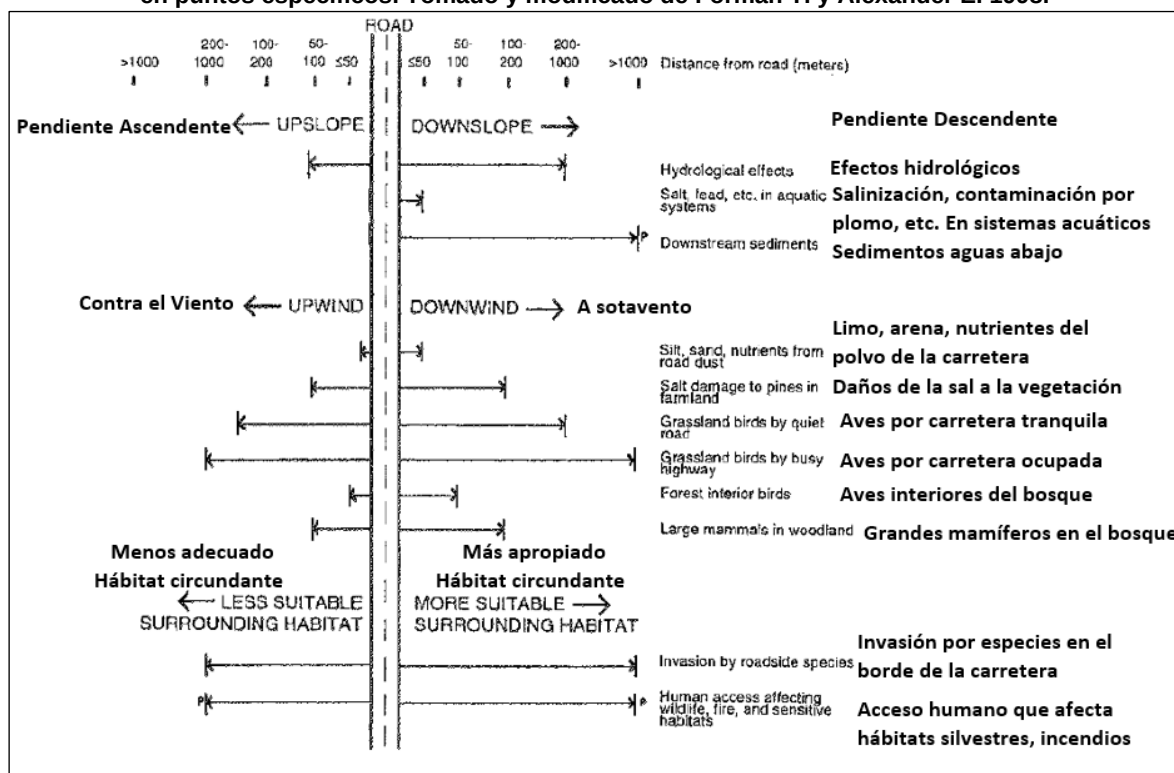
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.

IV.1 Delimitación del área de estudio

De acuerdo con León P. (s.f.), la caracterización del área de influencia del proyecto debe tener como punto de partida la descripción del entorno o estado inicial del medio. A partir de este, se debe definir el área de influencia sobre la cual el proyecto incidirá y los componentes del sistema ambiental que recibirán los impactos. Para ello, deberá determinarse la extensión que tales efectos podrían tener, según arreglo a los componentes geosférico, atmosférico, hídrico, biótico y socioeconómico.

Para efectos prácticos, dado que muchos de los efectos son de tipo local y puntuales, se adoptará una extensión en apego a lo planteado por Forman T. y Alexander E. (1998), en el cual establece medidas arbitrarias.

Ilustración 2. Zona de efecto de carretera definida por efectos ecológicos extendiendo las distancias desde una carretera. La mayoría de las distancias se basan en estudios ilustrativos específicos; la distancia a la izquierda es arbitrariamente la mitad de eso a la derecha. Indica un efecto principalmente en puntos específicos. Tomado y modificado de Forman T. y Alexander E. 1998.



El área de influencia se comenzó a delimitar con base a las características del proyecto en cuanto a longitud (7000.0 m), tipo de proyecto (modernización de sub tramo) y los posibles

impactos a generar por las actividades del tipo de proyecto a realizar, siendo este los diversos trabajos de movimiento de tierras, materiales, y estructuras a utilizar que tendrán a utilizar la superficie total del 405,943.245 m² (**40.59 ha**), como parte de un proyecto de mayores dimensiones.

El Polígono del área de influencia fue de 100 m (siendo estas las distancias arbitrarias definidas para el presente estudio), lo anterior arrojó un polígono de **121.617 hectáreas** de superficie.

Figura 12. Delimitación del área de influencia del proyecto.



IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

La presente delimitación del Sistema Ambiental (SA), está sustentado en los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes en la zona, así como en los procesos ecosistémicos, con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto.

Con base en lo anterior se consideró el tipo de proyecto que se pretende llevar a cabo, que será de impacto un poco extenso dada las características de la obra, y su ubicación, es por

ello que se consideró la sub cuenca de CONABIO 1:1000000 denominada Coacoyulillo. Esto se debe a que los trabajos relacionados a este tipo de proyectos implican impactos en diferentes niveles de afectación al medio, mismos que se reducirá su impacto con el hecho de cubrir con todas las especificaciones requeridas, el flujo hidráulico será impactado levemente. El principal criterio fue hidrológico superficial y de relieve; se identificó 2 corrientes de agua que corresponden a Arroyo El Reparó y Arroyo Coacoyulillo, los cuales son tributarios del “Río Papagayo”. Se reconoce la importancia y se asegura la permanencia y continuidad de estos elementos hídricos en el ámbito local, por en la afectación que se pueda causar a este cuerpo de agua.

El Sistema Ambiental para el presente estudio constará de una superficie de **12,781.95 ha** y un perímetro de 67.59Km, de esta manera se determinó una escala representativa para el proyecto, con el objeto de obtener una unidad de manejo puntual, para determinar la interacción del medio biótico y abiótico del lugar, principalmente sus características físicas (climatológicas, geológicas, edáficas, fisiográficas, hidrológicas, etc.) y biológicas del Sistema (flora y fauna silvestre). Además, dentro de este SA se incluyeron la localidad beneficiada que corresponde a Ocotito, así como la carretera federal 95 y 95D Acapulco – Chilpancingo y el camino que conduce al proyecto, con lo que se cubre la interrelación de los componentes ambientales y sociales. Tal como puede apreciarse en las siguientes imágenes.

Figura 13. Representación del Sistema Ambiental en imagen Google.

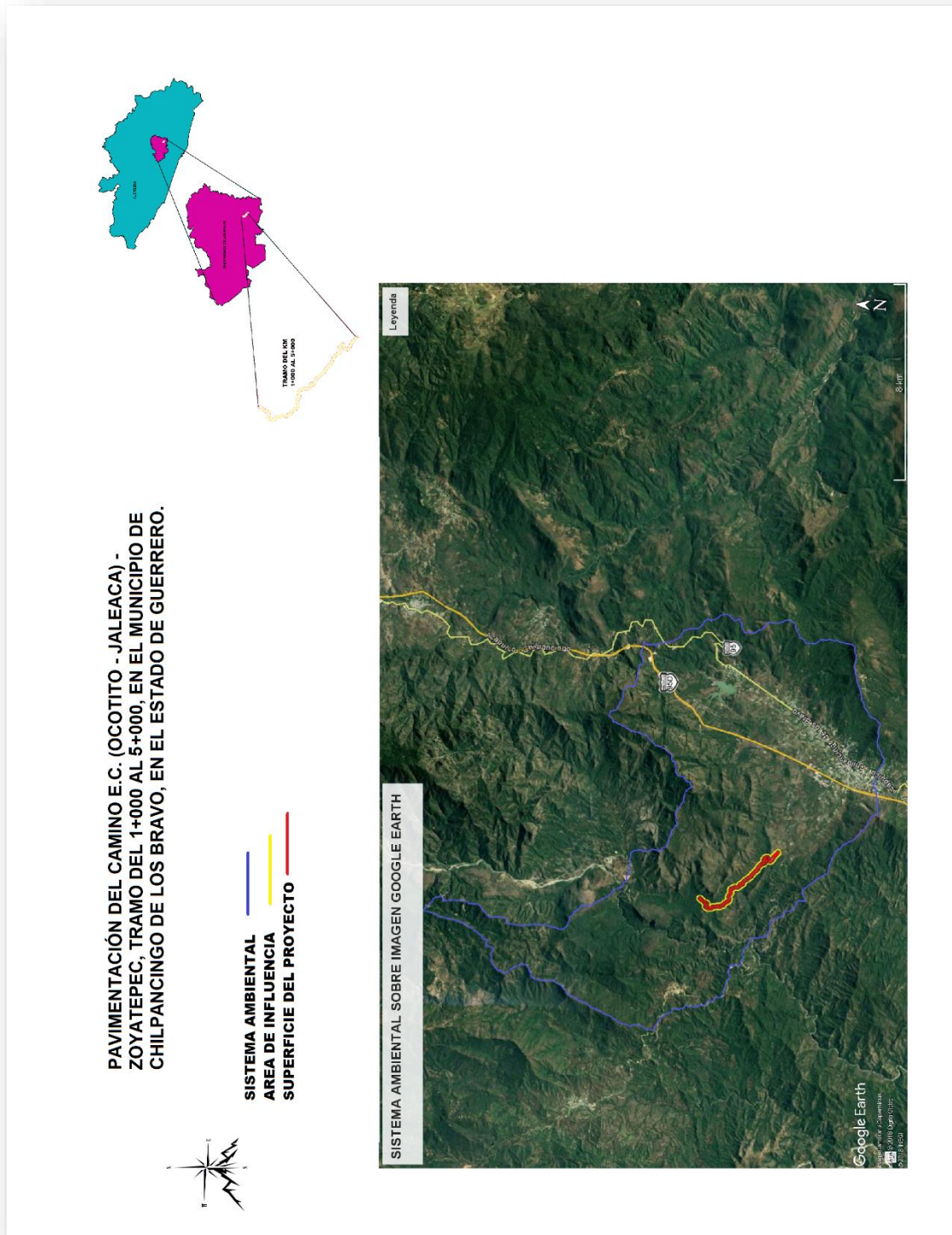
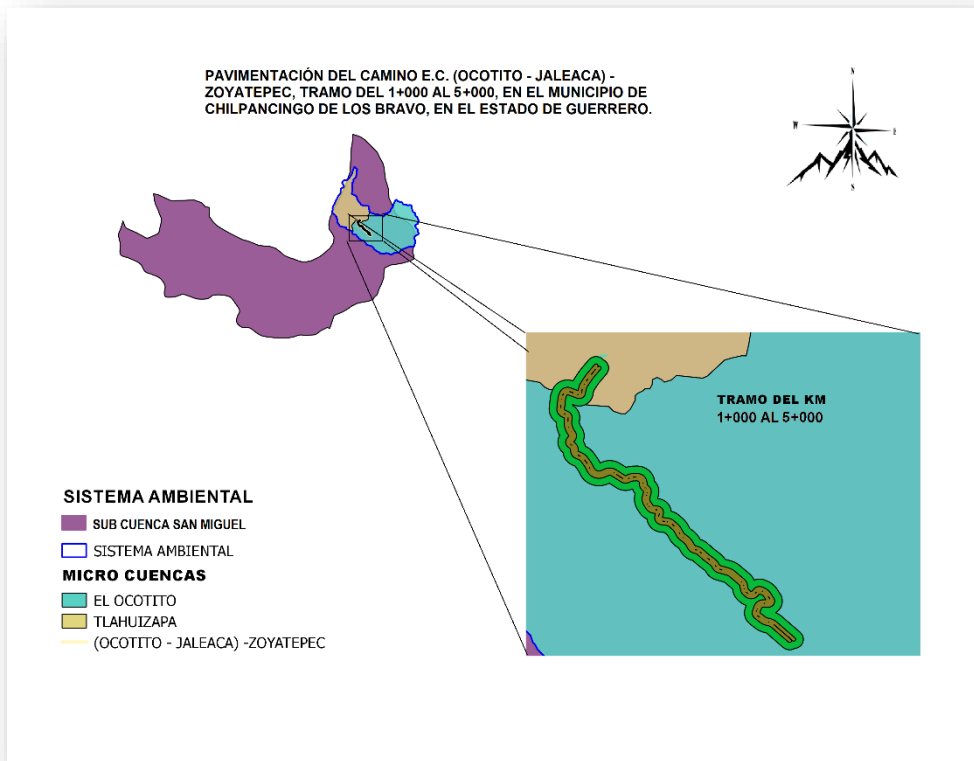


Figura 14. Identificación del Sistema Ambiental en 2 microcuencas.



Con base en los capítulos anteriores;

- El área del Proyecto contará con una superficie de 405,934.24 m² (40.59 ha).
- El área de Influencia del Proyecto contará con una superficie de 121,617 hectáreas.
- El área del Sistema Ambiental constará con una superficie de 127,819,566.34 m² (12.781 ha)

IV.2.1. Aspectos abióticos

a) *Clima*

Con base en los diferentes tipos de climas de la República Mexicana, clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García, los climas que se representan en el SA son:

Tabla 26.- Climas presentes en el Sistema Ambiental

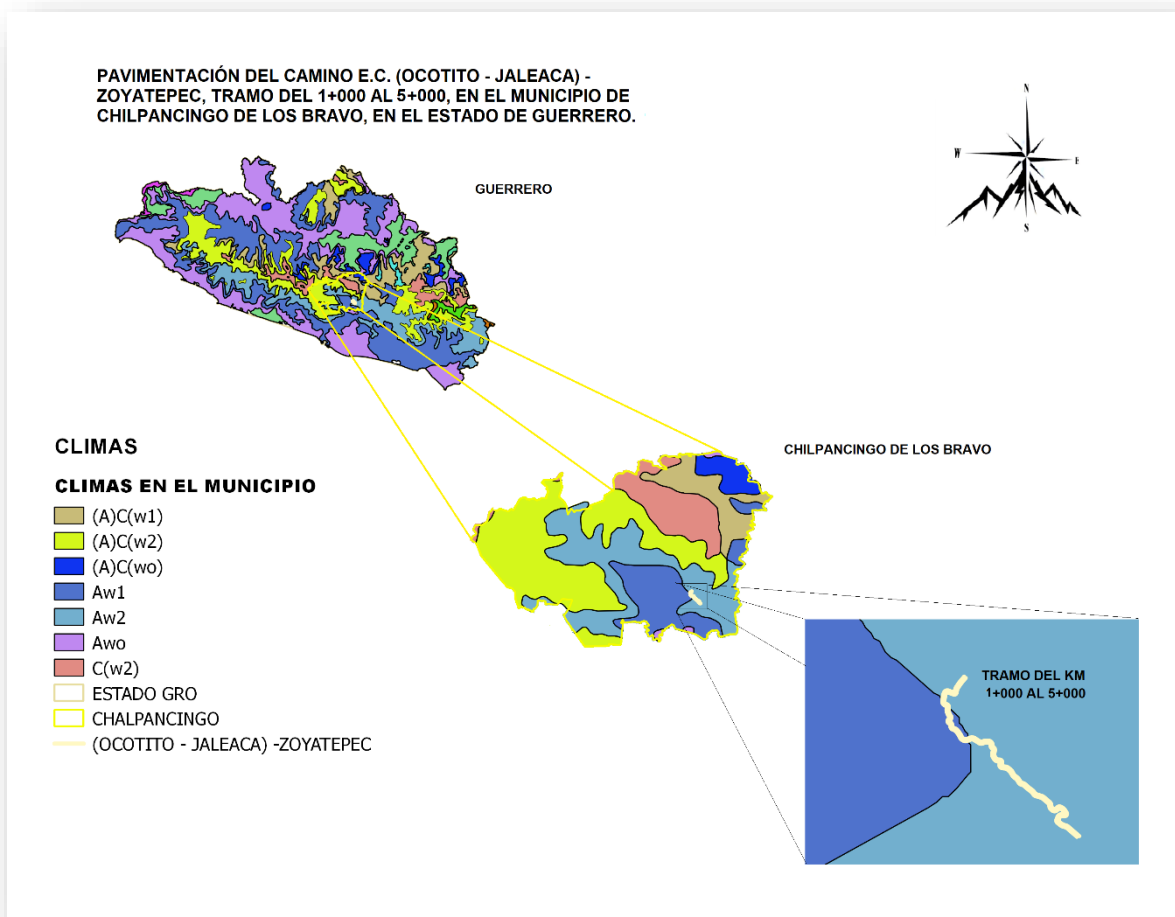
SISTEMA	SÍMBOLO	TIPO O SUBTIPO DE CLIMA	TEMPERATURA	PRECIPITACIÓN
SA	Aw1	Cálido subhúmedo.	temperatura media anual mayor de 22°C y	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano

SISTEMA	SÍMBOLO	TIPO O SUBTIPO DE CLIMA	TEMPERATURA	PRECIPITACIÓN
			temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
	Aw2	Cálido subhúmedo.	temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
	(A)C(w2)	Semicálido	temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	Precipitación del mes más seco menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
	C(w2)	Templado	temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.

Como puede observarse en la anterior tabla en el sistema ambiental los climas corresponden a los Cálidos sub húmedos Aw1 y Aw2, semicálidos (A)C(w2) y templados C(w2). En tanto que el área de influencia como el predio del proyecto se localiza el Cálido subhúmedo de temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C; Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

En la siguiente imagen se muestra los tipos clima en el SA, área de influencia y el proyecto.

Figura 15. Clima en el sitio del proyecto.



Con base a la carta de la CONABIO 1998, y la clasificación del: Climas de la República Mexicana clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García, en el municipio, y el Área del Proyecto.

➤ Temperaturas

A partir de los datos recabados de las estaciones climatológicas (Pertenecientes al Servicio Meteorológico Nacional) que se ubican colindantes al SA y se nombran como: Al Noroeste Coacoyulillo (con número 12020, localizada a los 17°20' 00" latitud N y 99°38'00" longitud O); Al Sur El Ocotito (de número 12156 y ubicada a los 17°15'00" latitud N y 099°35'01" longitud O) y Al Sureste la estación de Julián Blanco (con el número 12136 que no está operando), se generaron las siguientes tablas sobre la fluctuación de la temperatura.

Figura 16. Estaciones climáticas cercanas al proyecto.

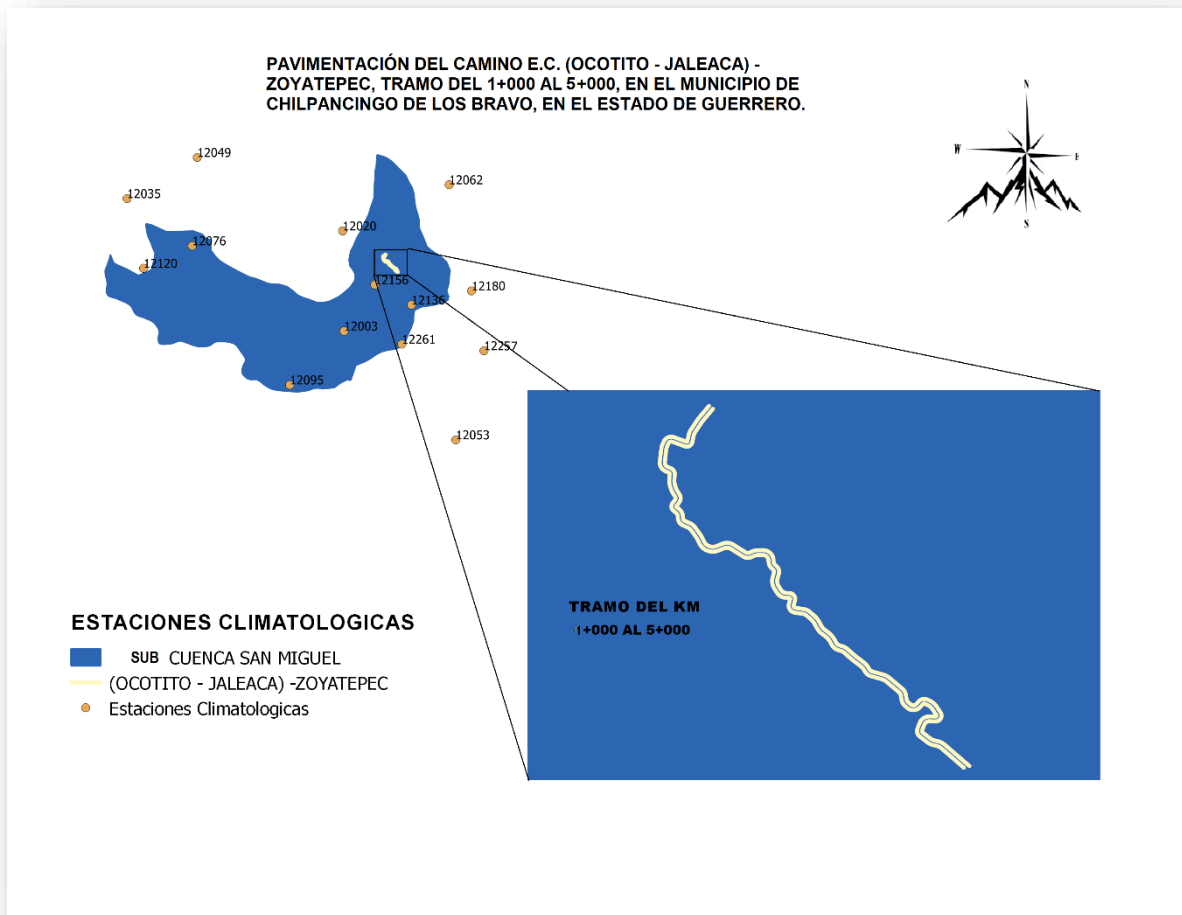


Tabla 27. Normales Climatológicas periodo 1951-2010- Coacoyulillo.

ESTACION: 12020 COACOYULILLO				A 7.89 Kilómetros del área del Proyecto									
Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura Máxima Normal	34.2	35.3	36.5	37.5	36.9	34.2	33.5	33.2	32.6	33.5	34.5	34.4	34.7
Temperatura Media Normal	24.8	25.5	26.3	27.6	28.4	27.8	27.1	26.9	26.7	26.9	26.5	25.5	26.7
Temperatura Mínima Normal	15.3	15.6	16.0	17.6	19.8	21.3	20.6	20.6	20.7	20.3	18.5	16.6	18.6

Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA

Tabla 28. Normales Climatológicas Periodo: 1951-2010 – El Ocotito.

ESTACION: 12156 EL OCOTITO				A 4.06 Kilómetros del área del Proyecto									
Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura Máxima Normal	30.5	31.2	32.7	34.1	33.9	31.7	30.5	30.4	29.8	30.2	30.5	30.2	31.3
Temperatura Media Normal	22.4	22.9	23.9	25.5	26.4	26.0	25.1	25.0	24.7	24.7	23.9	22.7	24.4
Temperatura Mínima Normal	14.3	14.6	15.1	16.9	19.0	20.3	19.7	19.6	19.6	19.2	17.3	15.2	17.6

Fuente: Red de Estaciones Climatológicas - CONAGUA

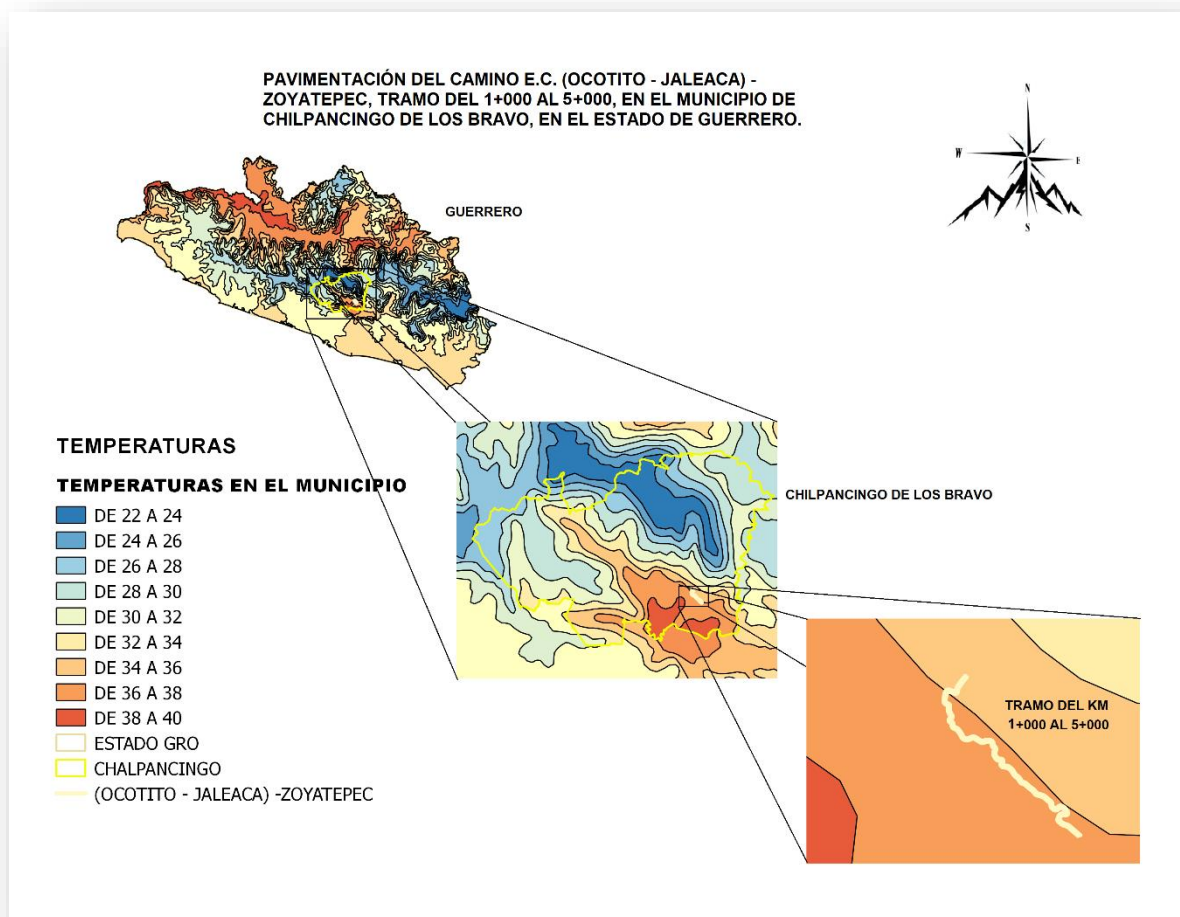
Temperaturas medias establecidas por los resultados anuales de las tablas anteriores, corresponden a lo señalado en la siguiente tabla y figura:

Tabla 29. Temperaturas promedio del área de influencia.

	Temperatura Máxima Normal	Temperatura Media Normal	Temperatura Mínima Normal
Coacoyulillo	34.7	26.7	18.6
El Ocotito	31.3	24.4	17.6
PROMEDIO	33	25.6	18.1

Sistema Ambiental: Temperatura Máxima Normal; 33.0°C, Temperatura Media Normal; 25.6° C y Temperatura Mínima Normal; 18.1°C.

Figura 17. Temperaturas en el sitio del proyecto.



➤ Precipitación

A partir de los datos recabados de las estaciones climatológicas (Pertenecientes al Servicio Meteorológico Nacional) que se ubican colindantes al SA y se nombran como: Al Noroeste Coacoyulillo (con número 12020, localizada a los 17°20' 00" latitud N y 99°38'00" longitud O); Al Sur El Ocotito (de número 12156 y ubicada a los 17°15'00" latitud N y 099°35'01" longitud O) y Al Sureste la estación de Julián Blanco (con el número 12136 que no está operando), se generaron las siguientes tablas referente al régimen de lluvias.

Tabla 30. Normales Climatológicas periodo 1951-2010- Coacoyulillo.

Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION NORMAL	12.4	5.4	2.8	10.5	39.9	259.9	285.3	260.0	287.2	119.4	19.2	6.8	1,308.8
MAXIMA MENSUAL	138.0	44.0	19.5	89.0	153.0	429.5	464.0	524.5	514.8	370.5	169.0	56.0	
MAXIMA DIARIA	54.5	35.2	18.5	68.4	90.5	215.0	106.5	99.0	103.5	175.0	65.5	35.5	

Fuente: Red de Estaciones Climatológicas - CONAGUA

Tabla 31. Normales Climatológicas Periodo: 1951-2010 – El Ocotito.

Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

PRECIPITACION NORMAL	15.2	10.7	2.4	4.6	69.9	299.7	355.8	371.5	360.0	176.4	24.3	8.7	1,699.2
MAXIMA MENSUAL	167.3	154.6	32.2	64.3	750.0	584.9	617.6	656.5	662.8	450.1	209.8	50.8	
MAXIMA DIARIA	81.2	106.1	31.5	61.2	400.0	173.0	120.1	104.3	190.5	140.8	91.3	37.8	

Fuente: Red de Estaciones Climatológicas - CONAGUA

Precipitaciones medias establecidas por los resultados anuales de las tablas anteriores, se generaron los siguientes resultados mostrado en la tabla y figura que se presentan a continuación.

Figura 18. Precipitación en el área del proyecto

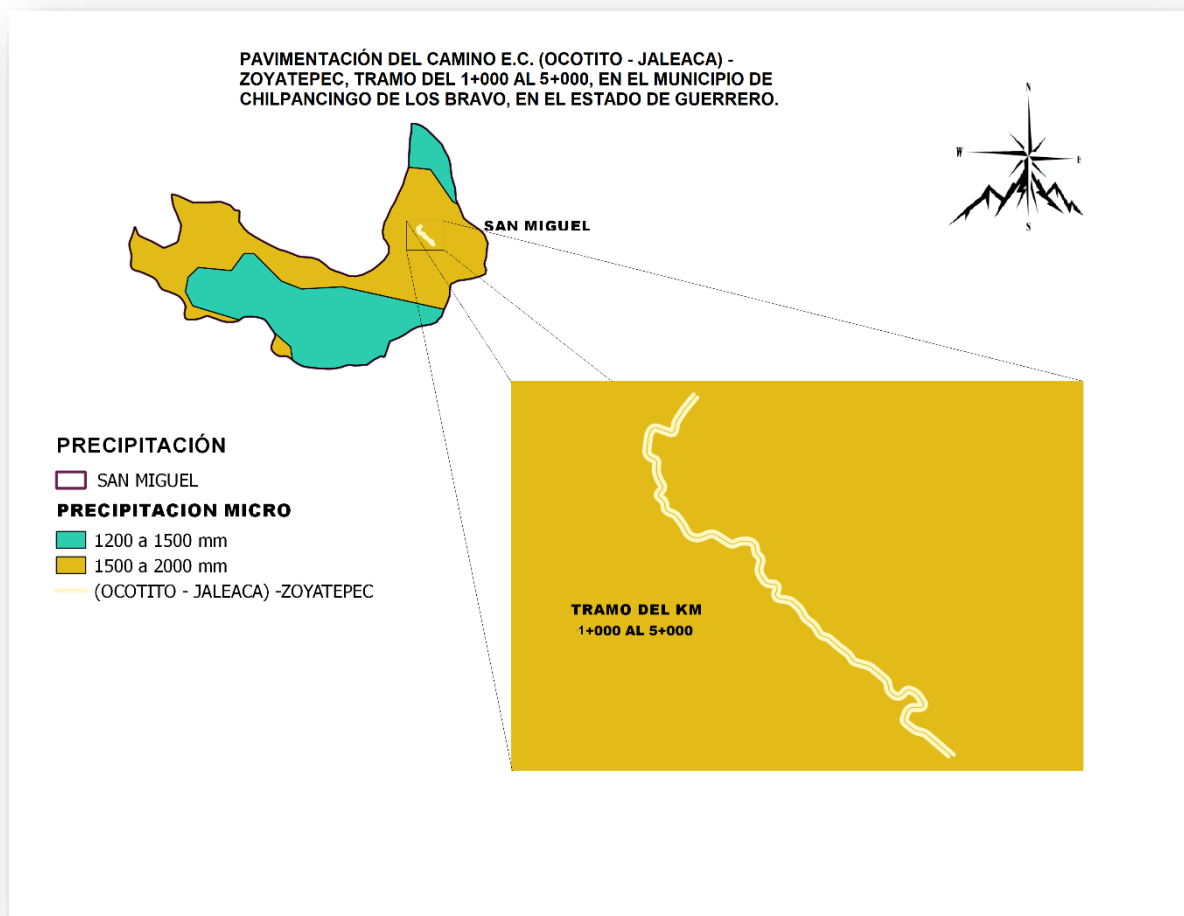


Tabla 32. Precipitación total promedio.

	PRECIPITACION NORMAL
Coacoyulillo	1,308.80
El Ocotito	1,699.20
PROMEDIO	1504

Sistema Ambiental: Precipitación Normal anual, 1,504.0 mm.

b) Geología y geomorfología.

Con base en la información del INEGI y del Prontuario de información geográfica el municipio está constituido los siguientes periodos Terciario (37.01%), Jurásico (34.63%), Cretácico (20.02%), Neógeno (2.75%), Paleógeno (1.61%), Cuaternario (1.25%) y N/D (0.93%); así como por los tipos de roca Metamórfica: gneis (19.12%) y metasedimentaria (0.93%) Ígnea intrusiva: granito-granodiorita (27.2%) y granito (2.21%) Ígnea extrusiva: toba ácida (9.81%) y toba intermedia-brecha volcánica intermedia (1.96%) Sedimentaria: caliza (17.77%), lutita-arenisca-conglomerado (15.51%), areniscaconglomerado (1.61%), conglomerado (0.79%) y lutita-arenisca (0.04%) Suelo: aluvial (1.25%).

En lo que corresponde a la Sub cuenca San Miguel está constituido por materiales:

Clave J (ar-cg) Clase sedimentaria, Tipo Arenisca, Era Mesozoico, Sistema Jurásico.

Clave Ts(Ignea), Clase ígnea extrusiva, Tipo Ígnea extrusiva ácida, Era Cenozoico, Sistema Neógeno.

Clave: K (ígnea), Clase ígnea intrusiva, Tipo Ignea intrusiva ácida, Era Mesozoico, Sistema Cretácico.

Clave: J (Gn) Clase Metamórfica, Tipo Gneis, Era Cenozoico, Sistema Jurásico.

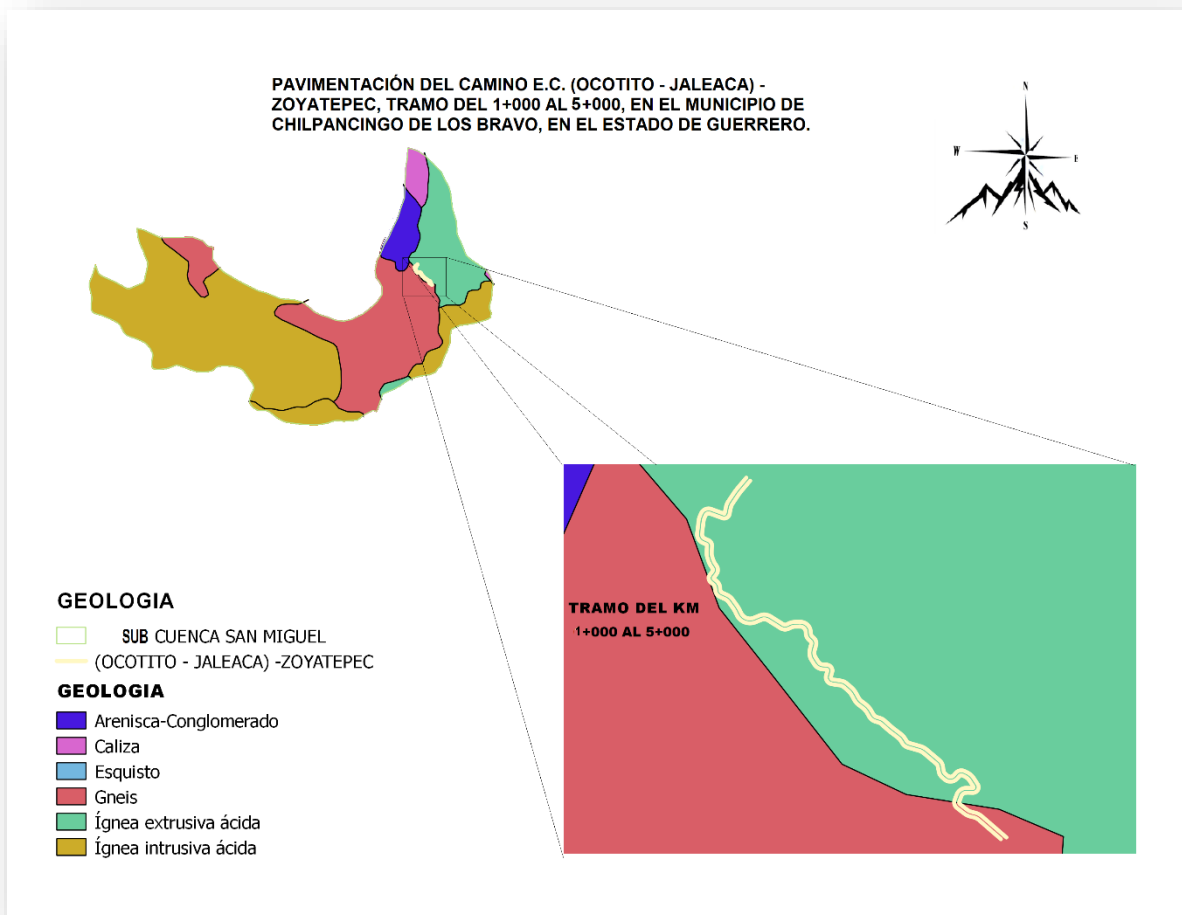
La microcuenca está conformada por unidades cronoestratigráfica de la era geológica del Mesozoico, con lcases sedientarias y meamorficas, y rocas del sistema jurásico de arenisca – conglomerado J (ar-cg) y rocas del Cretácico inferior calizas Ki(cz) cay de clase metamórfica del sistema Jurásico roca Gneis J (Gn).

Tanto el AI como el proyecto se localizan en Arenisca –conglomerado.

Tabla 33.- Geología en el SA.

AGRUPACION LEYENDA	ENTIDADES	ERA GEOLÓGICA	CLASE	SERIE	TIPO DE ROCA	SISTEMA	CLAVE GEOLÓGICA
Arenisca	Unidad crono estratigráfica	Mesozoico	Sedimentaria	N/A	Arenisca-Conglomerado	Jurásico	J(ar-cg)
Caliza	Unidad crono estratigráfica	Mesozoico	Sedimentaria	Cretácico inferior	Caliza	Cretácico	Ki(cz)
Gneis	Unidad crono estratigráfica	Mesozoico	Metamórfica	N/A	Gneis	Jurásico	J(Gn)

Figura 19. Geología en la subcuenca



Arenisca - Conglomerado: Los suelos de tipo arenisca - conglomerado son arenas y grabas intercaladas; las arenas presentan una granulación de mediana a gruesa y su grado de redondez varía de suvangular a subredondeado y están constituidas por cuarzos y feldespatos.

Las calizas son rocas sedimentarias que contienen por lo menos 50% de minerales de calcita (CaCO_3) y dolomita ($\text{Ca,Mg}(\text{CO}_3)$), predominando la calcita. Cuando prevalece la dolomita se denomina dolomía. La caliza es aglomerante, neutralizante, escorificante y fundente.

El esquisto es una roca metamórfica que está compuesta de granos minerales que están más o menos alineados en capas. Debido a esta estructura, el esquisto tiende a escindirse en escamas o placas.

El gneis es una roca metamórfica que está formada principalmente de cuarzo y feldespato y que muestra distintas capas o bandas. La estratificación de un gneis puede ser débil o bien desarrollada y consiste en concentraciones variables de biotita, granate, hornblenda, mica y otros minerales. Estas estructuras no registran un proceso de deposición en capas,

sino que surgen de una recrystalización preferente a lo largo de líneas de flujo o tensión durante la metamorfosis de la roca madre (protolito).

~~**Rocas ígneas extrusivas**, efusivas o volcánicas. Las rocas volcánicas típicas son formadas por el rápido enfriamiento de la lava y de fragmentos piroclásticos. Este proceso ocurre cuando el magma es expulsado por los aparatos volcánicos; ya en la superficie y al contacto con la temperatura ambiental, se enfría rápidamente desarrollando pequeños cristales que forman rocas de grano fino (no apreciables a simple vista) y rocas piroclásticas. Los piroclásticos (del griego *pyro*, fuego, y *klastos*, quebrado), son producto de las erupciones volcánicas explosivas y contienen fragmentos de roca de diferentes orígenes, pueden ser de muchas formas y tamaños.~~

De acuerdo al INEGI 2005, ~~las rocas ígneas, Intrusivas (Plutónicas)~~, se forman cuando la corteza terrestre se debilita en algunas áreas, el magma asciende y penetra en las capas cercanas a la superficie, pero sin salir de esta, lentamente se enfría y se solidifica dando lugar a la formación de este tipo de rocas. La caracterización principal es la formación de cristales, observables a simple vista (Textura fanerítica).

c) Geomorfología

Con base en los datos vectoriales Fisiográficos del INEGI, el municipio de Chilpancingo se ubica en la subprovincia Cordillera Costera del Sur (89.86%) y Costas del Sur (10.14%) y sistemas de topoformas Sierra alta compleja (55.44%) Sierra de cumbres tendidas (24.74%), Sierra baja compleja (8.14%), Lomerío con cañadas (4.43%), Valle intermontano (3.49%), Valle intermontano con lomerío (1.55%), Valle ramificado con lomerío (1.2%), Llanura con lomerío (0.59%) y Sierra baja (0.42%)

En lo que respecta al *Área de Influencia* y el *Área del proyecto*, ambos se encuentran situados 100% sobre la Provincia Cordillera Costera del Sur. Con sistema de topoforma de Sierra en 100%

Figura 20. Fisiografía en el sitio del proyecto y área de influencia.

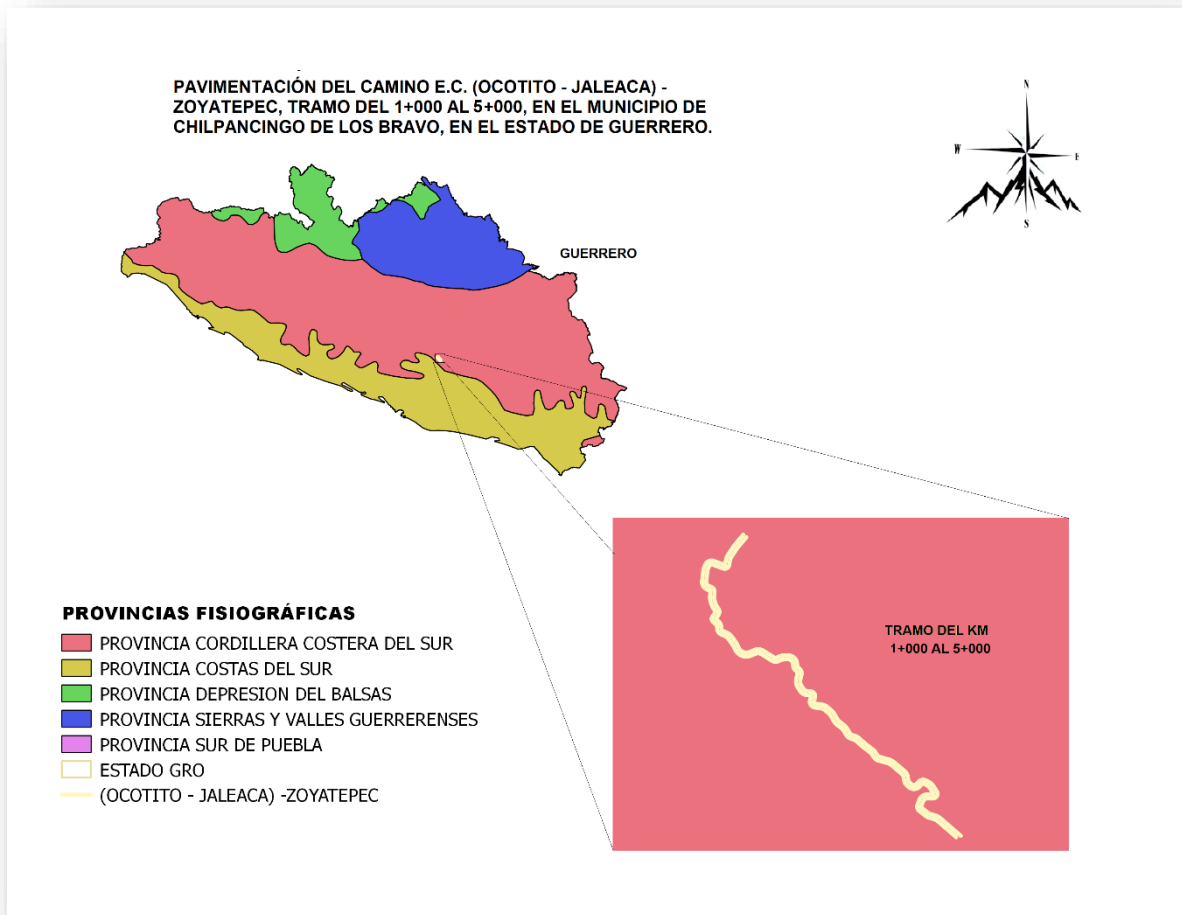
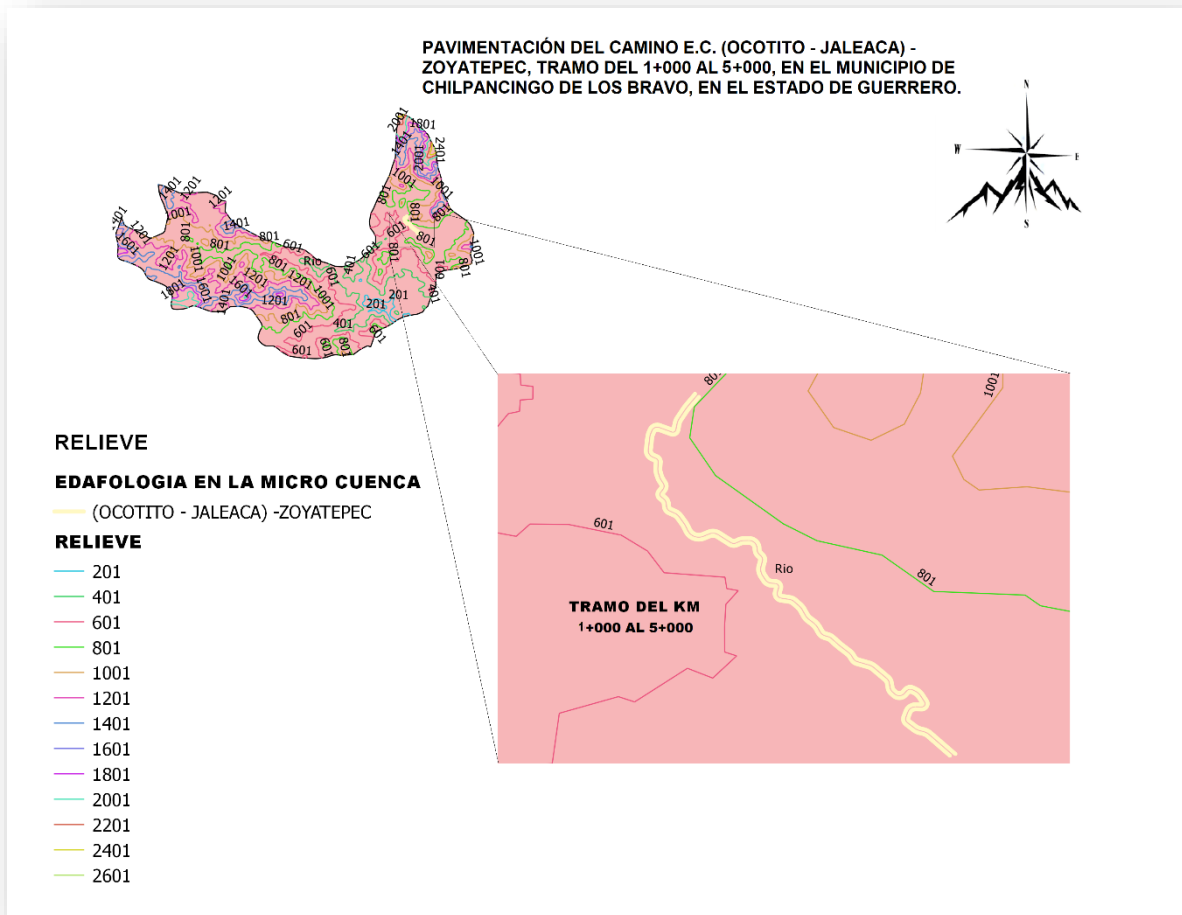


Figura 21. Relieve en la zona del proyecto.



c) Suelos

Con base en la información del INEGI (Conjunto de datos vectorial Edafológico serie II), el área del municipio está conformada por los siguientes tipos de suelos: Regosol (33.56%), Luvisol (38.25%), Leptosol (21.88%), Phaeozem (3.11%), Cambisol (1.27%) y Fluvisol (0.13%).

En lo que corresponde a la microcuenca, está conformada por Leptosol y Luvisol, como se aprecia en la siguiente tabla.

CALIFICADOR 1 DEL SUELO. ADJETIVOS DE UNIDADES	TERCER GRUPO DE SUELO	"TERCER CALIFICADOR DEL SUELO, PROPIEDADES DEL SUELO "	"CALIFICADOR DEL GRUPO DE SUELO, PROPIEDADES DEL SUELO "	"SEGUNDO CALIFICADOR DEL SUELO, PROPIEDADES DEL SUELO"	CLAVE EDA FOLIOGICA	PRIMER GRUPO DE SUELO	SEGUNDO GRUPO DE SUELO
Dístrico (dy)	Leptosol (LP)	Dístrico (dy)	Endoléptico (len)	Crómico (cr)	RGdy len+A Ccr+ LPdy/2	Regosol (RG)	Acrisol (AC)
Eutrico (eu)	NO	NO	Lítico (li)	NO	LPeul i/2	Leptosol (LP)	NO
NO	Leptosol (LP)	Réndzico (rz)	Endoléptico (len)	Háplico (ha)	LVlen +LVh a+LP rz/3	Luvisol (LV)	Luvisol (LV)
<u>NO</u>	<u>Regosol (RG)</u>	<u>Dístrico (dy)</u>	<u>Dístrico (dy)</u>	<u>Dístrico (dy)</u>	<u>LPdy +LVd y+RG dy/2</u>	<u>Leptosol (LP)</u>	<u>Luvisol (LV)</u>

Tanto el AI como el proyecto se localizan en leptosol dístrico como primer grupo de suelo, y luvisol dístrico como segundo grupo y regosol dístrico como tercer grupo.

Leptosol: Los leptosoles (del griego *leptos*, delgado) se caracterizan por su escasa profundidad (menor a 25 cm). Una proporción importante de estos suelos se clasifica como leptosoles líticos, con una profundidad de 10 centímetros o menos. Otro componente destacado de este grupo son los leptosoles réndzicos, que se desarrollan sobre rocas calizas y son muy ricos en materia orgánica. En algunos casos son excelentes para la producción agrícola, pero en otros pueden resultar muy poco útiles por dos razones: su escasa profundidad los vuelve muy áridos y el calcio que contienen puede llegar a inmovilizar los nutrientes minerales. Los leptosoles dominan la península de Yucatán, territorio que emergió del fondo oceánico en fecha relativamente reciente, por lo que sus suelos no han tenido ocasión de desarrollarse. En los principales sistemas montañosos también se encuentran leptosoles, allí donde las pendientes y la consecuente erosión imponen una restricción a la formación del suelo. La evolución lenta y la productividad reducida de los desiertos ocasionan igualmente que el suelo sea delgado. Ésta es la razón por la que los leptosoles sean comunes en la Sierra Madre Oriental, Occidental y del Sur, así como en la vasta extensión del Desierto Chihuahuense.

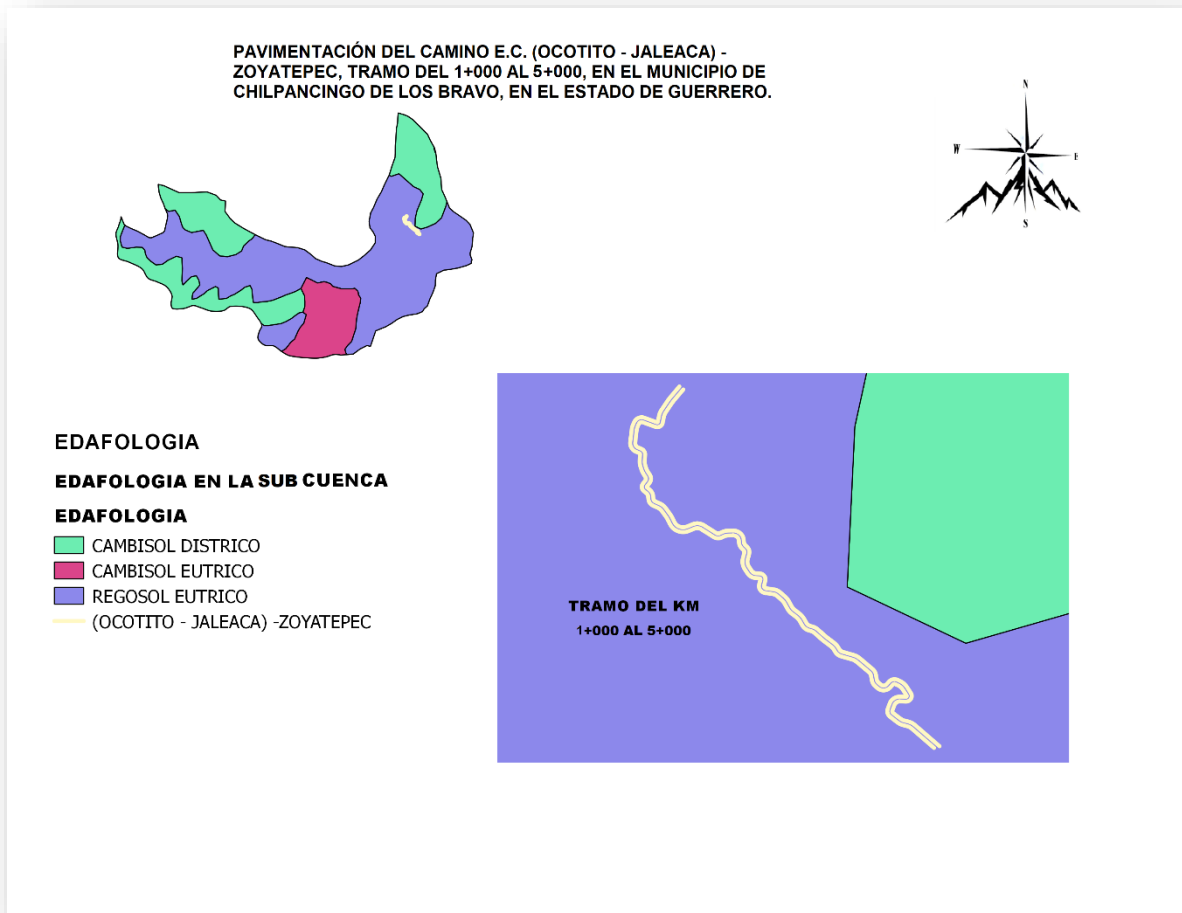
Luvisol: son adecuados para su explotación agrícola, aunque algunos se erosionan con facilidad. En total representan alrededor del tercio restante de la superficie nacional

Regosol: Los regosoles (del griego *reghos*, manto) son suelos muy jóvenes, generalmente resultado del depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua; de ahí que se encuentren sobre todo al pie de las sierras, donde son acumulados por los ríos que descienden de la montaña cargados de sedimentos. Las extensiones más vastas de estos suelos en el país se localizan cercanas a la Sierra Madre Occidental y del Sur. Las variantes más comunes en el territorio, los regosoles éutricos y calcáricos, se caracterizan por estar recubiertos por una capa conocida como "ócrica", que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo. La consecuente sequedad y dureza del suelo es desfavorable para la germinación y el

establecimiento de las plantas. El agua, al no poder penetrar al suelo, corre por la superficie provocando erosión.

Acrisol: suelos comúnmente inadecuados para la agricultura.

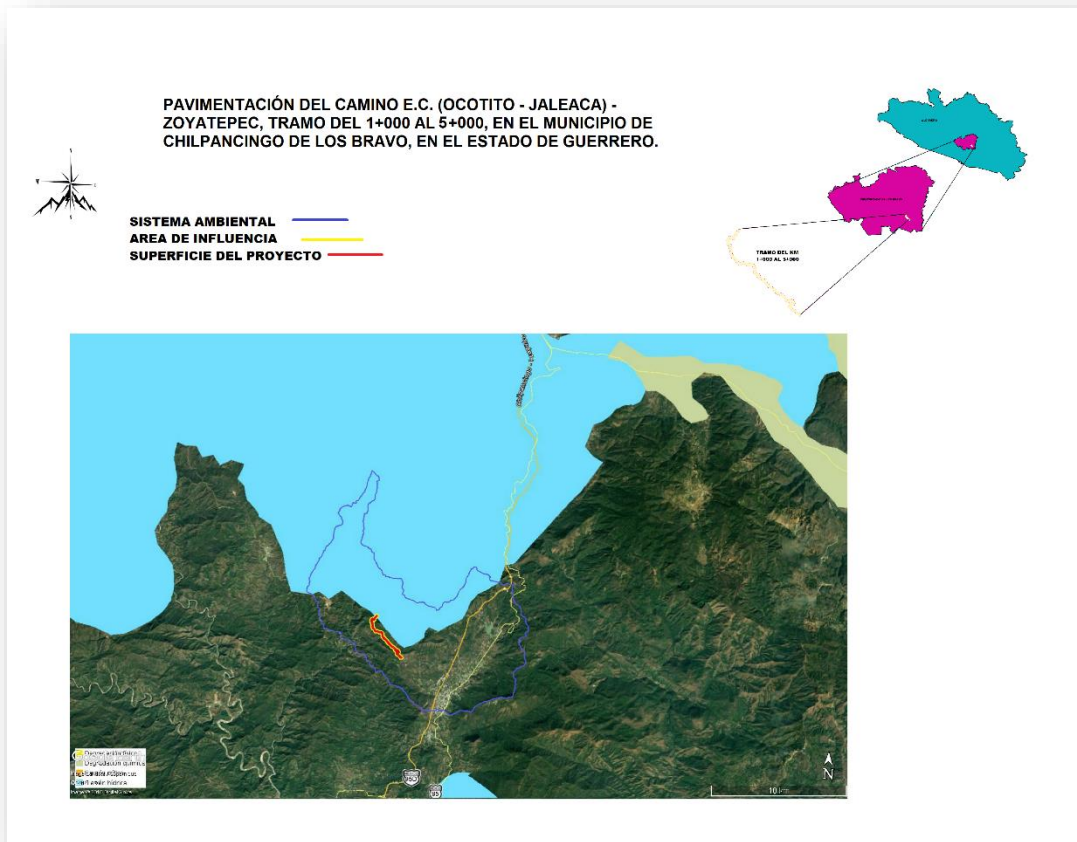
Figura 22. Tipo de suelo en el sitio del proyecto.



- **Grado de erosión del suelo**

La Cartografía de Degradación del suelo en la República Mexicana (SEMARNAT 2004), establece que tanto el Área de Influencia como el Área del Proyecto están situadas fuera en su mayoría de ningún tipo de erosión o degradación del suelo, hay un tipo de erosión hídrica con pérdida de suelo superficial de grado ligero, a causas del sobre pastoreo, deforestación y remoción de vegetación, por lo que se deberán establecer las medidas de protección y minimización de impactos en la zona.

Figura 23. Erosión en la sub cuenca y sitio de proyecto.



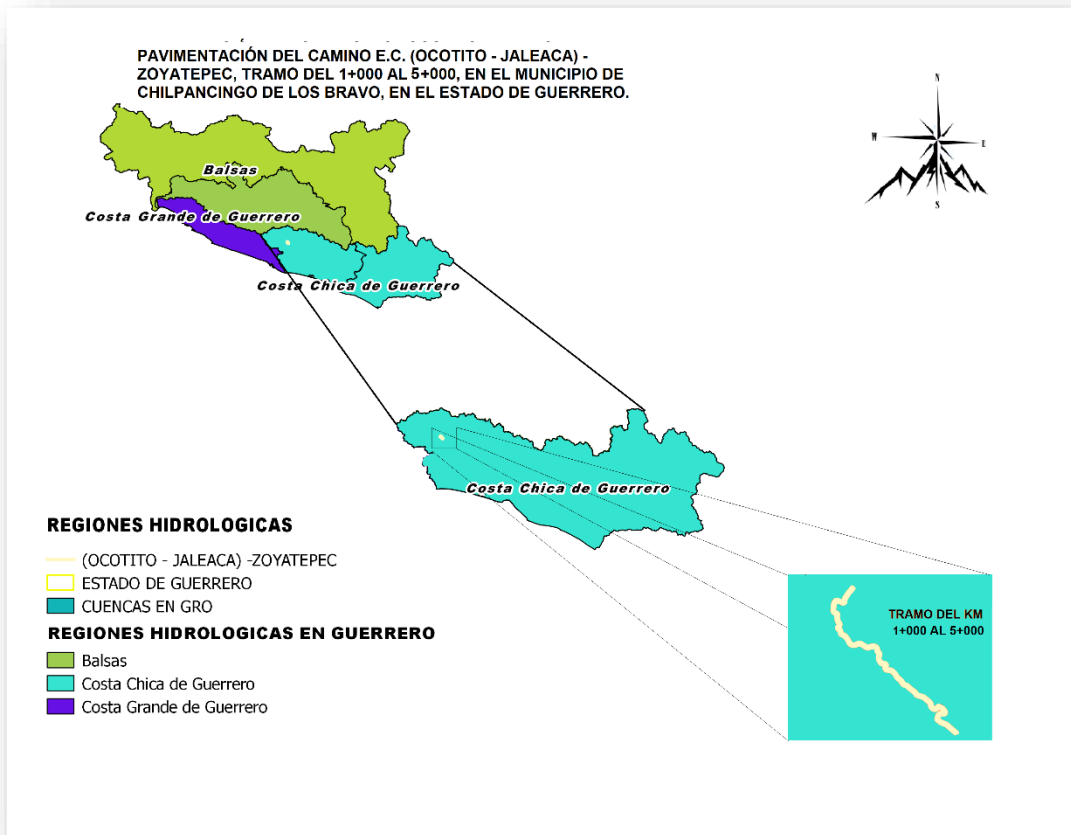
- **Estabilidad edafológica**

Con base en el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED, el SA, el AI y el Área del Proyecto se encuentran situado en un terreno con susceptibilidad alta por inestabilidad de laderas. Por lo que se deberán de realizar la estabilidad en cortes y taludes a fin de garantizar la integridad de los trabajos.

d) Hidrología superficial y subterránea

El Estado de Guerrero está formado por las Regiones Hidrológicas 18 (Balsas), 19 (Costa Grande) y 20 (Costa Chica- Río Verde).

Figura 24. Regiones Hidrológicas en el estado de Guerrero.



Tomando como base la Red Hidrológica de CONABIO 1998, se determinó que tanto el *Sistema Ambiental*, el *Área de Influencia* y el *Área del proyecto* se encuentran situados dentro de la Región Hidrológica Costa Chica – Río Verde No. 20, Cuenca R. Papagayo Otros, Subcuenca R. San Miguel, Microcuencas Coacoyulillo, este último determinado por el FIRCO.

Figura 25. Cuencas en el estado de Guerrero y proyecto.

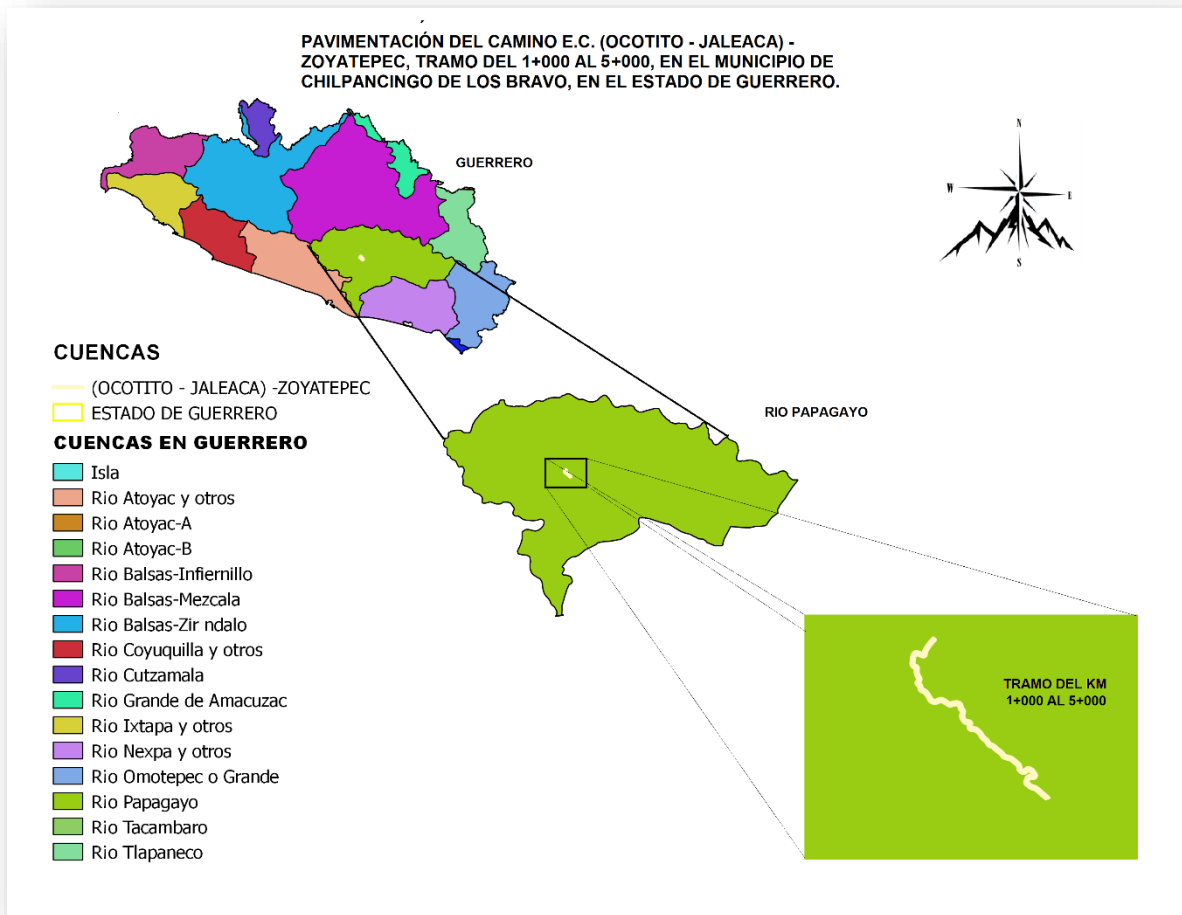


Figura 26. Sistema Ambiental determinado por dos microcuencas

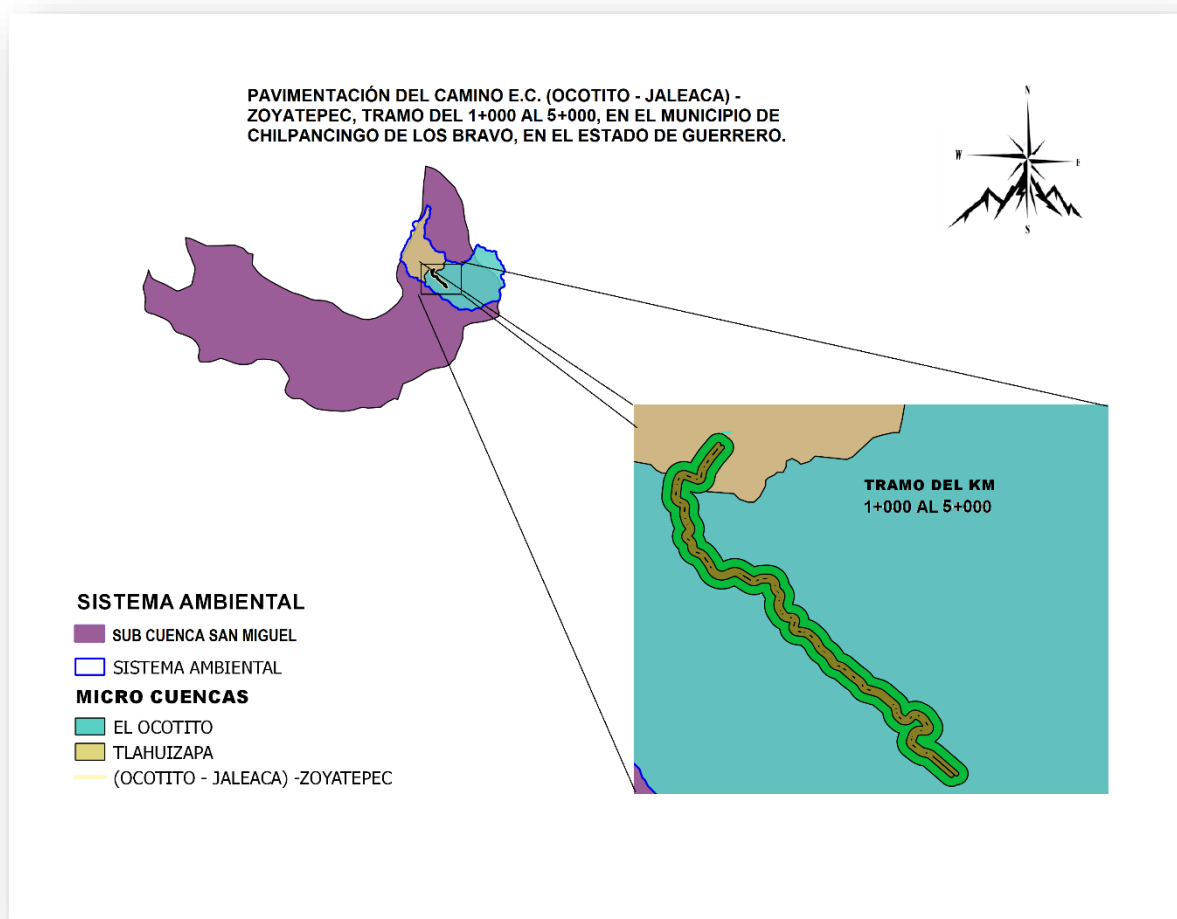


Tabla 34.- Información de la Subcuenca R. Papagayo.

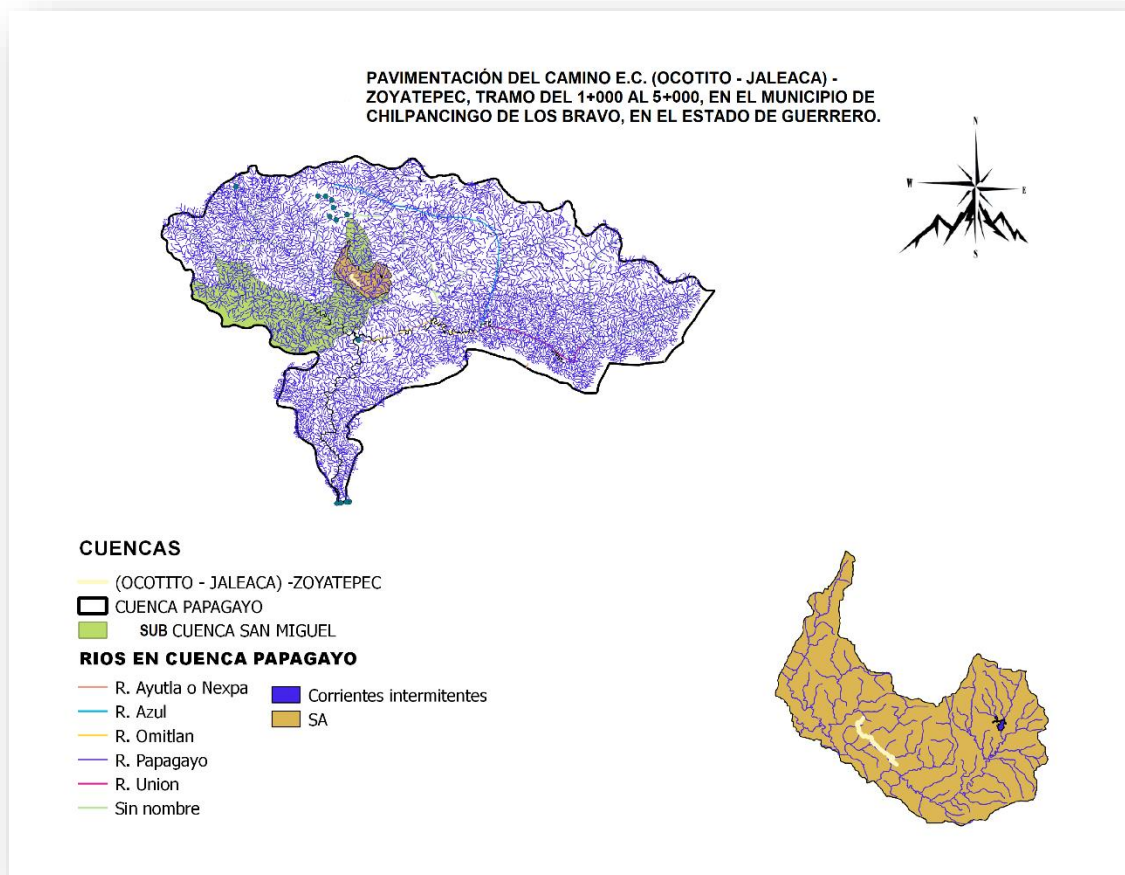
Propiedad	Valor
Identificador en Base de Datos	3712051
Clave de subcuenca compuesta	RH20Ea
Nombre de Subcuenca	R. Papagayo
Tipo de Subcuenca	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	MAR
Total de Descargas (drenaje principal)	4
Lugar a donde drena 2	-
Total de Descargas 2	0
Lugar a donde drena 3	-
Total de Descargas 3	0
Lugar a donde drena 4	-
Total, de Descargas 4	0
Total de Descargas	4
Perímetro (km)	415.93
Área (km ²)	2546.58
Densidad de Drenaje	1.7468
Coeficiente de Compacidad	2.3243

Propiedad	Valor
Longitud Promedio de flujo superficial de la Subcuenca (km)	0.143118845
Elevación Máxima en la Subcuenca (m)	2920
Elevación Mínima en la Subcuenca (m)	0
Pendiente Media de la Subcuenca (%)	27.1
Elevación Máxima en Corriente Principal (m)	2409
Elevación Mínima en Corriente Principal (m)	20
Longitud de Corriente Principal (m)	183238
Pendiente de Corriente Principal (%)	1.315
Sinuosidad de Corriente Principal	1.8886676

Fuente: INEGI, SIATL

El área del proyecto se desarrollará sobre un camino de terracería existente, el cual es atravesado por 9 corrientes intermitentes.

Figura 27. Corrientes en sitio de proyecto y SA



e) Hidrología subterránea

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

El estado de Guerrero está situado en el sur de la República Mexicana, entre 16° 19' y 18° 53' de latitud norte y entre 98° 00' y 102° 11' de longitud oeste (figura 1). Con una extensión territorial de 64,282 km², equivale a 3.3% de la superficie del territorio nacional, y se divide políticamente en 76 municipios.

En el Estado se reconocen cuatro grandes regiones: las serranías del norte derivadas del Eje Neovolcánico–, la cuenca del río Balsas, la zona de la costa y la zona de la montaña (Paucic, 1980). El gradiente altitudinal va de 0 a 3,500 m snm y las principales elevaciones son el cerro Teotepec con 3,500 m y los cerros Los Alzados y El Veladero, con 3,198 y 3,192 m, respectivamente (Paucic, 1980).

Como resultado de las diversas condiciones climáticas, edafológicas y topográficas, en el estado se presentan varios tipos de vegetación clasificados, de acuerdo con Rzedowski (1978), como: bosque de coníferas, bosque de Quercus, bosque de Pinus y Quercus, bosque mesófilo de montaña, bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio, bosque de galería, bosque de enebros o Juniperus, y palmar. Los bosques de coníferas, junto con los de Quercus y los de Pinus y Quercus, ocupan la mayor parte de los macizos montañosos del estado. El bosque mesófilo de montaña se distribuye en la región centro y sureste de la vertiente de barlovento de la Sierra Madre del Sur y en algunas cañadas de la Sierra de Taxco; los bosques tropicales caducifolio y subcaducifolio tienen una amplia distribución en la depresión del Balsas, en la costa, y en la vertiente de barlovento de la Sierra Madre del Sur. Los bosques de galería ocupan las márgenes de los ríos y los palmares se presentan en manchones entremezclados con los bosques tropicales.

El estado posee por lo menos 6000 especies de plantas, cifra aproximada a una quinta parte de las que se han estimado en el país, esta diversidad florística conlleva a considerarse como una de las entidades con mayor diversidad biológica, ya que ocupa el cuarto lugar en biodiversidad junto a Oaxaca, Chiapas y Veracruz (Encarnación, 2007).

El municipio de Chilpancingo de los Bravo cuenta con vegetación correspondiente a Selva baja caducifolia. Especies: mezquite, huizache y caahuate. También existen bosques de pino y de encino, que son de explotación forestal.

Para clasificar las formaciones vegetales presentes en el Sub cuenca, el AI y el Área del Proyecto, se utilizó el método de interpretación de la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI escala 1: 250, 000 (Serie VI), en el cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 35. Clasificación de la vegetación en el SA.

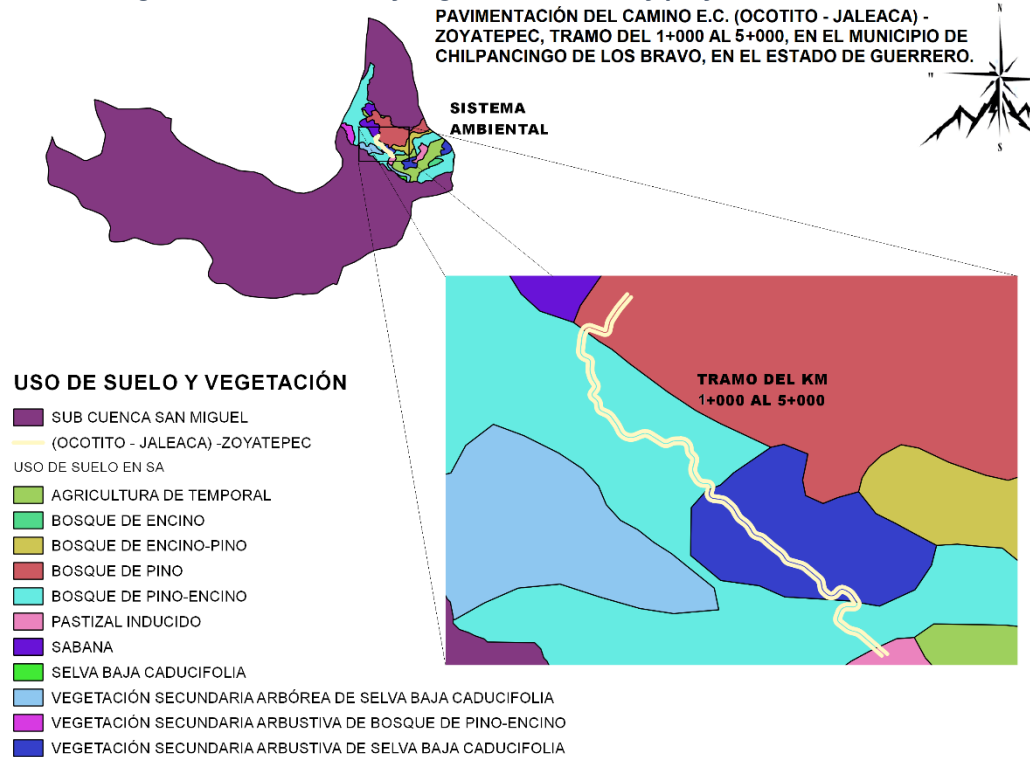
DESCRIPCIO	AREA	
BOSQUE DE PINO-ENCINO	28115010.55	25.55
BOSQUE DE PINO	18437822.81	16.75
SABANA	5226.40	0.00
AGRICULTURA DE TEMPORAL	159314.54	0.14
SABANA	1956059.71	1.78
AGRICULTURA DE TEMPORAL	498773.67	0.45
SABANA	3909209.49	3.55

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

DESCRIPCIO	AREA	
BOSQUE DE ENCINO-PINO	5466393.86	4.97
VEGETACIÁ“N SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE PINO-ENCINO	3009281.54	2.73
BOSQUE DE PINO-ENCINO	10784938.87	9.80
BOSQUE DE PINO-ENCINO	5597673.52	5.09
VEGETACIÁ“N SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	2119301.55	1.93
AGRICULTURA DE TEMPORAL	15552068.35	14.13
PASTIZAL INDUCIDO	2599572.67	2.36
VEGETACIÁ“N SECUNDARIA ARBÁ“REA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	4803214.78	4.36
VEGETACIÁ“N SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	1597246.35	1.45
PASTIZAL INDUCIDO	1011943.82	0.92
VEGETACIÁ“N SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	2472074.61	2.25
BOSQUE DE ENCINO	1440085.89	1.31
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	509439.90	0.46
TOTAL	110044652.86	100.00

En tanto que la representación gráfica se muestra en la siguiente imagen, donde se observa que tanto el área del proyecto como el área de influencia hay, pastizales, bosque de pino, bosque de pino – encino, y vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia.

Figura 28. Uso de suelo y vegetación en el SA y proyecto.



Con base en lo anterior y de acuerdo con la Guía para la interpretación de cartografía uso del suelo y vegetación (INEGI 2015), se entiende por;

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250, 000: serie V / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México: INEGI, c2014.

- **Pastizal Inducido y/o cultivado;** Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del 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 comunidades vegetales donde predominan los pastos con pocos árboles y arbustos. Pueden ser producto del desmonte de terrenos boscosos, pero aquí nos referimos a los naturales. En las sabanas pueden existir árboles, pero son escasos y muy dispersos.

- **Vegetación primaria:** Es aquella en la que la vegetación no presenta alteración significativa o la degradación no es tan manifiesta. •
- **Vegetación secundaria:** Cuando un tipo de vegetación es eliminado o alterado por diversos factores humanos o naturales el resultado es una comunidad vegetal significativamente diferente a la original y con estructura y composición florística hete

- **Bosque de Pino (BP)** Comunidades vegetales que se localizan en las cadenas montañosas de todo el país, desde baja California hasta Chiapas y una pequeña población en Quintana Roo. Las áreas de mayor importancia se localizan en la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico.
- **Selva baja caducifolia;** El tipo de vegetación dominante en el sitio de estudio es la selva baja caducifolia (Miranda y Hernández X., 1963). o bosque tropical caducifolio (Rzedowski, 1986). Este tipo de vegetación es una formación de bosque propio de regiones cálidas dominadas por especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año durante un lapso variable, pero que por lo general oscila alrededor de seis meses. En México este tipo de vegetación es característica de la vertiente pacífica.

La característica más sobresaliente de esta formación vegetal la constituye la pérdida de sus hojas durante un período de 5 a 8 meses. La pérdida de las hojas afecta la gran mayoría, o a menudo la totalidad, de los componentes de la comunidad y aunque la caída de las hojas no es necesariamente simultánea para las diferentes especies, son muchos los meses durante los cuales se mantiene la fisonomía correspondiente al letargo estacional.

- **La selva alta o mediana subcaducifolia;** es muy parecida en apariencia a la selva alta perennifolia, de la que se diferencia porque una alta proporción de los árboles (del 25 al 75%) pierden las hojas durante la época seca. Se distinguen varios estratos.

- Se estima que ocupa aproximadamente un 4% del territorio, prosperando desde el nivel del mar hasta los 1300 m de altura o un poco más, a una temperatura media anual entre los 20°C y 28°C. La precipitación regularmente oscila entre 1000 mm y 1600 mm, con una temporada de sequía de 5 a 7 meses de duración.

Realizada la interpretación preliminar cartográfica, se desarrolló una verificación en la superficie del proyecto, con la finalidad de conocer el conjunto biótico de dicha área y sus colindancias.

Para la identificación de flora se realizaron **muestreo** por personal con experiencia, los sitios muestreados se señalan en la siguiente tabla.

Tabla 36.- Coordenadas de sitios de muestreo de flora.

Muestreo	Longitud (m)	Ancho (m)	Coordenada inicial	Coordenada final
Uno Der.	14	1	0428635 1920861	0428631 1920873
Uno Izq.	31	1	0428635 1920845	0428622 1920876
Uno Izq.	35	5	0428606 1920901	0428572 1920906
Dos	100	10	0428252 1920984	0428156 1921002
Tres	28	10	0428043 1921001	0428013 1921001
Cuatro	60	10	0427974 1921012	0427918 1921029
Cinco	63	10	0427798 1921151	0427752 1921184
Seis	48.60	10	0427838 1921135	0427816 1921146

en identifican realizando transeptos sobre la superficie a construir, donde se apreciaron mosaicos de vegetación conservada con dominancia de selva baja caducifolia así como

bosque de pino-encino, mientras que en los primeros tramos en las áreas colindantes se identificaron áreas dedicadas al cultivo de maíz y producción de zacate para el pastoreo de ganado, haciendo énfasis que son mayormente las zonas conservadas en su estado natural.

Se registraron 668 individuos divididos en 21 géneros, 17 especies y 15 familias de lo cual 3 especies (*Licania arborea*, *Acosmium panamense* y *Zamia sp.*) está protegido de acuerdo con los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, La especie mejor representada con mayor número de individuos fue la de *Curatella americana* (Ver tabla).

Cacahuete (*Licania arborea*)

Cacahuete (*Licania arborea*) es un árbol de hasta 25 m de alto y d.a.p. de hasta 60 cm, tronco derecho; copa redondeada. Corteza externa escamosa, que se desprende en piezas en forma de concha, alargadas, pardo-grisáceas. Madera, posee una corteza externa escamosa, que se desprende en piezas en forma de concha, alargadas, pardo grisáceas, su madera albura de color crema muy claro a amarillento con vasos dispersos, muy grande y dura (Palacios, 2006),

Ramas jóvenes, pardo grisáceas, glabras o con escasos pelos erectos en las partes más jóvenes, con numerosas lentícelas pequeñas. Hojas dispuestas en espiral y ligeramente aglomeradas en las puntas de las ramas, pecioladas, los pecíolos de 3 a 6 mm de largo, glabros; simples; láminas de 3.5 por 1.5 a 12.5 por 7 cm, anchamente elípticas u obovadas, con el margen entero, ápice truncado, obtuso o emarginado, base obtusa, truncada, o cordada; verde oscuro, brillantes y glabras en la haz, verde grisáceo con indumento aracnoide en el envés; dos glándulas en la base de la lámina en el punto de inserción con el pecíolo; nervación prominente en el envés; lámina coriácea con numerosas agallas rojizas y peludas en el envés producidas por insectos. Inflorescencia, panículas axilares o terminales de hasta 17 cm de largo, pubescente, con las flores en fascículos pequeños y densos en las ramas.

Flores de aroma dulce, sésiles, actinomorfas, de 2 a 3 cm de diámetro; cáliz amarillo ferruginoso, de 2 mm de largo, anchamente acampanado, con 5 a 7 lóbulos pequeños ovados o triangulares, densamente pubescentes en ambas superficies; pétalos verde-crema, 5, de 0.5 mm, del mismo largo que los lóbulos del cáliz, situados en el cuello del tubo del cáliz entre los lóbulos, elípticos, finamente pubescentes; estambres 8 a 14, de 1.5 a 2 mm de largo, unidos en un tubo en la parte inferior e insertos abajo de los pétalos en el tubo del cáliz; filamentos amarillos, pubescentes en el exterior, densamente vilosos en el interior, anteras pardas; ovario súpero, unilocular, biovular, globoso, densamente viloso; estilo basal, que excede ligeramente en largo a los estambres, encorvado, pubescente, estigma simple.

Frutos, drupas elipsoides de 2 a 3 cm de largo, verde oscuro a casi negro, con el cáliz persistente, glabras, con el mesocarpio delgado y carnososo, el endocarpio fibroso, de olor y sabor a grasa; contienen una semilla ovoide de hasta 18 mm de largo, parda, rodeada por una testa blanca, muy grasosa. (Durán-Espinosa y Lorea-Hernández, 2010).

La especie, es nativa de América y se localiza desde México y Centro América hasta Brasil, y se extiende hacia la vertiente del Pacífico, en las zonas más secas (Carpio-Malavassi, 2003).

Huesillo o balsamo (*Acosmium panamense*)

Huesillo Acosmium panamense es un árbol de hasta 40 m de alto y 90 cm de DAP, tronco recto, ramas ascendentes y copa piramidal. Corteza: lisa a escamosa la externa y amarilla, fibrosa y amarga la interna.

Las hojas son imapripinnadas y alternas. Cada hoja tiene entre 9 y 11 hojuelas de forma ovada y de 3-6 cm de largo. El ápice de las hojuelas tiene una pequeña muesca distintiva. El haz es de color verde oscuro lustroso y el envés de color verde pálido. Las pimeras hojuelas son mucho más cortas y redondeadas que las hojuelas terminales. Otra característica distintiva es el raquis con una endidura (raquis acanalado) a todo lo largo.

Flores: en panículas axilares de 9-20 cm de largo, con 5 pétalos amarillos de 6-7 mm de largo, perfumadas. Frutos: es característico de esta especie sus vainas aplanadas de 5-10 cm de largo, verdes a verde grisáceas, sin pelos, que contienen de 1-3 semillas de 1 cm de largo, aplanadas, morenas y brillantes.

Los frutos muestran al madurar una coloración café claro y un aspecto seco. Se pueden recolectar directamente del árbol o del suelo. Se trasladan en sacos de yute o tela al lugar de procesamiento, y se extienden al sol sobre lonas por dos o tres días. La semilla se extrae manualmente, rompiendo las vainas y usando a continuación zarandas para eliminar las impurezas. Si se almacena bajo condiciones de temperatura y humedad ambiente mantienen su viabilidad por hasta 12 meses.

Se ha encontrado esta especie de modo natural hasta los 1750 msnm en Jinotega, Nicaragua. Se puede encontrar en una variedad de sitios, excepto en los muy secos, con precipitaciones anuales mayores de 1000 mm. En Yucatán (México) crece en suelos calcáreos y pedregosos, con temperaturas medias de 26 °C y precipitación entre 900-1800 mm. Su distribución se registra desde el sur de México hasta la parte norte d Colombia y noreste de Venezuela (Holdridge y Poveda 1975).

Cicada *Zamia paucijuga*

Zamia paucijuga presenta similitud morfológica con *Z. loddigesii* y *Z. polymorpha*. Vegetativamente las diferencias son muy sutiles, más aún si consideramos que este grupo de especies son las que mayor variación morfológica presentan para el género en México; sin embargo, son las estructuras reproductivas en especial las femeninas la que ayudan a discriminar a estas especies. *Zamia polymorpha* presenta megastróbilos cilíndricos a ovoide-cilíndricos, de color marrón, de hasta 15 cm de largo, y 7 cm de ancho (Stevenson et al. 1995-96); en contraste, *Zamia loddigesii* presenta de forma cilíndrica a ovoide, moreno claro, de hasta 11 cm de largo, y 4.5 cm de ancho (Vovides et al. 1983), finalmente *Zamia paucijuga* presenta magastróbilos de forma igual a las especies anteriores, no obstante Whitelock (2002) menciona que el color de tomento para esta especie es café claro a crema.

Esta especie ocurre entre 50-800 m de altitud, asociada a, bosque tropical subcaducifolio, Bosque de Quercus y Bosque de pino-encino (sensu Rzedowski, 1978); además, es frecuente, encontrarla en lugares alterados, ruderales y/o de cultivo.

Zamia paucijuga es una de las especies de cycadas mexicanas que mayor rango de distribución presenta a lo largo de la costa pacífica mexicana, y se distribuye sobre Bosque de Quercus, Bosque de Pinus-Quercus, y Bosque tropical subcaducifolio. Al extremo norte de la distribución (Nayarit), *Z. paucijuga* es frecuentemente reportada desde Bosque de Quercus. En la frontera ente Michoacán y Guerrero entre 400-600 m de altitud, *Z. paucijuga*

se distribuye en Bosque de Quercus, en tanto que en las cercanías de Chilpancingo (Guerrero) a 750 m de altitud la especie en mención se distribuye en bosque de Pino-encino. Finalmente, los reportes existentes de *Z. paucijuga* desde Oaxaca y la zona fronteriza con Guerrero, proviene del bosque tropical subcaducifolio (Rzedowski, 1978).

Con la información obtenida en base a los recorridos realizados para la identificación de especies arbóreas las cinco especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se verán afectadas con la ampliación del tramo carretero Ocotito-Zoyatepec por lo que se realizarán medidas de mitigación, para la conservación de las especies mencionadas.

A continuación, se presenta el listado de florístico de especies arbóreas encontradas en el área del proyecto, así como el estatus de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 37. Listado de vegetación presente en el área de estudio.

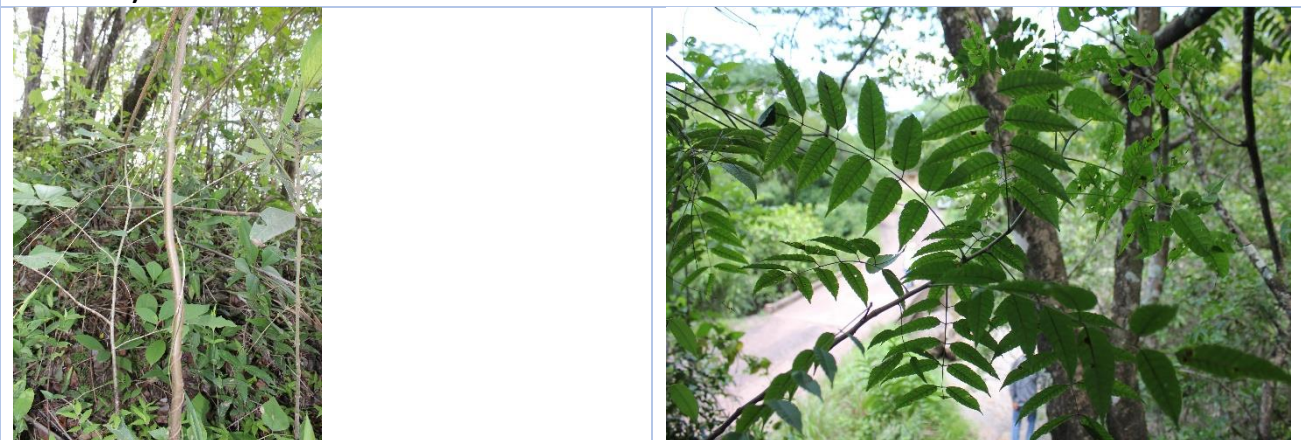
No.	Nombre común	Nombre científico	No. De individuos	Categoría
Arbóreo				
Malvaceae				
1	Clavellina	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	1	S/C
Bixaceae				
2	Apanico	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2	S/C
Fagaceae				
3	Encino amarillo	<i>Quercus magnoliifolia</i>	41	S/C
Dilleniaceae				
4	Rascale	<i>Curatella americana</i>	35	S/C
Chrysobalanaceae				
5	Cacahuete	<i>Licania arborea</i>	2	A
Fabaceae				
6	Huesillo	<i>Acosmium panamense</i>	2	A
Pinaceae				
7	Pino ocote	<i>Pinus oocarpa</i>	8	S/C
Malpighiaceae				
8	Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i>	5	S/C
Arbustivo				
Fabaceae				
9	Cuartololote	<i>Andira inermis</i>	1	S/C
10	Guaje	<i>Leucaena lanceolata</i>	6	S/C
11	Colorín	<i>Erythrina lanata</i>	1	S/C
12	Vachellia	<i>Vachellia sp.</i>	11	S/C
13	Barba de viejo	<i>Calliandra houstoniana</i>	29	S/C
14	Huesillo	<i>Acosmium panamense</i>	8	A
15	Cornezuelo	<i>Vachellia cornigera</i>	13	S/C
16	Flor amarilla	<i>Chamaecrista sp.</i>	1	S/C
Chrysobalanaceae				
17	Cacahuete	<i>Licania arborea</i>	2	A
Urticaceae				
18	Guarumbo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	2	S/C
Dilleniaceae				
19	Rascale	<i>Curatella americana</i>	232	S/C
Fagaceae				
20	Encino amarillo	<i>Quercus magnoliifolia</i>	129	S/C
Malpighiaceae				
21	Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i>	33	S/C
Zamiaceae				
22	Cicada	<i>Zamia sp.</i>	27	A
Rubiaceae				
23	Tejoruco	<i>Genipa americana</i>	14	S/C
Poaceae				
24	Carricillo	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	16	S/C
Burseraceae				
25	Mulato	<i>Bursera simaruba</i>	2	S/C
Bixaceae				

26	Apanico	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	7	S/C
Melastomataceae				
27	Capulín	<i>Conostegia sp.</i>	2	S/C
Arecaceae				
28	Palma	<i>Brahea sp.</i>	1	S/C
Pinaceae				
29	Pino ocote	<i>Pinus oocarpa</i>	35	S/C

Tabla 38. Especies identificadas en el predio registradas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Corteza, follaje, semillas y hojas con sus puntos característicos de la especie de palo morado (*Peltogyne mexicana*).



Árbol juvenil de palo culebro (*Astronium graveolens*).



Árbol y fruto de chilamate (*Sapium macrocarpum*).



Brinzales y árbol de palo cahuete (*Licania arborea*).



Cicada (*Zamia paucijuga*)

Asimismo, se muestra el anexo fotográfico de las especies registradas en el área del proyecto

Tabla 39. Vegetación presente en el predio.

Flor de mayo <i>Plumeria rubra</i>.	Tetlatia <i>Comocladia molíssima</i>.
Parotillo <i>Poeppigia procera</i>.	Guarumbo <i>Cecropia obtusifolia</i>.
Alaigue <i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>.	Cacahuananche <i>Gliricidia sepium</i>.



Anís de monte *Tagetes filifolia*.



Hoja elegante *Xanthosoma robustum*.



Árbol juvenil de mango *Mangifera indica*.



Zarza *Mimosa pudica*.



Árbol juvenil de jobero *Coccoloba schiedeana*.



Zacate rosado *Melinis repens*.



Aceitillo *Bursera fagaroides*.



Ocote o pino *Pinus oocarpa*.



Piñon juvenil *Jatropha curcas*.



Rasca-huele *Curatella americana*.



Helechos sobre rocas *Cheiloplecton rigidum*.



Dormilona grande *Mimosa albida*.

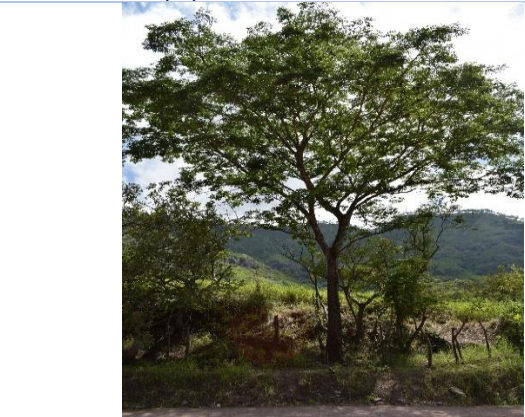


Arbol adulto y juvenil de cubato *Acacia cochliacantha*.



Copal *bursera linanoe*.

Palo mulato o papelillo *Bursera simaruba*.



Apanico o panicua *Cochlospermum vitifolium*.

Caoba o zopilote *Swietenia humilis*.



Ojo de perico *Sanvitalia procumbens*.



Colorín *Erythrina lanata*.



Cualote *Guazuma ulmifolia*.



Tejoruco *Genipa americana*.



Palma de coacuyul *Acrocomia aculeata*.



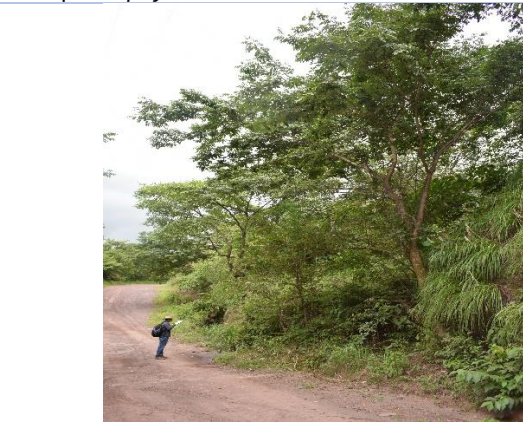
Cuantololote *Andira inermis*.



Guachipile *Diphysa americana*.



Pata de cabra *Bauhinia divaricata*.



Drago *Pterocarpus acapulcensis* Rose.



Parota *Enterolobium cyclocarpum*.



Cabello de angel *Calliandra calothyrsus*.



Guapinol *Hymenaea courbaril*



Dormilona *mimosa pudica*.



Plantio de maíz *Zea mays*.



Suzuca *Salpianthus purpurascens*.



Pitalla *Hylocereus ocamponis*.



Árboles con presencia de muerdago o hierba *Viscum cruciatum*.



Palo hormigillo *Cordia alliodora*.



Flor de dalia *Dahlia coccinea*.



Zacate pata de gallo *Eleusine indica*.



Guayabo cimarrón *Psidium guineense*.



Palo brasil *Haematoxylum brasiletto*.



Bromelia gallito *Tillandsia capitata*.



Capulincillo *Eugenia acapulcensis*.



Tepehuaje *Lysiloma acapulcensis*.



Sembradio de calabaza castilla
Cucurbita argyrosperma.



Espino de carnizuelo *Acacia collinsii*.



Clavellina *Pseudobombax ellipticum*.

En cuanto a las especies identificadas dentro de una categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, se llevará a cabo actividades de rescate y reubicación así como de aquellas especies que no se encuentren bien identificadas en el sitio del proyecto.

b) Fauna

La diversidad biológica de México ha sido ampliamente reconocida, particularmente por el número de especies de vertebrados y plantas que habitan su territorio (*i.e.* Rzedowski 1978, 1998; Flores-Villela y Gerez 1994; Mittermeier *et al.* 1997; Ceballos *et al.* 2002), razón por la que se distingue como país megadiverso. Esta riqueza y complejidad se presentan también en los espacios geográfico y ecológico en que habitan estas especies, espacios en los que han evolucionado numerosos taxones.

La vegetación nativa del estado de Guerrero es vasta y variada, producto de los gradientes altitudinales y del relieve, así como de las coordenadas geográficas en las cuales se desenvuelven sus recursos naturales, contemplándose ecosistemas representativos tales como selva baja caducifolia, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino encino, bosque de galería, manglares, entre otros (Miguel Ánge Zapata L.1. 2016). La diversidad biológica del estado de Guerrero es de 150 especies de mamíferos, 500 especies de aves, 150

especies de reptiles y 80 especies de anfibios, lo que sitúa a la entidad en el cuarto lugar nacional según diversas fuentes (SEMARNAT 2002).

Guerrero es el cuarto estado con mayor diversidad biológica en México. Registra 270 especies de anfibios y reptiles (Ochoa-Ochoa y Flores-Villela, 2006), 545 de aves (Almazán Núñez y Navarro, 2000; Navarro, 1998) y 115 de mamíferos terrestres (Almazán-Catalán, Sánchez-Hernández y Romero Almaraz, 2005).

En el Estado de Guerrero existen diversos espacios protegidos y de importancia biológica. Cuenta con santuarios tortugueros en Playa de Piedra de Tlacoyunque, en el municipio de Tecpan de Galeana (CONANP, 2013a; SIMEC 2013b) y Playa de Tierra Colorada localizada en el municipio de Cuajinicuilapa (CONANP, 2013b; SIMEC, 2013a). Este último es reconocido como sitio RAMSAR (No. 1327). Los tipos de vegetación que presentan son selva subcaducifolia, vegetación de dunas costeras y vegetación hidrófila (CONANP, 2013a; RAMSAR-CONANP).

Las áreas de importancia para las aves decretadas son: las Lagunas Costeras de Guerrero es el Aica No 24, que cubre un -área de 14,781.4 ha y registra 292 especies de aves (RAMSAR-CONANP, 2013). Las regiones prioritarias de conservación por su alta diversidad y grado de amenaza con las que cuenta Guerrero son, en el ámbito hidrológico Río Atoyac - Laguna de Coyuca (RHP 28), Río Papagayo – Acapulco (RHP 29) y Cuenca baja del Río Balsas (RHP 27), ésta última compartida con el Estado de Michoacán (CONABIO, 2013a). Se reconoce como región terrestre prioritaria a la Sierra Madre del Sur de Guerrero (RTP 117) con una superficie de 11,965 km².

➤ ***Método utilizado para la determinación de la fauna existente en el proyecto***

Aunque existen gran variedad de métodos para estudiar la fauna silvestre, estos métodos de investigación y de consecución de información de campo se basan principalmente en dos tipos de datos obtenidos directa o indirectamente (Ojasti, 2000).

- **Datos directos**

Los datos directos se refieren a un contacto activo con el animal, ya sea porque se ha visto o ha oído, lo que demuestra una evidencia de la presencia del individuo en ese lugar y momento. La observación directa permite la aplicación de métodos directos que se basan en datos ópticos y acústicos (Guinart & Rumiz 1999). Por otra parte, los datos indirectos estimados a partir de signos de rastros dejados por el animal, permite conocer la composición faunística de la zona, ofrecen datos sobre sus preferencias de hábitat, dieta o comportamiento. Es frecuente emplear este tipo de datos para calcular índices de abundancia o de presencia de especies (Sanchez, et al. 2004).

Con la finalidad de realizar un listado cuantitativo de las poblaciones de aves, mamíferos, reptiles y peces en el área del proyecto, se desarrollaron técnicas de observación directa e indirecta durante turnos diurnos y nocturnos en toda el área del proyecto desde la zona con vegetación hasta la zona de playa. (Sánchez, et al. 2004).

- **Datos indirectos**

En el estudio de las diferentes comunidades animales desde cualquier punto de interés, predomina el hecho de que estas siguen ciertos patrones de distribución y comportamiento

en las áreas naturales de manera que no siempre es sencillo contemplarlas (Guinart & Rumíz, 1999).

Es muy posible encontrar señales indirectas que indican la presencia de animales aún no observados. Estas señales o signos pueden ser de diferentes tipos como huellas, heces, comederos, cuevas, rasguños, entre otros, que constituyen en muchas ocasiones la única información válida obtenida acerca de las especies para ciertos hábitats (Ojasti, 2000). Por esta razón, en lugares donde se hace difícil la observación de mamíferos por cualquier motivo, resulta indispensable utilizar medios para hacer posible su acercamiento como la utilización o estimación de datos indirectos, basados en la identificación de signos producidos por el animal de interés (Rabinowitz, 1997).

- **Transectos**

El uso de transectos ha tomado una gran importancia en estudios de fauna silvestre, pudiendo ser implementados en desplazamientos para documentar biodiversidad de un área o cuantificación de especies silvestres (Carrillo et al. 2000). Muchos lo aplican en la estimación del tamaño de una población dada, usándose en situaciones que proveen información útil al trabajo con manejo de fauna (Wallace, 1999).

Aunado a lo anterior en los recorridos se desarrollaron técnicas acordes a la identificación de los grupos avistados durante los trabajos realizados en el área del proyecto que a continuación se describen:

- Aves; se buscaron nidos, huevos, cascarones, excretas desde el suelo hasta los altos doseles de los árboles, así como a la identificación cantos.
- Mamíferos; se buscaron huellas, excretas, pelos, dientes, madrigueras y sitios de mayor concurrencia.
- Anfibios; Se realizaron recorridos por transectos para el registro de especies por avistamientos, rastros y restos orgánicos.
- Peces; Registro directo por avistamiento en recorridos por transectos
- Reptiles; Registro directo por avistamiento o huellas.

- **Especies registradas en el área del proyecto**

Para la identificación de la fauna existente en el área de estudio se realizaron recorridos para la identificación por medio de registros directos e indirectos, como huellas excretas, sitios de anidación, dormitorios, madrigueras y restos orgánicos, para el grupo de aves se registraron sonidos de vocalización y registros directos por avistamiento.

Así mismo parte de la información relativa a los recursos faunísticos se obtuvieron a partir de revisiones bibliográficas para determinar las especies que cuya distribución se encuentra dentro de la zona y el área de influencia del proyecto.

Dentro del proyecto de **PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO E.C. (OCOTITO - JALEACA) – ZOYATEPEC, TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 10+000, SUBTRAMO DEL KM 1+000 AL KM 5+000, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO** no habrá

afectaciones a las poblaciones de fauna ya que actualmente se encuentra la carretera con terracería y solo se realizarán algunos solo una ampliación de dos metros sobre la carretera existente y en algunos tramos se realizará el corte de taludes donde no se registraron sitios de anidación, comederos, dormitorios, madrigueras o cuevas que pudieran afectar a organismos establecidos. Es importante resaltar que debido a la presencia de zonas conservadas es su estado natural sin afectación antropológica el ecosistema favorece a las diferentes especies de los distintos grupos de fauna para que se desplacen por esta área en busca de alimento, reproducción o alojamiento temporal.

De acuerdo a literatura consultada CONABIO 2010 se buscó la distribución de las especies de los grupos de aves, reptiles y mamíferos para el estado de Guerrero, encontrándose con varios organismos bajo algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010 como se muestra en las tablas de las especies. Lo cual es importante resaltar que no se verán afectadas por la realización de los trabajos mencionados en los párrafos anteriores. Sin embargo, es de gran relevancia tener el conocimiento sobre la fauna existente en las zonas y áreas de influencia al proyecto para tomar medidas preventivas para el cuidado y la preservación de la fauna en general.

A continuación, se presenta las tablas por grupo de aves, reptiles y mamíferos reportado y avistados en base a su distribución, donde también se señala su categoría de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las Especies y Poblaciones Prioritarias para la Conservación DOF 05/03/2014

Tabla 40. Listado de aves registradas en el sitio del proyecto.

No.	Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-SEMARNAT2010	Actividad	Registrada o reportada en área de proyecto	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
1	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	Sin categoría	V	Registrada	No listada
2	Zopilote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	Sin categoría	V	Registrada	No listada
3	Primavera	<i>Turdus rufopalliatus</i>	Sin categoría	V	Registrada	No listada
4	Semillero azul	<i>Amaurospiza concolor</i>	Sin categoría	V	Registrada	No listada
5	Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Sin categoría	V	Registrada	No listada
6	Tragón	<i>Trogon citreolus</i>	Sin categoría	V	Registrada	No listada
7	Urraca cara blanca	<i>Calocitta Formosa</i>	Sin categoría	V	Registrada	No listada
8	Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Sin categoría	V	Registrada	Listada
9	Paloma morada	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Sin categoría	V	Registrada	No listada
10	Colibrí	<i>Eupherusa poliocerca</i>	Sin categoría	V	Registrada	No listada
11	Tortolita cola blanca	<i>Columbina inca</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
12	Cuculillo canela	<i>Piaya cayana</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada

No.	Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-SEMARNAT2010	Actividad	Registrada o reportada en área de proyecto	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
13	Perico	<i>Eupsittula canicularis</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
14	Cotorro frente blanca	<i>Amazona albifrons</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
15	Papamoscas	<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
16	Tirano	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
17	Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
18	Momoto corona café	<i>Momotus mexicanus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
19	Perlita azul	<i>Poliophtila caerulea</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
20	Calandria	<i>Icterus gularis</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
21	Papamoscas gritón	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
22	Carpintero	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
23	Garrapatero asurcado	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
24	Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
25	Vivero amarillo	<i>Vireo hypochryseus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
26	Tordo ojo rojo	<i>Molothrus aeneus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
27	Jilguero dominico	<i>Spinus psaltria</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
28	Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	Sujeta a Protección especial (Pr)	O	Reportada	No listada
29	Codorniz	<i>Colinus virginianus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
30	Zacatonero pecho negro	<i>Peucaea humeralis</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
31	Tecolote bajoño	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
32	Tecolote colimense	<i>Glaucidium palmarum</i>	Amenazada (A)	O	Reportada	No listada
33	Tecolote sapo	<i>Megascops guatemalae</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
34	Tecolote ritmico	<i>Megascops trichopsis</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
35	Tecolote ojos oscuros	<i>Psiloscops flammeolus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
36	Tecolote llanero	<i>Athene cunicularia</i>	Sujeta a Protección especial (Pr)	O	Reportada	No listada
37	Tortolita canela	<i>Columbina talpacoti</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
38	Tortolita pico rojo	<i>Columbina passerina</i>	Amenazada (A)	O	Reportada	No listada

No.	Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-SEMARNAT2010	Actividad	Registrada o reportada en área de proyecto	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
39	Aguililla gris	<i>Buteo plagiatus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
40	Caracara quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
41	Semillero saltador	<i>Volatinia jacarina</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
42	Calandria dorso negro	<i>Icterus cucullatus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
43	Aguililla cola corta	<i>Buteo brachyurus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
44	Milano cola blanca	<i>Elanus leucurus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
45	Chipe arroyero	<i>Parkesia motacilla</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
46	Chara garganta blanca	<i>Cyanolyca mirabilis</i>	Peligro de extinción (P)	O	Reportada	Listada
47	Guaco reidor	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada

Actividad. A=alimentándose, C=corriendo, Ca= caminando, D= descansando, V= Vocalizando, O= otro.

Tabla 41. Listado de reptiles identificados en el sitio del proyecto.

No.	Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010	Registrada o reportada en área de proyecto	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
1	Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Sujeta a Protección Especial (Pr)	Reportada	Listada
2	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Amenazada (A)	Reportada	Listada
3	Serpiente perico	<i>Leptophis mexicanus</i>	Amenazada (A)	Reportada	No listada
4	Culebra lineada de bosque	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Amenazada (A)	Reportada	No listada
5	Culebra bejuquilla color verde	<i>Oxybelis fulgidus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
6	Boa o mazacuata	<i>Boa constrictor</i>	Amenazada (A)	Reportada	No listada
7	Serpiente chirreónera	<i>Coluber mentovarius</i>	Amenazada (A)	Reportada	No listada
8	Serpiente corredora	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada

No.	Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010	Registrada o reportada en área de proyecto	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
9	Falsa coralillo	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Amenazada (A)	Reportada	No listada
10	Guico siete colores	<i>Aspidoscelis deppi</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
11	Lagartija cola larga	<i>Sceloporus horridus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
12	Culebra perico mexicana	<i>Lepthopis mexicanus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
13	Cantil	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Sujeta a Protección Especial (Pr)	Reportada	No listada
14	Huico manchado	<i>Aspidocelis calidipes</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
15	Culebra bejuquilla mexicana	<i>Oxybelis aeneus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
16	Cascabel del pacífico	<i>Crotalus culminatus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
17	Culebra ratonera	<i>Senticolis triaspis</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
18	Emcombrera manchada	<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
19	Culebra arroyera negra	<i>Drymarchon melanurus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
20	Culebra rastrea oaxaqueña	<i>Conopsis megalodon</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
21	Anolis michoacano	<i>Anolis dunni</i>	Amenazada (A)	Reportada	No listada
22	Huico llanero	<i>Aspidoscelis costata</i>	Sujeta a Protección Especial (Pr)	Reportada	No listada
23	Culebrita cabeza negra	<i>Tantilla bocourti</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
24	Lagartija espinosa	<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
25	Ticuiliche mexicano	<i>Aspidoscelis guttata</i>	Sin categoría	Reportada	No listada

Tabla 42. Listado de mamíferos.

No.	Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010	Registrada o reportada en área de proyecto	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
1	Zorro gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada

2	Tlachuache	<i>Didelphis marsupialis</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
3	Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
4	Onza jaguarundi	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Amenazada (A)	Reportada	No listada
5	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	Sin categoría	Reportada	Listada
6	Acelote	<i>Leopardus pardalis</i>	Peligro de extinción (P)	Reportada	No listada
7	Jaguar	<i>Panthera onca</i>	Peligro de extinción (P)	Reportada	Listada
8	Zorrillo listado sureño	<i>Mephitis macroura</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
9	Coyote	<i>Canis latrans</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
10	Ratón norteamericano	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Probablemente extinta en el medio silvestre (E)	Reportada	No listada
11	Ratón pantanero	<i>Peromyscus perfulvus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
12	Armadillo nueve cintas	<i>Dasyus novemcintus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
13	Conejo de monte	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
14	Liebre torda	<i>Lepus callotis</i>	Sin categoría	Reportada	Listada
15	Puerco espín tropical	<i>Coendou mexicanus</i>	Amenazada (A)	Reportada	No listada
15	Nutria de río	<i>Lontra longicaudis</i>	Amenazada (A)	Reportada	Listada
17	Tigrillo	<i>Leopardus wiedii</i>	Peligro de extinción (P)	Reportada	No listada
18	Comadreja de cola larga	<i>Mustela frenata</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
19	Tejón o coati	<i>Nasua narica</i>	Amenazada (A)	Reportada	No listada
20	Murciélago cola peluda	<i>Lasiurus cinereus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
21	Miotis californiano	<i>Myotis californicus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
22	Murciélago cola peluda de Blosser	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
23	Murciélago rayado mayor	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Sin categoría	Reportada	No listada

24	Musaraña orejas mínima	<i>Cryptotis parva</i>	Peligro de extinción (P)	Reportada	No listada
25	Ratón cosechero	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
26	Tlacuache norteño	<i>Didelphis virginiana</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
27	Ardilla vientre rojo	<i>Sciurus aureogaster</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
28	Ganado	<i>Bos taurus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
29	Murciélago lenguaón	<i>Glossophaga soricina</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
30	Murciélago frutero	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
31	Murciélago frugívoro peludo	<i>Artibeus hirsutus</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
32	Ratón de la malinche	<i>Peromyscus levipes</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
33	Rata de caña	<i>Sigmodon mascotensis</i>	Sin categoría	Reportada	No listada
34	Musaraña sureña	<i>Megasorex gigas</i>	Amenazada (A)	Reportada	No listada

Con base a los registros que se obtuvieron durante los recorridos, el grupo de aves fue el que registró el mayor número de ejemplares dentro del área del proyecto. Se pudo registrar la interacción de aves que utilizan las áreas adyacentes al área del proyecto como sitios de percha y zona de transición, así como para el desplazamiento en búsqueda de refugio y alimento en cuerpos de agua cercanos.

Para el sitio se tienen registradas tres especies sujetas bajo protección especial de acuerdo a la NOM-059 SEMARNAT 2010, las cuales son para el grupo de aves (Buteo jamaicensis, Glaucidium palmarum, Athene cunicularia, Columbina passerina, Cyanolyca mirabilis), en el grupo de reptiles (Iguana iguana, Ctenosaura pectinata, Leptophis mexicanus, Thamnophis cyrtopsis, Boa constrictor, Coluber mentovarius, Lampropeltis triangulum, Agkistrodon bilineatus, Anolis dunni, Aspidoscelis costata) en el grupo de mamíferos (Herpailurus yagouaroundi, Leopardus pardalis, Panthera onca, Peromyscus maniculatus, Coendou mexicanus, Lontra longicaudis, Leopardus wiedii, Nasua narica, Cryptotis parva, Megasorex gigas). Ellas no se verán afectadas por la realización del proyecto, además de que no se registró su presencia durante los días de trabajo, por lo que son reportadas ya sea por bibliografía o por los lugareños.

Es importante mencionar que el tipo de proyecto que se pretende desarrollar no afectará ni modificara el hábitat, ciclo de reproducción, rutas de migración, hábitos alimenticios o condiciones de vida de especies de aves residentes o migratorias, que pudieron ser registradas o reportadas en la zona por la Conabio, 2010.

Para el área del proyecto, la CONABIO 2010 tiene un amplio reporte bibliográfico de especies de mamíferos terrestres en Guerrero, mostrando la distribución de las especies de mamíferos que se enlistan en la tabla 23.

Con base a los recorridos realizados, se pudo constatar que, en el caso de los mamíferos de mayor tamaño, estos se desplazan hacia las zonas de vegetación con mayor densidad arbórea con la finalidad de que les proporcione mayor abundancia de alimento, así como refugio de otros depredadores.

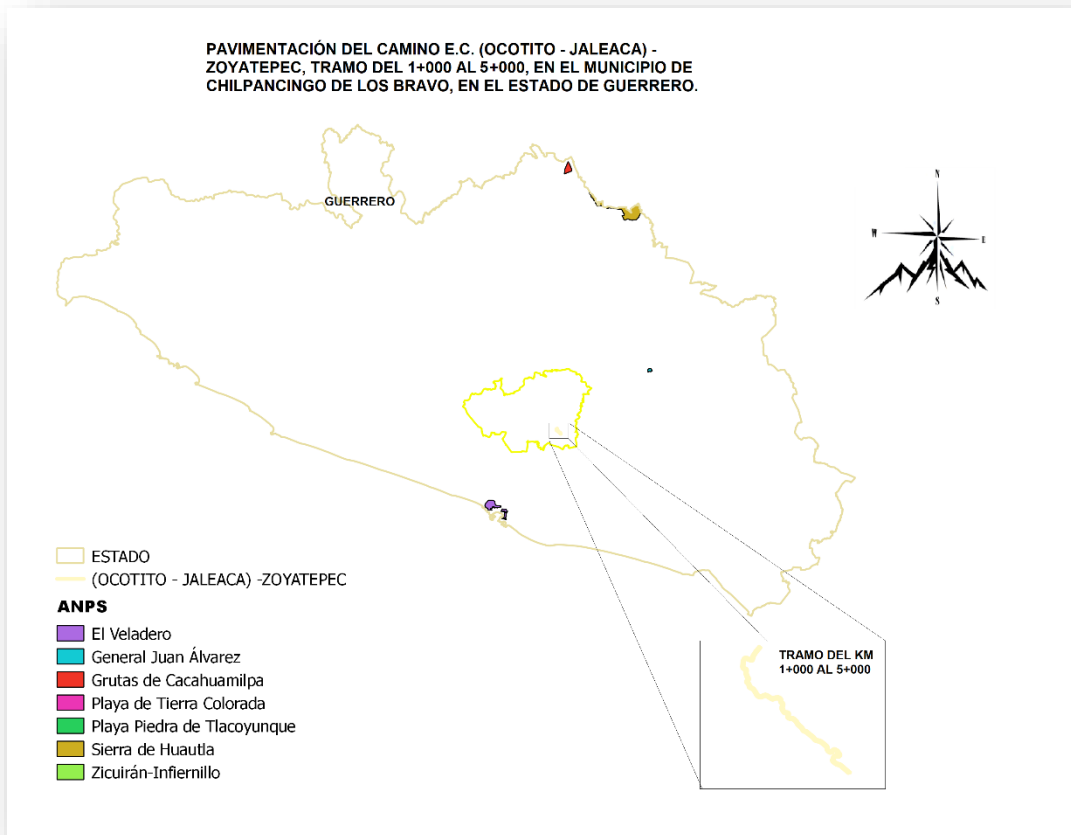
El resguardo de las especies en general en zonas de mayor vegetación, es común para los mamíferos de talla menor, debido al riesgo que se someten cuando se desplazan hacia zonas donde son vulnerables para otros depredadores, por tal razón la mayor parte de tiempo estos son localizados en zonas más adentradas al proyecto que se desarrollara.

Dicho lo anterior la obra a desarrollar no afectara las poblaciones de mamíferos o sus ciclos de vida, rutas de desplazamiento, hábitos alimenticios y hábitos de segregación. Por otro lado, para las poblaciones de murciélagos será un sitio atractivo para dormitorio durante las noches ya que estos organismos suelen buscar las partes de abajo de estructuras, donde no sean molestados por otros mamíferos o depredadores, principalmente serpientes.

Para la identificación de especies de reptiles, se realizaron recorridos por transectos durante la mañana y las horas crepusculares ya que durante estas horas se registra mayor actividad por la frescura que otorgan la mañana y la tarde. Durante los recorridos no se registró individuos. Con la obra a desarrollarse en el área, no afectará a las poblaciones de especies, pues no se bloquearán en ninguna forma las rutas de desplazamiento de ellas, es importante señalar que no habrá afectaciones a su hábitat o ambiente natural.

Para la identificación de especies de reptiles se realizaron recorridos a diferentes horarios por transectos en el área del proyecto, para la identificación directa de serpientes, tortugas e iguanas o indicios como restos de cascarones, mudas o cuerpos en descomposición. Como se ha descrito en los anteriores grupos, la naturaleza del proyecto a desarrollar no pondrá en riesgo el hábitat o condiciones del ecosistema, pues no contempla la eliminación de vegetación, aunque si el cambio y uso de suelo, este no se inserta en ningún Área Natural Protegida como se aprecia en la siguiente figura.

Figura 29. ANP's en el Estado



Aunque si se localiza el proyecto y su zona de influencia en una de las áreas de importancia para la conservación de las aves, de ahí la necesidad de ejecutar actividades tendientes al cuidado de este grupo.

Figura 30. Áreas de importancia para la conservación de las aves en el Estado.

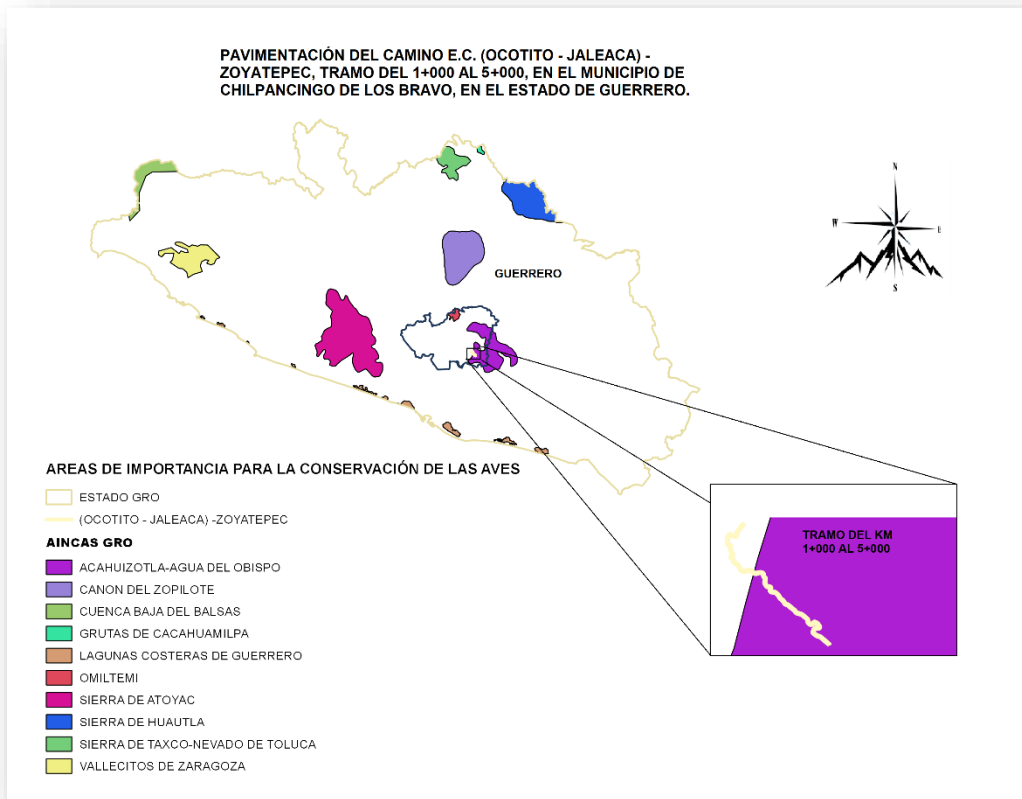
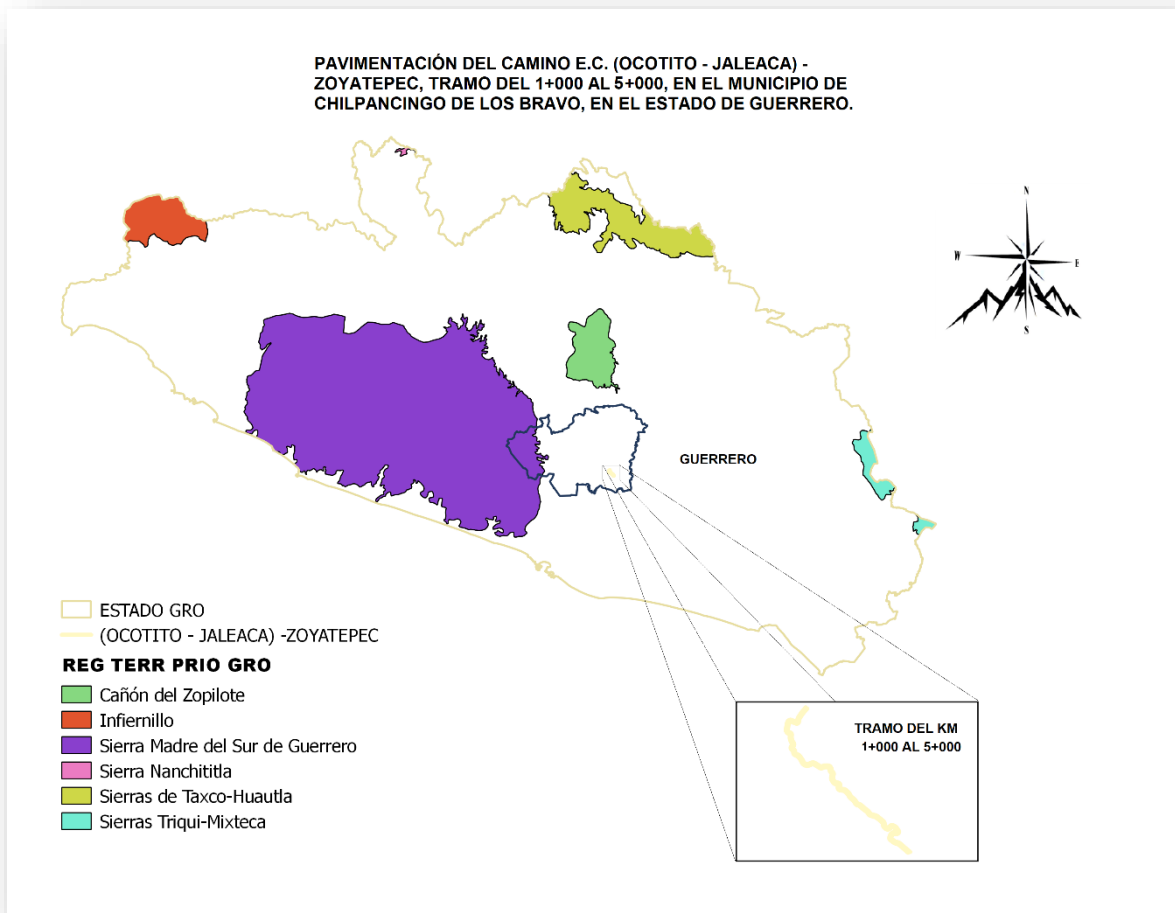


Figura 31. Regiones hidrológicas prioritarias en el Estado.



En cuanto a las RHP, el proyecto se ubica dentro de la denominada Río Acapulco, por lo que se deberá de no impactar sobre cauces de agua, y que las actividades de cambio de uso de suelo no afecten la calidad ni la cantidad de agua que se pueda infiltrar o escurrir.

En la siguiente figura se observa que el proyecto no afecta a ninguna Región Terrestre prioritaria.



IV.2.3 Paisaje

Para el presente estudio, se tomó como base los conceptos y metodología propuestos por Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. (2005):

Unidades del paisaje

El paisaje es un elemento muy particular del medio biofísico, porque va a ser la expresión integrada de todos los demás. Según cómo sean las características, especialmente geológicas, topográficas, vegetales y de los usos tradicionales del terreno por el ser humano, aparecerán distintos paisajes. Aunque estos son los componentes que más fácilmente se pueden destacar, dependen de manera muy profunda también de otros, como las condiciones edáficas, el clima y la fauna del lugar. Todos éstos son necesarios para crear los paisajes que el ser humano percibe.

- ✓ Calidad intrínseca del paisaje o de las unidades del paisaje.

En el área de la planificación física se entiende por calidad todas aquellas cualidades o méritos de una zona para ser conservada, por lo que calidad paisajística será el conjunto de cualidades o méritos de un paisaje para ser conservado. Básicamente se trata de describir los valores positivos y negativos que tiene un paisaje.

Una metodología interesante para realizar la valoración de la calidad de la cuenca visual o de las unidades de percepción homogénea, es la propuesta en la Tabla 40, donde se indican las características de los distintos componentes del paisaje que hay que tener en cuenta.

COMPONENTE	CARACTERISTICAS
Morfología	Altitud Pendiente Orientación Complejidad Singularidad
Sustrato	Tipo de superficie Superficie expuesta Grado de erosión Singularidades
Vegetación	Tipo de formación vegetal Diversidad Estructura vertical Altura del sustrato superior Estructura horizontal Estacionalidad Densidad Naturalidad Singularidad
Agua	Tipo de masa o punto de agua Estacionalidad Singularidad
Actuaciones humanas	Tipo de actuación Extensión Distribución Morfología Diseño y Estilo Complejidad Materiales Estado actual Singularidad

Tabla 43. Componentes del paisaje y las características que se han de describir.

COMPONENTE	CARACTERISTICAS
Fragilidad del paisaje o de la unidad paisajística	Esta característica se usa especialmente con el objetivo de localizar las actividades en unas o en otras unidades del paisaje.
Fragilidad visual	se define como el grado en el que una unidad del paisaje repele un cambio en su forma. Es lo contrario a capacidad de absorción visual, es decir, a mayor fragilidad visual menor absorción tiene un paisaje a la introducción de un cambio en el mismo.
	La fragilidad está en función del tipo de proyecto, mientras que la calidad del paisaje es independiente de él, es una cualidad intrínseca del territorio

	En los métodos existentes se tiene en cuenta, a parte de las características de los componentes del paisaje, otros factores como la visibilidad y la accesibilidad al lugar. Cuanto más visible sea la actividad y cuantos más observadores la vean, más frágil es el paisaje.
Resultados calidad-fragilidad	Una vez que ya se han obtenido los valores de calidad y de fragilidad de los distintos puntos del territorio, han de integrarse para dar la valoración global y obtener las áreas más y menos sensibles a la instalación del proyecto. Así, las unidades ambientales con mayor calidad y mayor fragilidad deben ser conservadas, mientras que las que presentan la situación contraria, baja calidad y baja fragilidad, son las mejores candidatas para acoger la instalación del proyecto propuesto

Ficha descriptiva de una de las unidades de paisaje existente dentro del Área del Proyecto.

Tabla 44. Evaluación de la calidad paisajística.

Unidad Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero Y MOSAICOS DE VEGETACIÓN CONSERVADA CON DOMINANCIA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA, ASÍ COMO BOSQUE DE PINO-ENCINO, MIENTRAS QUE EN LOS PRIMEROS TRAMOS EN LAS ÁREAS COLINDANTES SE IDENTIFICARON ÁREAS DEDICADAS AL CULTIVO DE MAÍZ Y PRODUCCIÓN DE ZACATE PARA EL PASTOREO DE GANADO.	
Calidad Intrínseca	Fragilidad Visual
Morfología Amplia llanura costera con lomeríos. Ausencia de relieve destacable y/o inestable con un perfil de elevación de 4 a 9 msnm y predominios generales de la horizontalidad.	Accesibilidad Accesible por caminos de terracerías frecuentados por locatarios. Una vez modernizado el tramo se evitarán los impactos ocasionados por circular directamente sobre la barra costera, aunado a que disminuirá la exposición a riesgos a los usuarios.
Vegetación Mosaico compuesto por vegetación conservada con dominancia de selva baja caducifolia, así como bosque de pino-encino.	Visibilidad Se observa áreas con presencia de vegetación conservada, sin embargo algunas de estas superficies serán afectadas por lo que se requiere de evaluar el cambio de uso de suelo, sin embargo en su mayoría las ampliaciones de la modernización del trazo se realizarán sobre áreas afectadas por actividades de pastoreo o cultivos.
Otros elementos El área propuesta a construcción estará limitada con los caminos de terracerías existentes y por las condiciones del relieve.	Potencial de visitas El objetivo de la modernización del tramo carretero es el de brindar mejores condiciones de infraestructura de caminos para acercar a las

	localidades hacia los servicios básicos de salud, energía, agua, alimentos, entre otros.
Impactos	Valor Total
Los impactos visuales solo se desarrollarán durante la construcción, ya que una vez puesto en operación el puente, este será adaptado al paisaje natural.	Bajo -Medio

Hay que tener presente que las actividades humanas no siempre son negativas para el paisaje, por ejemplo, la modernización de los tramos carreteros, tienen la función de mejorar la infraestructura vial, y evitar problemas de erosión en taludes y posibles formaciones de cárcavas, todo para poder tener un mejor servicio hacia la localidad de Coacoyulillo municipio de Chilpancingo.

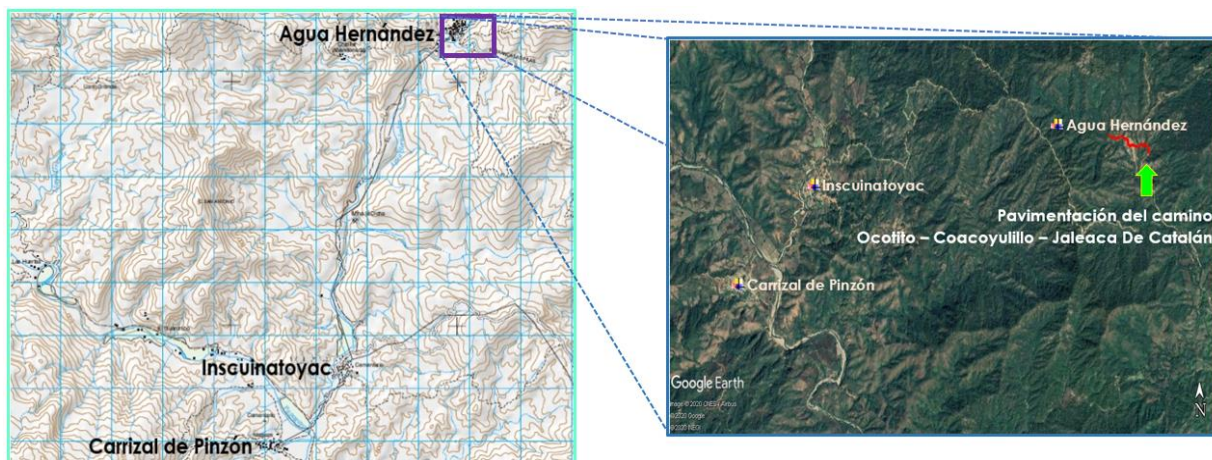
IV.2.4 Medio socioeconómico

Las localidades que se ubican dentro del proyecto ‘Pavimentación del camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de catalán, municipio de Chilpancingo de los Bravo en el estado de Guerrero’, que serán directamente beneficiadas son: 0025 Agua Hernández, 0031 Carrizal de Pinzón, 0040 Inscuinatoyac (El Pueblito), ubicadas dentro del Municipio de 0029 Chilpancingo de los Bravo; por lo tanto, la información socioeconómica que se aprecia en este apartado corresponde a estas.

a) Demografía

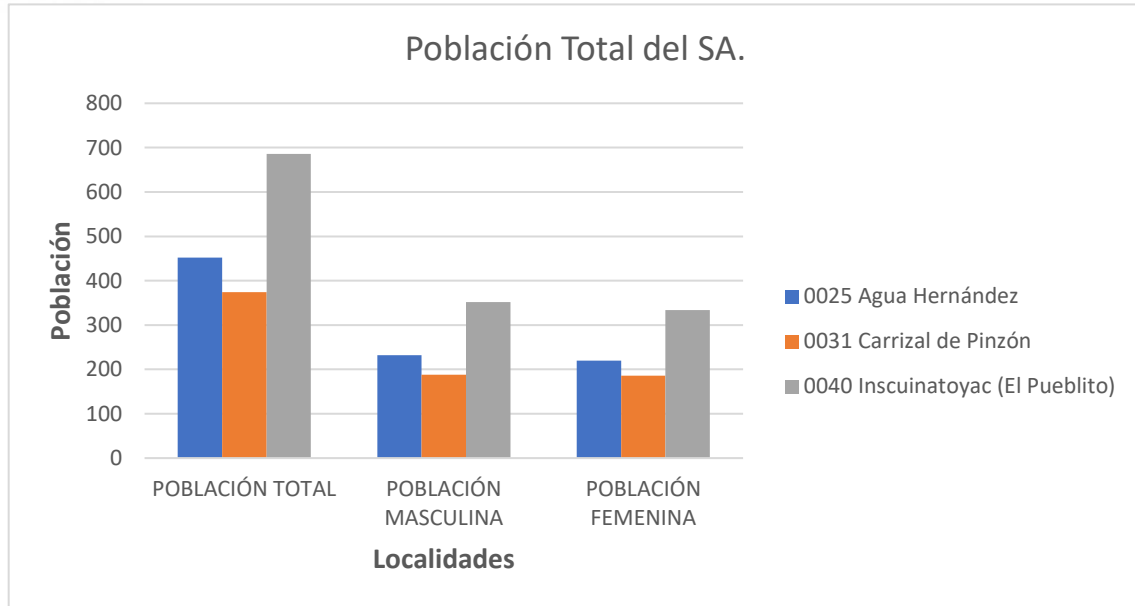
De acuerdo con el XIII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la población total del municipio de Chilpancingo de los Bravo es de 241,717 habitantes; las localidades beneficiadas por la Pavimentación del Camino son: Agua Hernández que cuenta con una población total de 452 habitantes, Carrizal de Pinzón cuenta con 374 habitantes y la localidad de Inscuinatoyac (El Pueblito) cuenta con 686 habitantes.

Imagen 1. Ubicación del área del proyecto ‘Pavimentación Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de catalán, municipio de Chilpancingo de los Bravo en el estado de Guerrero’



Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.			
LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN MASCULINA	POBLACIÓN FEMENINA
0025 Agua Hernández	452	232	220
0031 Carrizal de Pinzón	374	188	186
0040 Inscuinatoyac (El Pueblito)	686	352	334

Tabla 1. Población total de las localidades colindantes al proyecto.



b) Factores socioculturales.

Población Indígena.

Con base en el Atlas de los Pueblos Indígenas de México, en el Municipio de Chilpancingo existen 16 751 hablantes de la lengua indígena. Identificadas 13 lenguas que predominan las cuales son; Amuzgo, Mixe, Maya, Mazahua, Mazateco, Mixteco, Náhuatl Mexicano de Guerrero, Otomí, Tlapaneco, Totonaco, Popoloca, Purépecha y Zapoteco.

Los pueblos indígenas más cercanos al proyecto “Pavimentación de Ocotito-Coacoyulillo-Jaleaca de Catalán” son las siguientes: La población Mixteca ubicada en la localidad Palo Blanco y Mazatlán, y la población Náhuatl se localizan en Tepechicotlán y Petaquillas, localidades pertenecientes al municipio de Chilpancingo de los Bravo según la información obtenida en la página del Sistema de Información Geoespacial del Catastro Rural (SIG) en el apartado de Pueblos Indígenas (CDI), como se puede observar en la siguiente imagen.

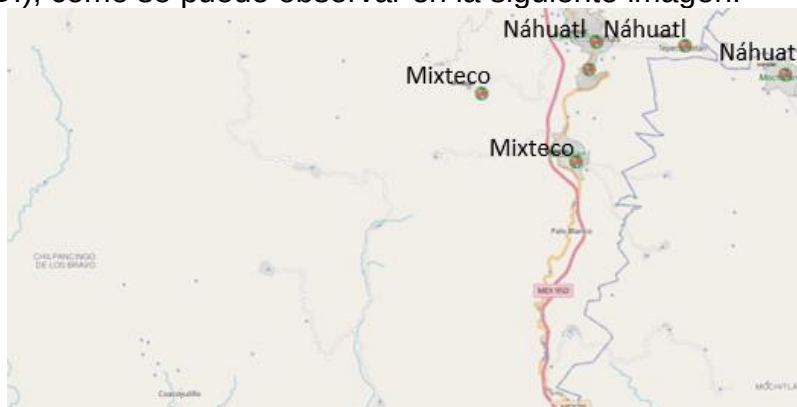


Imagen 2. Poblaciones indígenas cercanas al proyecto: Población Mixteca y Náhuatl.
Fuente: SIG Pueblos Indígenas

POBLACIÓN INDÍGENA	POBLACIÓN TOTAL
1. Otomí	59
2. Mixe	35
3. Popoloca	6
4. Purépecha/Tarasco	3
5. Mazateco	69
6. Maya	120
7. Totonaco	132
8. Mazahua	32
9. Zapoteco	173
10. Amuzgo	570
11. Tlapaneco	4925
12. Mixteco	3451
13. Nahuas de Guerrero	7176

Tabla 2. Población indígena representativa del municipio.

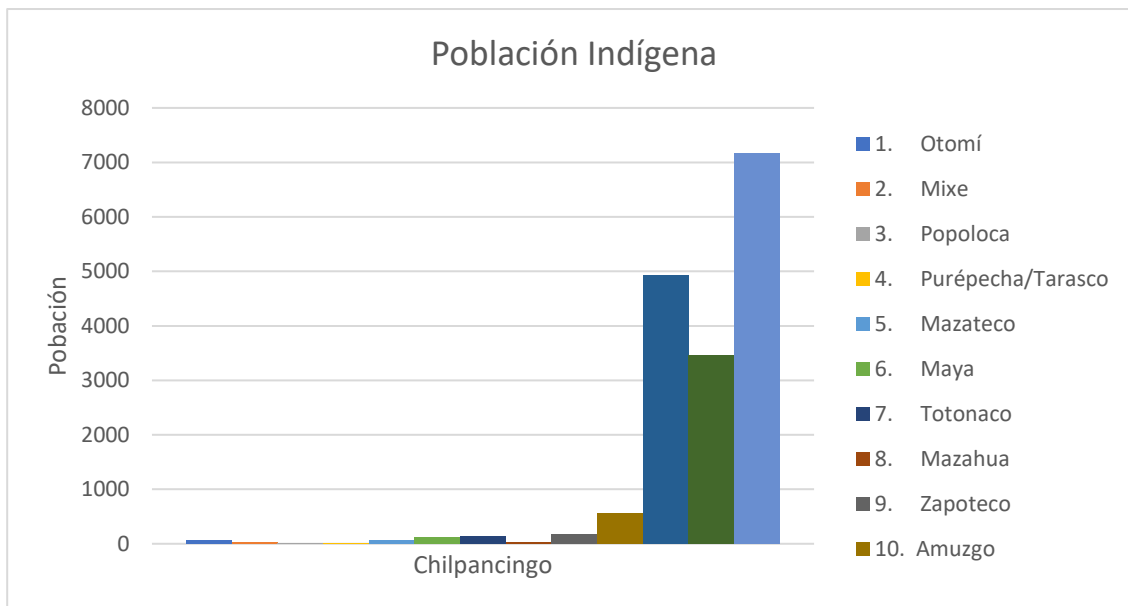


Gráfico 2. Población indígena del Municipio de Chilpancingo de los Bravo.

➤ **Migración.**

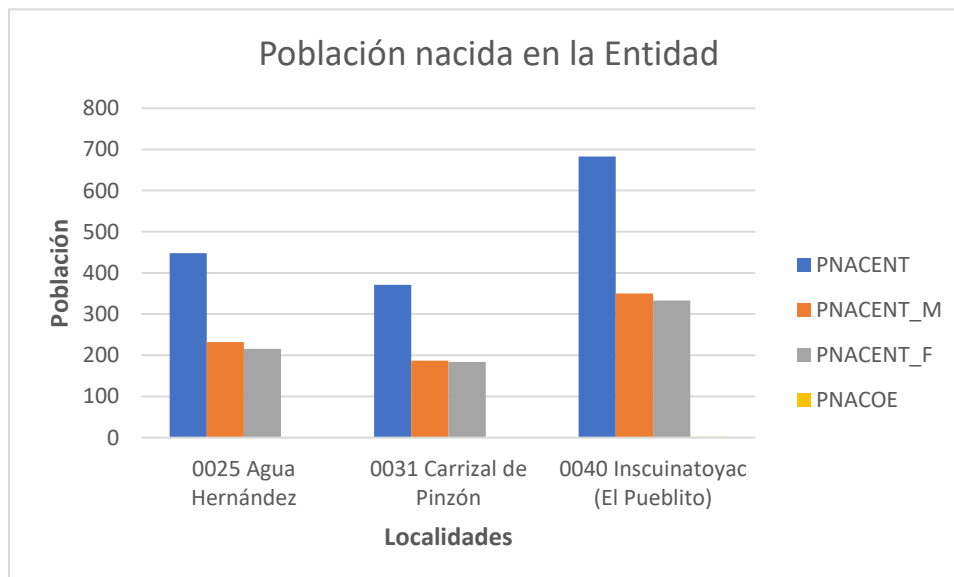
A la fecha del presente estudio el XIII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), registraba que el 99.1% del poblado Agua Hernández, nació en el Estado de Guerrero.

Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.				
LOCALIDAD	PNACENT	PNACENT_M	PNACENT_F	PNACOE
0025 Agua Hernández	448	232	216	0
0031 Carrizal de Pinzón	371	187	184	1
0040 Inscuinatoyac (El Pueblito)	683	350	333	2

Tabla 3. Población total nacida en la entidad.

- PNACENT: Población nacida en la entidad
- PNACENT_M: Población masculina nacida en la entidad
- PNACENT_F: Población femenina nacida en la entidad
- PNACOE: Población nacida en otra entidad

Gráfico 3. Características de la población en cuanto a lugar de nacimiento.



➤ **Población económicamente activa.**

Proveniente de la información del Censo de Población y Vivienda del 2010, señala que la población económicamente activa de la localidad de Agua Hernández correspondía a 102 personas, mientras que la económicamente inactiva era mayor con 181, la localidad de Carrizal de Pinzón tiene una población económicamente activa de 87 personas, mientras que la económicamente inactiva era de 169 y la localidad de Inscuinatoyac (El Pueblito) correspondía a 191 personas de población económicamente activa, mientras que la económicamente inactiva era mayor con 288 .

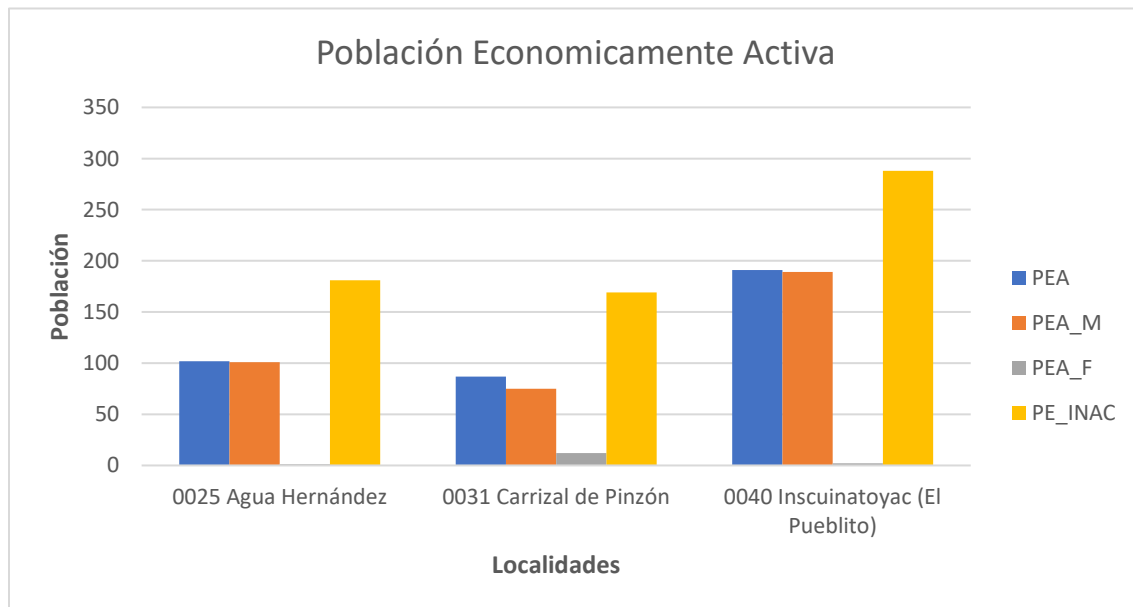
La principal actividad económica del municipio Chilpancingo de los Bravo es el sector primario: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.				
LOCALIDAD	PEA	PEA_M	PEA_F	PE_INAC
0025 Agua Hernández	102	101	1	181
0031 Carrizal de Pinzón	87	75	12	169
0040 Inscuinatoyac (El Pueblito)	191	189	2	288

Tabla 4. Población Económicamente Activa

- PEA: Población económicamente activa
- PEAM: Población masculina económicamente activa
- PEA_F: Población femenina económicamente activa
- PE_INAC: Población no económicamente activa

Gráfico 4. PEA en las localidades del SA.



➤ **Educación.**

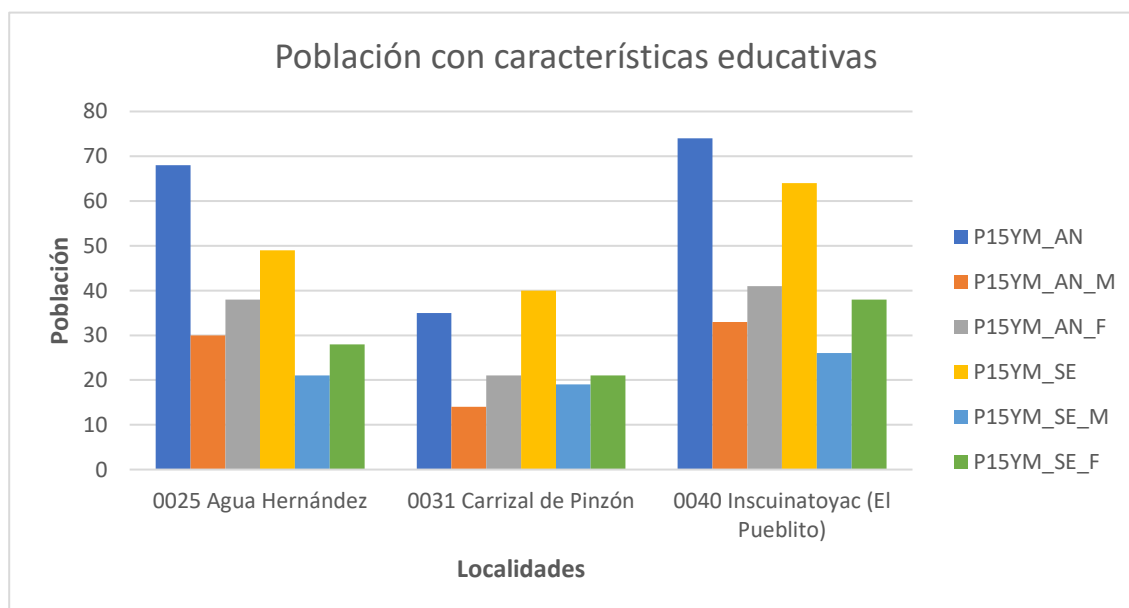
De acuerdo con el XIII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), las características educativas de los habitantes de la localidad Agua Hernández cuenta con una población de 68 habitantes la cual es analfabeta, en cuanto a la localidad de Carrizal de Pinzón solo 35 habitantes eran analfabetas y para la localidad Inscuinatoyac (El Pueblito) cuenta con una población analfabeta de 74 habitantes.

Municipio de Chilpancingo, Guerrero.						
LOCALIDAD	P15YM_AN	P15YM_AN_M	P15YM_AN_F	P15YM_SE	P15YM_SE_M	P15YM_SE_F
0025 Agua Hernández	68	30	38	49	21	28
0031 Carrizal de Pinzón	35	14	21	40	19	21
0040 Inscuinatoyac (El Pueblito)	74	33	41	64	26	38

Tabla 5. Población con características educativas

- P15YM_AN: Población de 15 años y más analfabeta
- P15YM_AN_M: Población masculina de 15 años y más analfabeta
- P15YM_AN_F: Población femenina de 15 años y más analfabeta
- P15YM_SE: Población de 15 años y más sin escolaridad
- P15YM_SE_M: Población masculina de 15 años y más sin escolaridad
- P15YM_SE_F: Población femenina de 15 años y más sin escolaridad

Gráfico 5. Características educativas



➤ **Vivienda.**

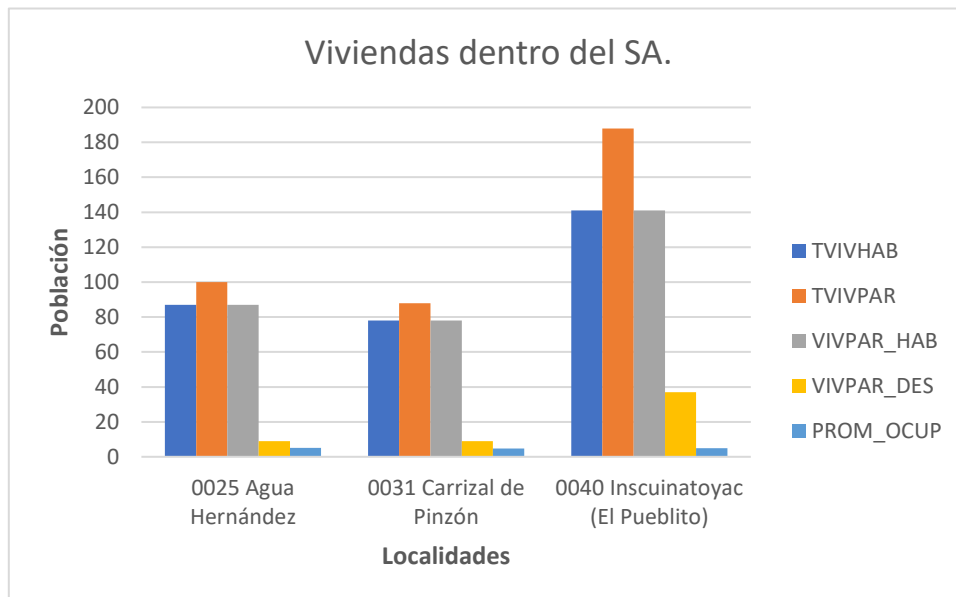
Tomando como base los principales resultados del XIII Censo General de Población y Vivienda 2010, resalta que la localidad Agua Hernández la cual es la más cercana al proyecto “Pavimentación del Camino Ocotito-Coacoyulillo-Jaleaca de Catalán”, en el municipio de Chilpancingo de los Bravo”, tiene un promedio de 5.20 ocupantes en viviendas particulares habitadas. Resultado de dividir el número de personas que residen en viviendas particulares habitadas, entre el número de esas viviendas. Excluye la estimación del número de personas y de viviendas particulares sin información de ocupantes.

Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.					
LOCALIDAD	TVIVHAB	TVIVPAR	VIVPAR_HAB	VIVPAR_DES	PROM_OCUP
0025 Agua Hernández	87	100	87	9	5.20
0031 Carrizal de Pinzón	78	88	78	9	4.79
0040 Inscuinatoyac (El Pueblito)	141	188	141	37	4.87

Tabla 6. Viviendas habitadas.

- TVIVHAB: Total de viviendas habitadas
- TVIVPAR: Total de viviendas particulares
- VIVPAR_HAB: Viviendas particulares habitadas
- VIVPAR_DES: Total de viviendas particulares deshabitadas
- PROM_OCUP; Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas

Gráfico 6. Total de viviendas habitadas.



➤ **Servicios básicos.**

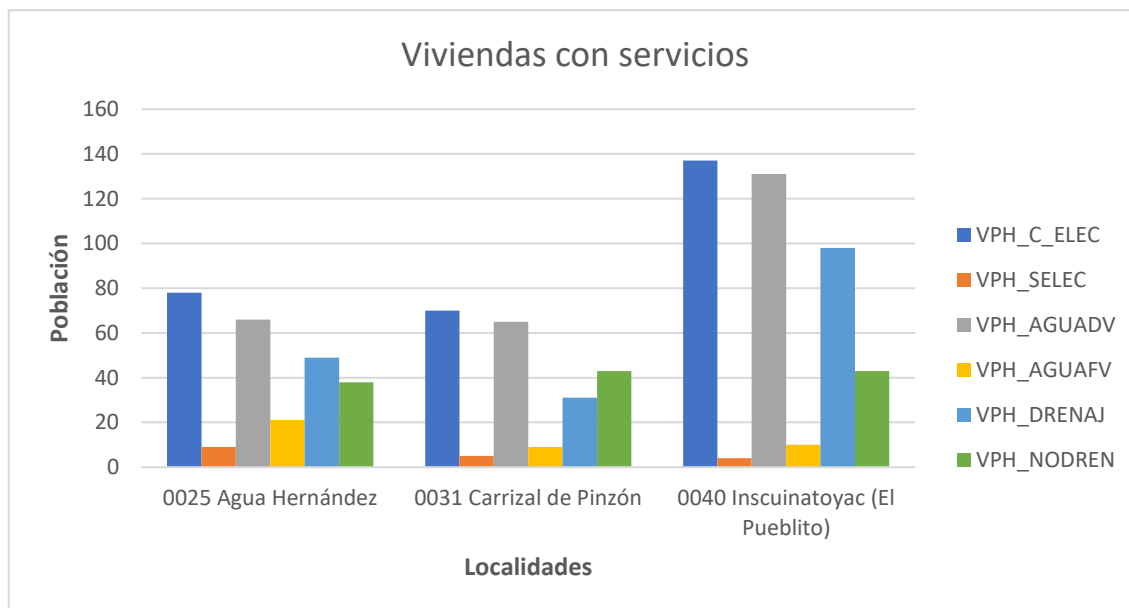
Derivada de la información del XIII Censo Poblacional del INEGI (2010) señala que del total de viviendas particulares habitadas del poblado Agua Hernández dentro del SA, 9 viviendas no cuentan con luz eléctrica, 21 viviendas no disponían de agua entubada en el ámbito de la vivienda y 38 viviendas no disponían de drenaje.

Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.						
LOCALIDAD	VPH_C_ELEC	VPH_SELEC	VPH_AGUADV	VPH_AGUAFV	VPH_DRENAJ	VPH_NODREN
0025 Agua Hernández	78	9	66	21	49	38
0031 Carrizal de Pinzón	70	5	65	9	31	43
0040 Inscuinatoyac	137	4	131	10	98	43

Tabla 7. Viviendas con servicios

- VPH_C_ELEC: Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica
- VPH_S ELEC: Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica
- VPH_AGUADV: Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
- VPH_AGUAFV: Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
- VPH_DRENAJ: Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje
- VPH_NODREN: Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje

Gráfico 6. Características en servicios básicos.



IV.2.5 Diagnóstico ambiental

La enumeración de las distintas unidades ambientales y la identificación de los factores particulares que corren el riesgo de ser afectados gravemente por las acciones del proyecto, han de reconocerse y expresarlo en el documento para que en fases más avanzadas del Estudio de Impacto Ambiental se den posibles soluciones compatibles con la realización del proyecto y su conservación, es decir, que se tengan en cuenta al estudiar las medidas para la minimización de impactos y el Plan de Vigilancia Ambiental. (Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. 2005)

En este sentido para la elaboración de la valoración del inventario ambiental del Área del Proyecto de modernización del tramo carretero, se utilizó la metodología de valoración cualitativa, en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como alto, medio y bajo, o con escalas similares. Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad.

Respecto a la composición geológica presente en el SA del Proyecto, se resalta que el 28.9% de la superficie corresponde a roca sedimentaria 2.4 % en ígnea extrusiva, que es donde se localiza la mayor porción del terreno que corresponde a la era Cenozoico con clave TS (Ígnea), el 66.7% de la superficie del SA está localizada en metamórfica y finalmente el 1.96% ígnea intrusiva. (Tomando en consideración que el tratamiento de la geología en los inventarios ambientales tiene gran importancia ya que este va a ser el soporte de las actividades, se resalta que en el sitio no se presenta ningún problema de perturbación o alteración (fallas, fracturas, etc.) y este a su vez no causar impactos a otros factores ya que las rocas no presentan características químicas que alteren el medio, por lo que la valoración cualitativa es Bajo.

Edafología; El área del proyecto cuenta con un suelo tipo Regosol eutrítico, soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque, por lo que se deben de tomar las medidas de prevención a fin de evitar posibles deslizamientos.

Dichos suelos se verán expuestos durante los trabajos de excavación por lo que se adoptarán medidas preventivas para desarrollar un correcto manejo y disposición de estos; Determinando una valoración como Medio.

Hidrográficamente el área del proyecto se encuentra situada dentro de la Región Hidrológica Costa Chica – Río Verde No. 20, Cuenca R. Papagayo y Otros, Subcuenca R. San Miguel, Microcuencas El Ocotito y Tlahuizapa. Sin embargo, los trabajos constructivos se desarrollarán sobre un camino de terracería existente y al cual presenta 9 escorrentías. Con base en lo anterior se pretende impactar con la construcción de la infraestructura carretera ya que dicho elemento es ajeno al cuerpo de agua natural. Tomando en consideración que se adoptaran medidas preventivas y de mitigación se señala que no existirá perturbación o alteración tanto al cuerpo de agua (flujo) como a la calidad de este, esto debido a que no se realizarán descargas de aguas residuales por parte del proyecto, ni tampoco se trabajará con la maquinaria dentro del cuerpo de agua, por lo que su valoración cualitativa es Medio. Dado que se realizarán las obras de desvío de agua pluvial

Uso de Suelo y Vegetación; Tomando en consideración que en la superficie a construir existen mosaicos de vegetación conservada con dominancia de selva baja caducifolia así como bosque de pino-encino, se determinó una valoración cualitativa de tipo Medio. Dicha decisión se asignó tomando en cuenta las acciones de protección y conservación (Rescate y reubicación de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010) que implementará el proyecto, para preservar la flora nativa de la zona.

En relación a la fauna se tiene una valoración como Bajo, tomando en consideración que en el área a construir no se encontraron poblaciones fijas, ni tampoco madrigueras, cuevas o nidos. Es de resaltar que de los recorridos realizados no se registraron especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni del Acuerdo publicado por DOF el 05/03/2014, donde se dan a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, sin embargo, si se integraron algunas especies al estudio por estar reportadas en literatura y por locatarios; por lo que en caso de llegar a tener avistamientos se implementaran acciones para su protección.

Socioeconómicamente se espera que el proyecto genere beneficios a los locatarios durante el proceso constructivo por la incorporación de mano de obra y adquisición de servicios locales (Materiales e insumo); aunado a esto se espera tener un mayor detonante en el aspecto económico durante la puesta en operación del tramo carretero, puesto que este comunicara las localidades de Ocotitto y Jaleaca con Zoyatepec, facilitando una movilidad más cómoda, segura y grata a las personas que utilizan esa vía de comunicación zona, bajo las premisas descritas se considera una valoración de Alta.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES.

Con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Artículo 3º, fracción XX. - Para los efectos de esta Ley se entiende por: Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Para comprender el término de impacto ambiental y su proceso debemos pasar primero por la relación entre las actividades que se involucran en la construcción y operación de las carreteras y el medio ambiente donde se ubica tal infraestructura, o sea, entre el impacto que ocasionan dichas actividades y la aptitud o capacidad de los ecosistemas para recibir dichos impactos sin alterar el equilibrio ecológico. (SCT 2016):

Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. (2005), señalan que Los métodos para la identificación de los impactos ambientales de un proyecto son muy variados. Cuando de un proyecto no se conocen los impactos que puede producir, la mejor manera de reconocerlos es mediante algún método de matrices, cómo la Matriz de Leopold. Para representar los impactos secundarios y terciarios, posiblemente los mejores métodos sean los diagramas causa efecto y en los casos en los que ya se conocen los impactos que produce un tipo de proyecto son muy útiles las listas de revisión y los cuestionarios.

Listas de revisión. Es un método muy simple. Consiste en tener listas, que pueden ser de las acciones usuales de un tipo determinado de obra, listas de factores ambientales, listas de indicadores o listas de impactos. Sirven para conocer, de antemano, las acciones, los factores o los impactos más usuales, pero tienen el inconveniente de que algún impacto muy específico no quede reflejado.

Cuestionarios del Banco Mundial. El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento estudió distintos proyectos para los que se había solicitado financiación en los que estaban incluidos estudios ambientales. Se midieron los efectos que producían los proyectos en el medioambiente proporcionando una metodología básica para valorarlos.

Diagramas de redes y Método Sorensen. Los diagramas de redes conectan una acción impactante con un factor ambiental, y éste con otro factor, lo que permite representar de forma visual las interacciones y determinar impactos secundarios.

Matriz de interacción entre factores. En una matriz se ponen, tanto en filas como en columnas, los factores marcando con un 1 si existe interacción. Al multiplicar esa matriz por sí misma se obtienen los impactos secundarios (donde aparece un 1), y al volver a multiplicar, los terciarios y así sucesivamente. Este método comienza en ocasiones con una Matriz de Leopold para obtener los impactos primarios, y mediante producto de matrices los impactos indirectos.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación de los impactos generados por la modernización del subtramo carretero **“Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”**. Se usó un método cuantitativo y cualitativo, denominado matriz

de Leopold (Leopold, Luna B. y otros, 1971), el cual se utiliza para identificar el impacto inicial y en el desarrollo de un proyecto en un entorno natural. El sistema está basado en una matriz con las actividades que pueden causar impacto al ambiente, ordenadas en columnas y los posibles aspectos e impactos ordenados en filas según la categoría (ambiente físicobiológico, socioeconómico).

En cuanto a las acciones a realizar en la ejecución del proyecto se consideran, generalmente, cuatro etapas:

1. Etapa de preparación del sitio.
2. Etapa de construcción.
3. Etapa de operación.

Para las características del escenario ambiental se consideran, generalmente, tres aspectos:

1. Factores del medio físico.
2. Factores del medio biótico.
3. Factores del medio socioeconómico.

Para una descripción más detallada, las acciones del proyecto y las características del escenario ambiental se pueden subdividir, según las necesidades particulares de cada proyecto. Posteriormente, una vez identificadas las relaciones entre acciones del proyecto y factores ambientales, se procede con la asignación de una calificación genérica de impactos significativos y no significativos. Este grupo de interrelaciones se evalúa posteriormente en una serie de descripciones.

En esta 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 los componentes ambientales afectados.

V.1.1 Indicadores de impacto.

Los indicadores de los impactos ambientales se conforman de los elementos del medio ambiente que potencialmente pueden ser modificados, con ello es posible tener una referencia de las afectaciones al ambiente a consecuencia de la obra y/o actividad proyectada.

Aunque estos indicadores son principalmente cualitativos, todos son relevantes porque aportan información sobre la magnitud e importancia de los impactos identificados en las diferentes etapas del proyecto.

Sin embargo, los indicadores de impacto, para ser útiles, deben cumplir con una serie de requisitos, a saber:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Generalmente para el tipo de proyecto que nos ocupa los impactos más comunes son:

Tabla 45. Lista indicativa de indicadores de impacto.

COMPONENTE	FACTOR	INDICADOR DE IMPACTO			
Medio Físico					
Agua	Aguas superficiales	Drenaje Calidad			
	Aguas subterráneas	Drenaje Calidad			
Suelo	Superficie terrestre	Calidad Geomorfología Uso potencial			
		Atmosfera	Aire	Calidad Ruido	
Medio biótico					
Flora	Arbóreo	Silvestre Protegida Interés comercial			
		Arbustivo	Silvestre Protegida Interés comercial		
			Herbáceo	Silvestre Protegida Interés comercial	
	Fauna			Herpetofauna	Silvestre Protegida Interés comercial
		Avifauna			Silvestre Protegida Interés comercial
			Mastofauna		Silvestre Protegida Interés comercial
				Paisaje	Calidad
		Medio socioeconómico			
		Economía regional	Costo de oportunidad	Sector primario Sector secundario Sector terciario	
Costos de reemplazo			Empleo Estilo y calidad de vida		
Aspectos sociales		Transferencia de beneficios	Infraestructura Servicios Vialidad Centros urbanos Áreas de interés histórico		

Generalmente para el tipo de proyecto que nos ocupa los impactos más comunes son:

- A la hidrología (Esguerrimientos):

1. El impacto se podría presentar al caer residuos sólidos urbanos o de manejo especial o del colado de la carretera, por el movimiento de tierras que pudieran caer al cuerpo de los cauces, sin embargo, estos impactos son mitigables.

2. Aumento del azolvamiento por sedimentos en los escurrimientos de no se tomar las medidas de mitigación necesarias.

3. Posible alteración de parámetros físicos y químicos que escurrirían hacia el río por incorporación de residuos de lubricantes combustibles, y otras sustancias.

- A los suelos (Cambisol eutricto)

1. Aumento de la intensidad de erosión hídrica y/o eólica.

2. Compactación del suelo en zonas de tráfico automotor y maquinaria; así como en patios de maquinaria y de vehículos.

3. Pérdida permanente de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos en el tramo del tramo y las obras complementarias.

4. Contaminación de los suelos por residuos como pueden ser el desmoldante, diésel, aceites y pinturas utilizados en las maquinarias pesada y equipos.

- Al aire (Mesoclima).

1. Aumento de los niveles de polvos sedimentables en el aire, debido a la ejecución de las actividades y obras constructivas que involucra el proyecto.

2. Aumento de los niveles de contaminación por gases provenientes del escape de vehículos y maquinaria en general.

3. Aumento de los niveles de ruido, afectando al estado acústico natural de la zona.

- A la vegetación (mosaicos de vegetación conservada con dominancia de selva baja caducifolia, así como bosque de pino-encino,).

1. Deforestación de especies de selva baja caducifolia y de especies con alguna categoría de protección, eliminación de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos, remoción de la cubierta vegetal.

2. Aumento del proceso de fragmentación de las comunidades vegetales.

3. Pérdida de germoplasma nativo.

- A la fauna.

1. Estimulación a la emigración de especies animales y posible introducción de la fauna oportunista y exótica.

2. Reducción de áreas de anidamiento y de alimentación de la fauna local y regional.

A la población humana, (Ocotito, Tlahuizapa, Mohoneras, Zoyatepec, Rancho el Amate, El Salitrillo)

1. Mejoramiento de la red vial y facilidades de transporte de personas y mercancías.
2. Facilidades para la satisfacción de servicios básicos.
3. Aumento del riesgo de enfermedades y molestias (polvo, ruido, vibraciones, gases, compuestos químicos tóxicos, etc.).
4. Aumento del valor de las tierras de los terrenos colindantes a la vía proyectada.
5. Oportunidades de empleo temporal y extraordinario.
6. Mejoras en la economía local.
7. Facilidad de traslado entre playa y playa
8. Modernización en red vial

Al paisaje.

1. Disminución de las interrelaciones de los ecosistemas que constituyen al paisaje.
2. Cambios en la calidad escénica del paisaje.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

A fin de determinar los alcances de las afectaciones derivadas de las actividades para la realización del proyecto sobre los factores del medio físico y biótico, se realizó una evaluación de los componentes ambientales que interactúan con la realización del mismo.

Los trabajos del proyecto para la preparación del sitio, construcción y operación implican diferentes niveles de afectación al suelo, a la flora, la fauna y al agua; pero estos se presentarán de forma gradual, durante las etapas de preparación de sitio y construcción; en general los que se provocarán serán moderados, de baja intensidad y algunos significativos, entre los que destacan:

Para la identificación de los impactos por el desarrollo del proyecto se hizo mediante el método de; Matriz de relación Causa-Efecto basada en la propuesta por Leopold (1971).

La matriz de Leopold es una matriz causa-efecto donde cada causa o acción del proyecto se relaciona con el subfactor ambiental sobre el que actúa, produciendo un efecto o impacto ambiental. Si se supone que hay interacción se señala de acuerdo con la simbología empleada (Leopold, Luna B. y otros, 1971). Para el caso particular de esta MIA-P, a la Matriz de Leopold se le asignaron criterios de valoración que indican si el impacto es benéfico o adverso, significativo o no significativo, combinándolos con evaluaciones cuantitativas, que nos reflejan el grado de impacto sobre el subfactor ambiental.

La caracterización de criterios de los Impactos Ambientales generados por las actividades antes mencionadas se agrega a manera de tablas para cada una de las etapas, como son la Etapa de Preparación del Sitio, Etapa de Construcción y Etapa de Operación.

Tabla 46.- Caracterización de los criterios de los impactos ambientales.

FACTOR	CRITERIOS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
Materiales de construcción	
Suelos	Desmonte y despalme. Temporal dado que continúa la etapa constructiva sobre el área excavada. Construcción. Incorporación de estructuras y elementos ajenos y no se restablecerá la condición original. Operación. Concentración de escurrimientos, aumentando el gasto natural y posibilitando erosión hídrica y azolve. Abandono. Una estructura sin inspección y mantenimiento puede dejar de operar correctamente y causar mayores o nuevos problemas en un sitio.
Relieve	Desmonte y despalme. Comprende el sitio, no modifica el relieve general de la zona. Efecto visual local. Excavación. Acentúa punto anterior, pero de manera muy puntual y temporal dado que continúa la etapa constructiva sobre el área excavada. Aprovisionamiento de material. Implica la depositación temporal sobre el suelo de volúmenes de material no importantes y que serán empleados. Construcción. Impacto mínimo, se trata de obras debajo del relieve o de terraplenes. Operación. En caso de presentarse procesos erosivos hídricos relevantes en cauces corriente abajo, pueden generarse cambios en el relieve y azolve de cuerpos de agua. Abandono Una estructura sin inspección y mantenimiento puede dejar de operar correctamente y causar mayores o nuevos problemas en un sitio.
Agua	
Superficial	Desmonte, despalme, excavación, construcción y reparación. Impacto menor por su ubicación puntual y temporal. Operación Modifica el patrón de escurrimiento superficial, gastos de cauces y tasa de depositación de sedimentos. Abandono. Una estructura sin inspección y mantenimiento puede dejar de operar correctamente y causar mayores o nuevos problemas en un sitio.
Subterránea	Operación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

	Modificación del patrón de escurrimiento superficial y recepción de aguas para infiltración. Puede modificar disponibilidad de agua freática y recarga de acuíferos. Abandono Una estructura sin inspección y mantenimiento puede dejar de operar correctamente y causar mayores o nuevos problemas en un sitio.
Aire	
Calidad	Actividades de las etapas de preparación y construcción y la reparación. Impacto menor y temporal por el movimiento de suelos y materiales que puede aportar PST's
Microclima	Desmonte y despálme Efecto puntual y mínimo
Ruido	Actividades de preparación, construcción y reparación. Efecto puntual y mínimo. Sobrepasado por el efecto de obras de terraplenes
Medio natural	
Flora	
Arbóreo, arbustivo, herbáceo	Desmonte, despálme y aprovisionamiento Es un efecto inherente para poder llevar a cabo la obra debido a la necesidad de espacio. Se considera puntual y limitado. De menor importancia y rebasado por el derecho de vía, de cortes y terraplenes. Operación La modificación de patrones de escurrimiento, gastos y agua subterránea, puede tener efectos sobre la presencia y condición de la vegetación natural o inducida.
Vegetación acuática	Operación La modificación del patrón de escurrimiento asociado con problemas erosivos, azolve y gastos mayores, puede afectar la vegetación acuática de manera importante.
Especies en estatus	Operación La modificación del patrón de escurrimiento asociado con problemas erosivos, azolve y gastos mayores, puede afectar la vegetación acuática de manera importante, tanto en especies terrestres como acuáticas, así como un impacto significativo debido al estatus de conservación,
Medio socioeconómico	
Uso de suelo	
Silvestre, silvicultura, pecuario, agrícola, habitacional, comercial, industrial, banco de material	Desmonte, despálme y construcción. Eliminación de un área de hábitat y/o aprovechamiento. Se considera menor por ser puntual y sobre pasado por la posterior obra de terraplenes. Operación La modificación del patrón hidrológico altera la condición o permanencia de las especies, así como la disponibilidad y calidad de agua, mantenimiento de suelos y cuerpos de agua. Puede tener gran significancia dependiendo de hábitats de interés y/o aprovechamiento de recursos
Recreativo	
Caza	Desmonte, despálme, limpieza, excavación y construcción

	La alteración de la calidad del agua puede causar problemas para la pesca deportiva, efecto temporal a reserva de afectación de dinámica de reclutamiento. Operación La modificación del patrón hidrológico y concentración del gasto puede modificar o eliminar hábitats, impidiendo la actividad
--	---

V.1.3.1 Criterios

Los criterios, anteriormente mencionados, se agruparon para identificar los tipos y el grado de los impactos que se pudieran causar al medio natural con la ejecución de las etapas del proyecto y así poder determinar y proponer las mejores medidas de mitigación necesarias con el fin de prevenir, minimizar y/o compensar los impactos que pudieran crearse.

Los conceptos que se manejaron en la identificación y evaluación de la importancia de los impactos producidos son los siguientes:

Impacto benéfico; cuando las modificaciones que va a tener el ambiente hacen posible la estabilidad del equilibrio ecológico del sitio o significa una mejoría a la población o a la economía de la región, con cinco subcategorías Impacto adverso; cuando las acciones del proyecto modifican las acciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico del sitio o significa una afectación a la población local o regional, con cinco subcategorías que se muestran en la siguiente tabla.

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

Una vez elaborados los árboles de acciones del proyecto, los factores y subfactores ambientales; se procedió a disponerlos como entradas de la matriz de Leopold, misma que como ya se mencionó fue adaptada a las condiciones específicas del proyecto y del SA, en donde cada subfactor ambiental corresponde a una fila y cada acción del proyecto a una columna que se relacionan mediante una matriz, que corresponde a las posibles interacciones.

La matriz de Leopold es una matriz causa-efecto donde cada causa o acción del proyecto se relaciona con el subfactor ambiental sobre el que actúa, produciendo un efecto o impacto ambiental. Si se supone que hay interacción se señala de acuerdo a la simbología empleada (Leopold, Luna B. y otros, 1971). Para el caso particular de esta MIA-P, a la Matriz de Leopold se le asignaron criterios de valoración que indican si el impacto es benéfico o adverso, significativo o no significativo, combinándolos con evaluaciones cuantitativas, que nos reflejan el grado de impacto sobre el subfactor ambiental.

Los criterios, anteriormente mencionados, se agruparon para identificar los tipos y el grado de los impactos que se pudieran causar al medio natural con la ejecución de las etapas del proyecto y así poder determinar y proponer las mejores medidas de mitigación necesarias con el fin de prevenir, minimizar y/o compensar los impactos que pudieran crearse.

Los conceptos que se manejaron en la identificación y evaluación de la importancia de los impactos producidos son los siguientes:

Impacto benéfico; cuando las modificaciones que va a tener el ambiente hacen posible la estabilidad del equilibrio ecológico del sitio o significa una mejoría a la población o a la economía de la región, con cinco subcategorías Impacto adverso; cuando las acciones del proyecto modifican las acciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico del sitio o significa una afectación a la población local o regional, con cinco subcategorías que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 47.- Simbología empleada en la identificación de impactos.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	
(-1)	Adverso No Significativo
(-2)	Adverso Relativamente Bajo
(-3)	Adverso Intermedio
(-4)	Adverso Relativamente Alto
(-5)	Adverso Significativo
(+1)	Benéfico No Significativo
(+2)	Benéfico Relativamente Bajo
(+3)	Benéfico Intermedio
(+4)	Benéfico Relativamente Alto
(+5)	Benéfico Significativo

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

Tabla 48.- Matriz de Leopold modificada.

Simbología (-1) Adverso No significativo (-2) Adverso Relativamente bajo (-3) Adverso intermedio (-4) Adverso relativamente alto (-5) Adverso significativo (1) Benéfico No significativo (2) Benéfico Relativamente bajo (3) Benéfico intermedio (4) Benéfico Relativamente alto (5) Benéfico Significativo				Preparación del sitio		Construcción											Operación						
				Desmonte y despalse	Excavaciones en cortes y adicionales	Estructura					Drenaje y sub drenaje		Pavimentos			Accesos			Puesta en Marcha	Mantenimiento	Impactos Adversos	Impactos Benéficos	Total de Impactos
						Nivelaciones	Mamosterías	Zampeado en mamosterías	Concreto hidráulico	Acero para concreto	Alcantarillas, cunetas, etc	Capas drenantes	Sub base y base	Riego de impregnación	Carpeta asfáltica	Señalamientos	Reubicación de estructuras	Reubicación de línea eléctrica					
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	F. ABIÓTICOS	AGUA	Calidad	-3	-3	-2	-2	-2	-3	-2	-2	-1		-2				4	2	-22	6	-16	
			Corriente			-2	-1	-1		-1	1	-2		-2				3	2	-9	6	-3	
		SUELO	Erosión	-4	-3	-2					-1							-1	4	3	-11	7	-4
			Calidad	-2	-2	-2			-3	-2		-2		-3	-1	-1		-1	4	2	-19	6	-13
			Geomorfología		-2	-4	-1		-3	-2	-2		-3	-3	-2	-2	-1				-25	0	-25
			Residuo		-1			-1		-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-3			-16	0	-16
		ATMÓSFERA	Calidad del aire	-4	-3	-3		-1	-3	-1		-1		-3				-1	4	4	-20	8	-12
			Ruido	-3	-3	-4	-3	-2	-2	-1	-1	-2	-2	-3	-3	-3	-2	-2	2	2	-36	4	-32
		FLORA	Silvestre	-4	-3									-1		-3			4	2	-8	6	-2
			Protegida	-4	-2														4	3	-6	7	1
			Interés comercial																		0	0	0
			Silvestre	-4	-4	-2	-2	-2	-1	-1			-1	-1					2	2	-18	4	-14
	FAUNA	Protegida	-3	-2														2	2	-5	4	-1	
		Interés comercial																		0	0	0	
		PAISAJE	Estética	-4	-4	-2			-2	-1	-1	-1	-1		-2	-2	-2		4	3	-22	7	-15
			Dinámica	-2	-2	-2			-1			-2		-1					4	3	-10	7	-3
	F. SOCIOECONÓMICOS	ECONÓMICOS	Sector primario	2	2														4	3	0	11	11
			Sector secundario	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		1	1			4	3	0	21	21
			Sector terciario	4	4	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	0	40	40
			Empleo	4	4	2	2	2	2	4	4	3	3	2	2	2	2	2	4	3	0	47	47
			Estilo y calidad de vida	4	4				3	3	2	2	2		3	3	3	3	4	3	0	39	39
		SOCIAL	Infraestructura	4	4				3	3	4	2	2		3	3	3	3	4	3	0	41	41
			Servicios	3	4				3		4					4	3	5	4	3	0	33	33
			Vialidad	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	36	36
Centros rurales								3	3	3					2	2	3	3	3	0	22	22	
Propietarios de terreno								2	2						2	2	2	3	3	0	16	16	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

Simbología (-1) Adverso No significativo (-2) Adverso Relativamente bajo (-3) Adverso intermedio (-4) Adverso relativamente alto (-5) Adverso significativo (1) Benéfico No significativo (2) Benéfico Relativamente bajo (3) Benéfico intermedio (4) Benéfico Relativamente alto (5) Benéfico Significativo				Preparación del sitio		Construcción												Operación					
				Desmonte y despalde	Excavaciones en cortes y adicionales	Estructura					Drenaje y sub drenaje		Pavimentos			Accesos			Puesta en Marcha	Mantenimiento	Impactos Adversos	Impactos Benéficos	Total de Impactos
						Nivelaciones	Mamposterías	Zampeado en mamposterías	Concreto hidráulico	Acero para concreto	Alcantarillas, cunetas, etc	Capas drenantes	Sub base y base	Riego de impregnación	Carpeta asfáltica	Señalamientos	Reubicación de estructuras	Reubicación de línea eléctrica					
		Áreas de interés histórico																		0	0	0	
		Impactos adversos		-37	-34	-25	-9	-9	-18	-12	-8	-12	-8	-21	-9	-9	-8	-8	0	0	-227	0	-227
		Impactos benéficos		25	26	7	7	8	21	20	23	13	13	5	13	21	19	22	76	59	0	378	378
		Evaluación total		-12	-8	-18	-2	-1	3	8	15	1	5	-16	4	12	11	14	76	59	-57	208	151

Una vez obtenida la lista de impactos ambientales benéficos y adversos del proyecto en cuestión, a través del desarrollo de la matriz empleada en esta MIA-P, y haberlos caracterizado; se procedió a emplear una técnica de valoración cualitativa de impactos ambientales que permitiera valorar a dichos impactos. A través de esta técnica de valoración se evalúa una serie de atributos de los impactos ambientales, obteniendo así un valor numérico y grado de importancia. El proceso es relativamente sencillo, ya que, para el cálculo numérico de la valoración cualitativa o importancia de cada uno de los impactos, solamente se suman las puntuaciones asignadas a los atributos del impacto en cuestión.

Tabla 49.- Valorización de impactos por etapa.

ETAPA	VALORACIÓN		
	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
Impacto adverso	-71	-156	0
Impacto benéfico	+51	+192	+135
Evaluación total	-20	36	135
Total de impactos adversos		-227	
Total de impactos benéficos		+378	
Evaluación total		151	

Analizando el resumen de impactos, se observa de primera instancia que se trata de un proyecto de modernización, donde se requiere de afectaciones a vegetación forestal, por lo que cuenta con un mayor número de impactos adversos en la etapa de preparación de sitio asimismo se tendrá afectaciones a áreas que constituyen hábitat, alimento o refugio de la fauna, tomando en cuenta que el proyecto requiere de la afectación de un predio cuya superficie es de **6,967.995 m², de los cuales se emplearán 3,740.0 m²** corresponderán a superficie forestal a afectar para llevar a cabo las actividades de preparación de sitio, construcción y operación del proyecto **“Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”**, resaltando el hecho de que se tendrá un sitio determinado dentro de la localidad de Nuevo Renacimiento para habilitar bodegas, talleres, patios de maquinaria y demás obras provisionales, las cuales serán retiradas al concluir los trabajos de construcción.

De acuerdo con los recorridos realizados al predio, se verificó que ostenta **vegetación de y** árboles aislados de vegetación secundaria; donde las actividades de construcción afectarán la superficie de **XXXXm²**. Por lo que el mayor número de impactos negativos se tendrán en la etapa de construcción, en tanto que en la operación se mejorará la condición relacionada con la vegetación al incluir áreas verdes amplias con introducción de árboles de importancia regional, cabe destacar que en la etapa de construcción se tendrán un gran número de impactos benéficos derivado de la contratación de personal, insumos para la construcción.

En el caso de la fauna se observó la presencia de algunas, aves y lagartijas de las cuales una especie de las aves y una de los reptiles se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, al igual que tres especies de la flora, sin embargo, no se identificaron nidos, ni madrigueras, por lo que se aplicarán medidas para la protección de los individuos de la flora y fauna silvestre con especial énfasis en las especies con estatus.

Por lo cual y de acuerdo con el número de impactos previsibles para el desarrollo de la obra, los impactos negativos de mayor significancia con respecto al medio físico se dan en el componente suelo, paisaje y menor medida sobre el agua. A continuación, se realiza una descripción de las características de los impactos descritos en la matriz y se resume las medidas preventivas en cada etapa del proyecto, su aplicación y sus objetivos, el cual describe el impacto hacia dónde va dirigida la acción mitigante o preventiva.

La descripción y análisis de cada uno se expone a continuación.

Modificación de relieve

Las actividades relacionadas con la construcción suelen ocasionar impactos notables en el relieve. De ellas cuatro de las actividades del proyecto tienen incidencia en la modificación del perfil topográfico del sitio:

- Desmante.
- Despalme.
- Nivelación y
- Movimiento de materiales.

Desmante y despalme: En los trabajos de construcción el primer elemento de afectación corresponde a la eliminación de la cobertura vegetal y la remoción del suelo vegetal, por lo

cual se buscará la recuperación del suelo vegetal para poder ser reutilizado en las actividades de restauración del suelo.

Los impactos relacionados corresponden a la pérdida de la diversidad y abundancia de la vegetación, así como de los hábitats y zonas de refugio y alimentación de la fauna local, al contar con áreas forestales la fauna es variada, debido a que se identificó en el predio individuos de la fauna de los tres grupos principales que corresponden a aves, mamíferos y reptiles.

Hay un incremento en la erosión eólica e hídrica al exponer el suelo a factores ambientales, nivelación y movimiento de materiales; Durante estas actividades existe un incremento en las emisiones de polvos y de contaminantes por el movimiento de materiales de construcción y de vehículos.

Deterioro de la calidad visual del paisaje

El paisaje que domina en el área de influencia del proyecto (Sistema Ambiental Local) corresponde a vegetación de **pino -encino con relictos de selva baja caducifolia de árboles aislados.**

A escala regional del área de influencia, los aspectos más notables de deterioro involucran el desarrollo de zonas semiurbanas, vialidades, lo cual ejerce una fuerte presión sobre los recursos naturales de la zona y ha generado que en la región existan zonas fragmentadas y deterioradas.

Cabe resaltar el hecho de que se trata de una modernización con ampliación del ancho de corona, y la construcción de obras de drenaje, señaléticas, entre otras estructuras, por lo que la mayor parte de los impactos están dados y la evaluación de los mismos corresponde a que los trabajos requieren de afectar la presencia de vegetación de pinos y encinos principalmente, por lo que existe una gran presión sobre este tipo de áreas para el desarrollo de obras carreteras.

La calidad visual se valora como Media, con grado de fragilidad Moderada, toda vez que la presión antrópica, originada por la presencia de localidades a las que se requiere de comunicar de manera segura y eficiente ha provocado la desaparición de la vegetación original, por lo que la actual vialidad ha expuesto al deterioro a los elementos abióticos, como los suelos, y arroyos.

La capacidad de acogida, referida como la capacidad de un territorio para albergar posibles usos es muy alta o con una sensibilidad baja a la incorporación de nuevos elementos al paisaje.

Cinco de las actividades del proyecto tienen, individualmente, efectos negativos sobre la calidad del paisaje:

- Desmante
- Acarreo de material de nivelación y construcción
- Construcción
- Recuperación de la capa vegetal
- Operación de vialidad

De todas las actividades con potencial para alterar la calidad del paisaje, las de mayor nivel de magnitud, en este sub factor, son aquellas que ocasionarán la modificación del relieve en el sitio: el desmonte, recuperación de la capa vegetal, ya que son inevitables además de irreversibles, pero compensables.

Los efectos individuales son primarios o directos, en cuanto al acarreo de material, y la construcción de instalaciones.

Para el desmonte y recuperación de la capa vegetal, la extensión del efecto es calificada como local, ya que se realizará en los sitios de todas las obras, aunque se califica como puntual para todas las demás actividades causales del impacto.

La reversibilidad de los efectos será total en cuanto al desmonte, el acarreo de material y la construcción de las instalaciones. En general, la valoración elevada en cuanto a la certidumbre de ocurrencia de los efectos y su duración, de media a permanente, confiere al impacto global una magnitud moderada.

Respecto de la relevancia, ésta se valora como muy significativa para todas las actividades, ya que los efectos asociados son acumulativos y sinérgicos, además de que las probabilidades de control son pocas.

A pesar de que la valoración integral del impacto aporta una calificación de alta significancia, es de tener en cuenta que la magnitud es moderada y ésta podrá disminuirse más en la medida en que:

- Se reviertan los efectos individuales del desmonte y recuperación de la capa vegetal, a través de las prácticas de revegetación previstas en las áreas de jardinería.
- Cesen las actividades de acarreo de material al concluir las operaciones de construcción.

Disminución de la abundancia de la fauna

Considerando lo señalado, cuatro actividades del proyecto se analizan por sus efectos potenciales sobre la abundancia de fauna:

- Desmonte
- Recuperación de la capa vegetal
- Operación de maquinaria
- Traslado de personal, insumos y materiales

En relación con el desmonte y recuperación de la capa de suelo vegetal, el efecto sobre la abundancia de fauna es de tipo difuso, inducido por el desplazamiento de los animales hacia sitios sin perturbación, el cual resulta de la pérdida de hábitat en las áreas donde se retire la vegetación. La extensión del impacto en todos los casos es local, debido a que las actividades inducirán el desplazamiento de la fauna hacia áreas de menor perturbación, pero no más allá del área de influencia delimitada (Sistema Ambiental Local).

Alteración de los patrones de drenaje superficial

La hidrología superficial de un sitio está determinada por el relieve del terreno y la presencia de escurrimientos y cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagunas). No obstante, independientemente de la existencia de cursos o cuerpos de agua, en la temporada de lluvias todos los terrenos cuentan con un patrón natural de desagüe, conformado por una red de drenes por los que transcurre el agua pluvial hacia zonas más bajas; dichos drenes se establecen naturalmente en función de la pendiente, los accidentes topográficos y la presencia o ausencia de obstáculos.

En general, en sitios donde la perturbación humana es mínima, el patrón de drenaje superficial es coincidente con el perfil topográfico. Además del clima y el relieve, la estructura geológica subyacente y su grado de permeabilidad son determinantes en la configuración del patrón de la red.

La modificación inducida de los patrones superficiales de drenaje dentro de una cuenca es relevante en la medida en que puede ocasionar dos tipos de efectos indeseables:

- (i) favorecer la erosión en áreas originalmente no expuestas a ese fenómeno;
- (ii) disminuir el aporte de agua a la cuenca si la modificación incluye la retención del agua en embalses o el uso de ella.

En ausencia de cobertura vegetal, durante la temporada de lluvias, cuando la escorrentía se concentra, la superficie del terreno es erosionada por el agua que tiende a encontrar rutas de drenaje formando canales. Los canales de drenaje, así formados, integran una red que capta el agua de otros canales y la conducen, aguas abajo, hacia un río o arroyo principal, o un cuerpo de agua o el mar, que se encuentra en la desembocadura de la cuenca.

Cuando dicha red natural de canales de drenaje es alterada por alguna actividad humana que interfiere con el curso del agua o modifica el relieve natural, el agua tiende a formar nuevos canales y redes, ocasionando la erosión de áreas originalmente no expuestas a este efecto. Se ha determinado que tres actividades del proyecto tienen potencial para generar modificaciones en los patrones de drenaje superficial:

- Desmonte
- Recuperación de la capa vegetal
- Conducción de escurrimientos

La incidencia de estas actividades sobre el subfactor es variable, se determinó como mínima para el desmonte y almacenamiento de suelo vegetal.

En general, la extensión o alcance espacial de los efectos es reducido; local en el desmonte, recuperación de suelo vegetal y la conducción de escurrimientos.

Con excepción de la construcción de vialidad, en las que el impacto es de tipo primario (o directo) por el efecto de barrera que representan las obras para el flujo superficial, sin embargo se compensará este impacto al construir las obras de drenaje y alcantarillas para permitir el flujo pluvial sin que la carretera se vea afectada ni pueda causar procesos erosivos.

Con base en lo anterior, se considera que, a pesar del carácter acumulativo y residual del impacto, su significancia y magnitud moderada, sumadas a su importancia en la prevención de fenómenos de contaminación y sin riesgos de inestabilidad, con los impactos mitigados, permiten asumirlo como aceptable.

Disminución de la superficie de recarga hídrica

La capacidad de recarga de un terreno se encuentra determinada por varios factores, entre los más importantes se encuentran: el tipo y características de permeabilidad del sustrato geológico; las posibilidades de retención y percolación de agua en el suelo sobreyacente; y las condiciones hidroclimáticas del sitio.

De acuerdo con la CONAGUA, la recarga que recibe el acuífero procede de la infiltración directa de la lluvia, así como por la infiltración del agua superficial que escurre a través de los arroyos intermitentes durante la temporada de lluvias. A su vez, la descarga del acuífero se produce de manera natural, por flujo subterráneo y por evapotranspiración en pequeñas zonas que presentan niveles freáticos someros; artificialmente, a través de la extracción para consumo.

Asimismo, aunque el valor de la precipitación media anual es medio en la zona, la presencia ocasional de huracanes tiene un efecto importante en la recarga del acuífero.

De la totalidad de actividades del proyecto se identifican cuatro que pudieran tener potencial de generar un efecto negativo indirecto en la recarga del acuífero:

- Desmante
- Recuperación de capa vegetal
- Compactación e impermeabilización
- Captación y conducción de agua pluvial

De todas ellas, la única que posee un nivel de incidencia mayor corresponde a la compactación e impermeabilización del suelo para la construcción de vialidad y cunetas.

Aunque las actividades relacionadas con el desmante, la conducción de escurrimientos, se valoraron con niveles de magnitud compatibles de manera individual, se asigna una magnitud moderada al impacto global.

Debido a la simultaneidad de la mayoría de las actividades que pueden contribuir a reducir la superficie de recarga en el acuífero, el impacto se califica como acumulativo aditivo, y con probabilidades de control, mitigable con la introducción de la red de drenaje pluvial y la instalación de las áreas verdes.

Deterioro de la calidad del suelo

El deterioro de la calidad del suelo es un impacto potencial de todo proyecto en desarrollo. En el caso que se analiza, existen tres actividades que tienen potencial para generar ese efecto:

- Compactación e impermeabilización
- Operación de maquinaria

- Almacenamiento de combustible

Para la compactación e impermeabilización, el deterioro de la calidad del suelo se asocia con el efecto secundario que tiene la actividad, al alterar las cualidades físicas de la capa más superficial como consecuencia de la ocupación del terreno por el camino.

Disminución de la cobertura vegetal

El retiro de vegetación que requiere el desarrollo del proyecto en una superficie **de 3,740 m²** (considerando áreas cubiertas por árboles de vegetación forestal, arbustos y herbáceas) se analiza como un impacto sobre el hábitat en el contexto regional.

El efecto se tipifica como directo y de incidencia alta, toda vez que, aunque en la escala regional el desmonte requerido equivale a una proporción mínima comparada con la superficie de la micocuenca, el retiro de la vegetación será inevitable.

Aun cuando la pérdida de cobertura vegetal es inevitable, la magnitud se valora como irrelevante ya que, además de que la extensión del impacto será local, el impacto analizado será reversible y su persistencia se considera mediana, debido a que se realizará la restauración y revegetación de las áreas afectadas.

Teniendo en cuenta que la probabilidad de control del impacto es alta, el efecto se valora como moderadamente significativo a nivel de cuenca, a pesar de que es acumulativo en el ámbito regional, ya no existe una reducción significativa de la cobertura vegetal por lo que no se compromete la integridad funcional del sistema ambiental, ni la continuidad de los procesos naturales en el entorno no perturbado.

Disminución de la conectividad ambiental regional

La fragmentación de hábitats es uno de los impactos más notables del desarrollo de proyectos en áreas con vegetación natural.

En general, el desmonte ocasiona la pérdida de hábitat o del espacio físico que soporta a las comunidades bióticas y los procesos naturales. Si el área desmontada se encuentra dentro de una zona natural mayor, la pérdida de hábitat genera un efecto secundario que consiste en alterar o romper la continuidad ambiental del sistema, dando como consecuencia la fragmentación del hábitat, aspecto que no aplica al proyecto.

En este sentido se considera con valoración bajo, dado que el predio se inserta dentro de una zona urbana y fragmentada.

Incremento en los niveles de ruido ambiental

La generación de ruido representa uno de los impactos inherentes de proyectos de construcción, que involucran la operación de maquinaria y vehículos pesados. En este caso particular, el efecto en el entorno podrá resultar de cuatro actividades de las etapas constructivas y de operación del proyecto:

- Acarreo de material
- Recuperación de capa vegetal

- Operación de maquinaria
- Traslado de personal, insumos y materiales

En el caso del acarreo de material y la operación de maquinaria, los efectos se valoran con grado de incidencia regular, debido a que están sujetos a condiciones extrínsecas a las actividades que pueden ser controladas, como es el estado de los caminos, en el primer caso, y las condiciones operativas de la maquinaria, en el segundo.

En cuanto al traslado de personal, insumos y materiales, el nivel de incidencia por emisión de ruido es bajo, pero se consideró relevante incorporarlo al análisis debido a su efecto en términos de la perturbación del hábitat por la afectación a los niveles de confort humano.

El efecto se considera de tipo primario en todos los casos y con alta probabilidad de ocurrencia.

La extensión es puntual, considerando el radio de influencia directa de las fuentes emisoras de ruido.

La duración de los efectos individuales de cada actividad causal será reversible en todos los casos.

Además de ser moderados en magnitud, los efectos individuales se estimaron con significancia moderada, fundamentalmente porque, aunque se trata de impactos acumulativos y sinérgicos, son de corta persistencia y presentan probabilidades de control variables; media para la operación de maquinaria, pero reducida en cuanto al acarreo de material.

En términos de la intensidad del ruido del ambiente, su nocividad se sitúa entre 85 y 90 dB(A), de manera que cualquier ruido mayor a 90 dB(A) puede ser lesivo para el hombre. En este sentido, la NOM-080-SEMARNAT-1994 establece como límites permisibles para los vehículos un rango de 65 a 68 dB(A) dependiendo del horario; en tanto que la NOM-080-SEMARNAT-1994 establece los límites para el ruido proveniente de escapes de vehículos automotores entre 86 y 99 dBA en función del peso bruto vehicular.

En cuanto al análisis de las actividades generadoras de ruido, es preciso diferenciar dos tipos de fuentes sonoras: las puntuales y las lineales. En el caso de las fuentes sonoras puntuales, se considera que toda la potencia de emisión sonora está concentrada en un punto. Las fuentes puntuales son aquellas máquinas estáticas o actividades que se ubican en una zona relativamente restringida del territorio. Dependiendo del detalle del análisis, las fuentes puntuales muy próximas pueden agruparse y considerarse como una única fuente. La propagación en el aire ocasiona que las ondas sonoras se extiendan uniformemente en todas direcciones, disminuyendo en amplitud según se alejan de la fuente.

Por lo que se refiere a los efectos del ruido sobre la fauna silvestre, se conoce que éste constituye un elemento de perturbación de hábitat que puede ocasionar el ahuyentamiento de los individuos, pudiendo llegar a alterar sus costumbres en las épocas de apareamiento y crianza. A este respecto es preciso señalar que la normatividad mexicana en materia de ruido contiene un enfoque de salud humana que no aborda los efectos posibles sobre comunidades animales, ni umbrales permitidos en ambientes naturales. Asimismo, la literatura especializada tampoco aporta elementos técnicos suficientes para establecer

estándares, generales o particulares, en relación con los límites de tolerancia al ruido por grupos y especies animales, de manera que, así como hay especies altamente tolerantes, otras son más susceptibles a los efectos sonoros.

A efecto de mitigar los efectos del ruido, el proyecto ha previsto medidas dirigidas a generar condiciones de atenuación en los equipos y en el entorno, que incluyen la adquisición de equipamiento nuevo y de bajas emisiones sonoras, el mantenimiento preventivo de las unidades mecánicas.

Así, con base en las anteriores consideraciones, no obstante, el carácter negativo de la generación de ruido asociado con las actividades del proyecto, el efecto global se considera de significancia moderada, ya que, aunque la magnitud de los efectos es también moderada, serán temporales y reversibles.

Disminución de la diversidad de flora y fauna

Los efectos potenciales sobre la diversidad de flora y fauna se analizaron en relación con tres actividades del proyecto:

- Desmante.
- Operación de maquinaria.
- Traslado de personal, insumos y materiales (camino de acceso).

Las tres actividades tienen potencial de incidir en la diversidad de fauna, pero únicamente el desmante lo hace en relación con la flora. De manera general el impacto resultante de los efectos individuales se estimó con valores de magnitud compatible o mínima y significancia moderada. Para la determinación del nivel de magnitud se tuvieron en consideración los siguientes atributos de los efectos:

- a) El nivel de incidencia se estimó como mínimo para el desmante y la operación de maquinaria, debido a que su desarrollo podrá ocasionar, en el caso de la fauna, su desplazamiento hacia áreas próximas no perturbadas, pero no afectan la diversidad en el contexto regional; en tanto que, para la flora el desmante no implicará la eliminación de ninguna especie que no tenga suficiente representación regional.
- b) Los impactos se consideran secundarios y difusos, en razón de que, como se indicó antes, las actividades generan condiciones que promueven el desplazamiento de la fauna, en general, hacia áreas con menor perturbación, pero el efecto no es selectivo, es decir, no opera diferencialmente sobre las especies, de manera que no se afecta de manera directa la diversidad, sino la presencia o abundancia de los individuos; incluso algunas especies de mayor tolerancia a los disturbios de su ambiente podrán mantener proximidad con las áreas de intervención del proyecto.
- c) En el caso de las especies de flora, el efecto del desmante es directo en relación con los individuos que serán retirados, pero no lo está directamente relacionado con las especies involucradas.
- d) La probabilidad de ocurrencia de los impactos se determinó como mínima para las tres actividades, toda vez que la remoción de la vegetación no incluye a especies que no se encuentren ampliamente representadas en el área de estudio; porque las

emisiones de ruido de la maquinaria que pueden causar el alejamiento de la fauna no operan selectivamente sobre las especies, mismas que también cuentan con representación en el área de estudio.

- e) En cuanto a la extensión, teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades, se considera que el alcance de los efectos es local, pero no trascenderá los límites del área de influencia del proyecto (Sistema Ambiental).
- f) En cuanto a la vegetación, la reversibilidad del impacto también puede darse de manera natural, pero igualmente, la restauración del sitio se orientará hacia la recuperación de la composición florística.

Del análisis de la composición florística y faunística registrada para el sistema ambiental local y para los sitios de ocupación de los componentes del proyecto, se desprende que la diversidad de flora y fauna de estos últimos es menor debido a la perturbación ecosistémica que exhibe, con respecto a la que existe en áreas adyacentes que ostentan menor alteración.

De ello se concluye que, si bien los efectos del proyecto son potencialmente acumulables al impacto preexistente en los sitios de intervención, aun cuando la fragilidad de la vegetación y la fauna, la significancia es baja. Adicionalmente, teniendo en cuenta que los efectos potencialmente adversos sobre la diversidad de flora y fauna continental pueden ser prevenidos mediante medidas que ha incorporado el proyecto, como el rescate biológico, la restauración y reforestación de las áreas y el desarrollo de un plan de vigilancia ambiental, se estima que el proyecto no pondrá en riesgo la biodiversidad del área en el contexto regional que se analiza.

Deterioro de la calidad del aire

La calidad del aire en el área donde se sitúa el proyecto podrá verse afectada negativamente como consecuencia de diversas actividades que se desarrollarán a lo largo de la vida útil del proyecto:

- Desmonte
- Acarreo de material
- Recuperación de la capa de suelo vegetal
- Operación de maquinaria
- Traslado de personal, insumos y materiales

La operación de maquinaria y el traslado podrán afectar la calidad del aire debido a la emisión de gases de combustión, mientras que el efecto del desmonte, y el acarreo de material se relaciona con la generación de partículas suspendidas.

El grado de perturbación o incidencia de las actividades individuales se considera mínimo, fundamentalmente debido a la limitada extensión en que ocurrirán dichas actividades con respecto a la superficie total del área de influencia del proyecto, así como a su duración y la alta probabilidad de control a través de diversas medidas que serán implementadas.

En todos los casos la probabilidad de que las actividades ocasionen el deterioro de la calidad del aire existen; no obstante, además de ser completamente reversible, la empresa

cuenta con previsiones que atenuarán el efecto, como es el mantenimiento preventivo y oportuno de toda la maquinaria y equipo que asegurarán su óptimo funcionamiento y la limitación de las emisiones contaminantes dentro de valores aceptables por la normatividad; el riego de las áreas donde se realicen actividades de construcción y movimiento de maquinaria.

Considerando las valoraciones anteriores y el hecho de que el efecto es totalmente reversible, la magnitud del impacto resultante de la ejecución gradual o simultánea de todas las actividades causales analizadas es moderada.

Por cuanto toca a la valoración de la significancia del impacto, ésta se califica como poca, toda vez que, aunque el efecto individual de todas las actividades es potencialmente acumulativo entre sí, la fragilidad del componente es baja, ya que el sitio del proyecto y su área de influencia se localizan en una cuenca atmosférica abierta, en donde la circulación del viento genera condiciones muy favorables a la dispersión de las partículas suspendidas y gases contaminantes que pudieran aportarse.

Esa condición, sumada a la alta probabilidad de control que se tiene de las emisiones, permiten calificar al impacto como poco significativo.

Deterioro de la calidad del agua superficial

La calidad del agua superficial puede verse alterada negativamente por el aporte de sedimentos, residuos y compuestos dañinos al ambiente. En el análisis del proyecto se identifican dos actividades que tienen potencial de alterar la calidad del agua:

- Desmante
- Operación de maquinaria

A pesar del potencial intrínseco que tienen las actividades de generar impactos en la calidad del agua, en realidad las probabilidades de que ocurran son mínimas, debido a las siguientes consideraciones:

- a) Usualmente el desmante de terrenos puede generar el arrastre de sedimentos del suelo que queda desprovisto de protección y su acumulación en cauces y escorrentías, en el caso del proyecto se ha previsto retirar el suelo orgánico y conservarlo para las labores de revegetación, además de que una vez retirada la cobertura vegetal se procederá inmediatamente con las labores de construcción, limitando así la probabilidad de que migren partículas hacia los cauces.

El efecto en general se considera indirecto o secundario, ya que las actividades por sí mismas no generan el impacto de manera directa; y tanto el aporte de sedimentos, como de residuos o contaminantes, están condicionados a que las actividades se desarrollen en proximidad de escorrentías, en temporada de lluvias y en ausencia de barreras físicas.

La extensión de los efectos potenciales es puntual, como también poco probable que ocurran, en cuyo caso la duración sería corta, ya que se implementarían inmediatamente medidas correctivas.

Asimismo, el impacto es totalmente reversible, aunque se determinó como potencialmente acumulativo debido a la simultaneidad de las actividades analizadas.

Generación de residuos

Durante las diferentes fases previas que conlleva la puesta en marcha del proyecto, se generarán diferentes tipos de residuos, los cuales de acuerdo con la caracterización que se haga de ellos y su manejo corresponderá a minimizar su afectación sobre el ambiente. En el análisis del proyecto se identifican cuatro actividades que tienen potencial de alterar la calidad del agua:

- Desmante
- Operación de maquinaria
- Construcción
- Traslado de personal

Durante los trabajos de desmante se generará residuos vegetales, los cuales son susceptibles de ser utilizados en los trabajos de revegetación, al ser incorporados al suelo vegetal.

Por otra parte, en cuanto a la operación de la maquinaria es susceptible de generar residuos peligrosos, en caso de que no se le brinde los mantenimientos adecuados, por lo cual se deberá de establecer bitácoras de registro de los mantenimientos preventivos, y en caso de que se lleguen a generar residuos peligrosos en el sitio del proyecto, se deberá de realizar el registro como empresa generadora de residuos peligrosos.

Construcción, conlleva la generación de un gran número de residuos que van de los sólidos urbanos a los de manejo especial y corresponden a residuos orgánicos (restos de alimentos de los trabajadores), los contenedores de desecho de que contuvieron a los alimentos, botellas de pet, cartones de embalajes de materiales de construcción, plásticos de embalajes de materiales de construcción, restos de concreto de construcción, chatarra, entre otros, los cuales serán clasificados y enviados a empresas recicladoras.

Finalmente se generarán aguas residuales derivado de la operación de sanitarios portátiles que se instalarán para uso de los trabajadores del proyecto.

CONCLUSIONES

La evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto pretendido y analizado en este capítulo se realizó considerando la mayor y mejor información disponible en la actualidad sobre la caracterización y el diagnóstico ambiental del sitio, su área de influencia y el contexto regional en que las actividades se insertarían.

Asimismo, se incorporaron los elementos de análisis pertinentes acerca del estado actual del área de influencia determinada, a efecto de valorar objetivamente los atributos de acumulación y sinergia de los impactos ambientales del proyecto, en relación con los impactos preexistentes que se han generado por actividades agrícolas, pecuarias y las propias que desarrolla la empresa en la zona.

Los efectos se analizaron a escala local, en el ámbito del predio del proyecto, pero incorporan criterios de valoración regional, que tienen en cuenta la cercanía de éste a la **Región Hidrológica Prioritaria Río Papagayo-Acapulco.**

Debido a ello, en la evaluación realizada se aplicaron los más rigurosos criterios de valoración respecto de la vulnerabilidad ambiental de factores ambientales críticos, especialmente en el caso de la biodiversidad y la hidrología; asimismo, se incorporaron criterios precautorios de ponderación en los casos en que la información disponible fue escasa.

Metodológicamente, la evaluación utilizó las mejores técnicas y metodologías conocidas, y tuvo en cuenta las prácticas y medidas de prevención, control y atenuación de efectos negativos que la empresa integra a sus proyectos de desarrollo, como estándares de diseño, construcción, operación y cierre.

De acuerdo con los resultados de la evaluación que han sido expuestos, es posible aportar las siguientes conclusiones:

1. El desarrollo del proyecto podrá generar 111 impactos de naturaleza negativa entre sus componentes y los factores ambientales, así como 147 impactos positivos.
2. Del total de impactos negativos, se consideran significativos por su magnitud y los atributos de acumulación y sinergia. Éstos son los relativos a la modificación del relieve, el deterioro de la calidad visual del paisaje y la disminución de la abundancia de fauna. De ellos, sólo el primero es de tipo residual.
3. Los impactos residuales se concentran en la modificación del relieve, el deterioro de la calidad visual del paisaje, la alteración del drenaje superficial, la disminución de la superficie de recarga y el deterioro de la calidad física del suelo de la presa de jales. No obstante, para todos ellos se han propuesto medidas tendientes a su mitigación, de manera que la magnitud de los efectos podrá atenuarse.
4. Considerando los impactos positivos que resultan de la internalización de acciones y medidas de protección ambiental, el balance final de la evaluación indica que el desarrollo del proyecto no generará perturbaciones tales que puedan poner en riesgo la integridad de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental define las medidas de prevención como el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente y, las medidas de mitigación como el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Este proyecto pretende reducir la generación de impactos en cada una de las fases de preparación del sitio y construcción, con la finalidad de evitar una aplicación masiva de medidas correctivas o de mitigación, esto implica un desarrollo amplio de medidas de prevención, evitando causar un daño ecológico severo en la zona de desarrollo.

El caso de medidas de mitigación se buscará aplicar aquellas que reduzcan el impacto ambiental residual, de tal manera que las afectaciones finales al ecosistema de la región sean cercanas al estado basal del sistema.

El mecanismo para garantizar la aplicación y cumplimiento de estas medidas será la generación de informes mensuales y carpeta fotográfica, la cual será entregada a la S.C.T, PROFEPA y SEMARNAT.

Quedando clasificadas de la siguiente manera:

Medidas preventivas: tienen el objetivo de evitar la ocurrencia de efectos negativos. La disponibilidad de estas medidas es esencial para reducir los costos ambientales del proyecto y asegurar que su desarrollo se conduzca dentro de límites de afectación ambiental aceptables por la normatividad.

Medidas de mitigación: su aplicación pretende atenuar los efectos negativos inevitables dentro del entorno natural y social, para llevarlos a niveles aceptables desde el punto de vista de la normatividad o de la capacidad de carga del sistema ambiental.

Medidas de compensación: su objetivo consiste en generar un efecto positivo alternativo y equivalente a uno de carácter adverso que no es posible mitigar, creando un escenario similar al deteriorado, ya sea en el mismo lugar o en un sitio distinto.

Medidas de restauración: buscan restituir las condiciones preexistentes en un escenario ambiental que ha sido deteriorado, una vez que las fuentes de perturbación han desaparecido. También se conocen como medidas de rehabilitación o recuperación. Normalmente forman parte de los requerimientos establecidos por la normatividad o autoridad ambiental.

Medidas de control: muchas veces asociadas con las acciones de mitigación, estas medidas tienen el propósito de asegurar que las actividades causales de impacto ambiental se desarrollen en circunstancias tales que no excedan las condiciones de aceptabilidad

ambiental del proyecto establecidas por una autoridad, generando efectos adversos previsibles o mitigables.

En este sentido las medidas de mitigación que se aplicarán y desarrollarán, según corresponda, estarán apegadas al **Manual para Estudios, Gestión y Atención Ambiental en Carreteras**, publicado en 2016, por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), el proyecto podrá adoptar otras medidas que no están relacionadas en la siguiente tabla, siempre estas sean avaladas por alguna institución y/o cuerpo colegiado en la materia.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

A continuación, se muestran las medidas de mitigación que corresponderán a cada una de las etapas para los impactos evaluados.

Tabla 50.- Medidas de mitigación, correspondiente a la preparación del sitio, las cuales se aplicarán de acuerdo con los trabajos desarrollados por el proyecto.

Actividad	Impacto	Mitigación
Desmante y despalme	Emisiones a la atmosfera	Mantenimiento oportuno de maquinaria y vehículos. Riego periódico de caminos Uso de lonas cubriendo cajas de camiones Evitar quemas humedecer materiales de construcción de terraplenes y terracerías almacenamiento de residuos
	Generación de vibraciones y ruido	Cerramiento, pantallas
	Remoción de la capa de suelo fértil	Programa de rescate de flora nativa de la región. Reutilización para arroje de taludes, reforestación, etc.
	Interrupción del flujo hidrodinámico	Uso de pasos de agua y alcantarillas. Empleo de materiales no susceptibles a erosión, disipadores de energía a la salida de tubería, diseño de pasos de fauna silvestre y acuática, prohibición de descargas de aguas residuales, implementar estructuras de contención para la erosión.
	Cambio del flujo hidrodinámico	Disposición de material alejado de ríos y arroyos Trampas de sedimentos
	Alteración de la calidad del agua	Geomallas Trampas de sedimentos
	Descargas fortuitas a cuerpos de agua o suelo	Evitar plaguicidas, herbicidas y agroquímicos
	Erosión	Protección de suelo con lonas, siembra de cobertura Introducir vegetación Programas de obras en estiaje
	Modificación de topografía	No mitigable
	Cambios en el microclima	Revegetación en derecho de vía en ambos lados de la carretera sobre todo en áreas con escasa o nula vegetación, que permita la continuidad del ecosistema en buen estado de conservación.
	Destrucción de hábitat de fauna silvestre	Programa de rescate de flora nativa Evitar caza furtiva

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

Actividad	Impacto	Mitigación
		Reutilización para arroje de taludes, reforestación, etc.
<i>Caminos de acceso y bancos de tiro y préstamo</i>	Disminución del tamaño del hábitat	Desviación del trazo fuera de áreas de mayor diversidad
	Efecto borde	Cerradura, pantallas, iluminación en ángulo. Equipo y maquinas silenciosas
	Destrucción de hábitat de fauna silvestre	Recolección y conservación de la capa vegetal Restituir tierra vegetal y revegetación de caminos, previa escarificación. Restauración Evitar el abandono de las obras.
<i>Campamentos y oficinas de campo</i>	Emisiones a la atmósfera	Mantenimiento oportuno de equipos, plantas de luz, maquinaria y vehículos según normas. Riego periódico de caminos. Uso de lonas en camiones Evitar quemas Riesgos de incendios
	Alteración de la calidad de agua	Instalación de sanitarios, incluyendo el tratamiento de aguas residuales y la eliminación de sustancias químicas. Conexión con el drenaje municipal. Prohibir y vigilar descargas de aguas residuales, desechos de obra o fecalismo en ríos, arroyos, o canales de riego. El agua de lavado para los trabajadores se captará en tambos o bien será descargada en el drenaje municipal.
	Extracción de agua	Proporcionar agua potable a los trabajadores evitando la toma indiscriminada de diferentes fuentes de abastecimiento superficial o subterráneo
	Generación de residuos	Se colocarán botes para el almacenamiento de residuos sólidos, vigilando su transportación periódica al basurero. Separar y acopiar temporalmente los residuos peligrosos y disponerlos según la normativa. Al termino de la obra se deberá limpiar el terreno y adicionar una capa de tierra vegetal producto del desmonte y despálme. Definir bancos de tiro de material no empleado. Valorizar los residuos no empleados para ser susceptible de aprovechamiento en otros procesos productivos
<i>Excavación y nivelación</i>	Emisiones a la atmosfera	Mantenimiento oportuno de equipos, maquinaria y vehículos según norma. Riego periódico de caminos. Uso de lonas en camiones. Humedecer la superficie de trabajo
	Generación de vibraciones y ruido	Instalación de barreras acústicas en áreas de trabajo Uso de pantallas naturales, delimitación de bancos de material, introducción de vegetación nativa, siembra de cobertura, programación de obras en estiaje.
	Generación de residuos	Definir bancos de tiro de material no empleado lejanos a corrientes y cuerpos de agua. Valorizar los residuos no empleados para ser susceptible de aprovechamiento en otros procesos productivos.
	Alteración de la calidad de agua	Colocar geomalla a cuerpos de agua

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

Actividad	Impacto	Mitigación
	Erosión	Establecer presas de decantación para atrapar sedimentos.
		Protección de acopios con lonas, siembra de cobertura. Inducir vegetación nativa. Programar obras en temporada de estiaje.
<i>Obras de drenaje y subdrenaje</i>	Interrupción del flujo hidrodinámico	Emplear materiales inertes no susceptibles a la erosión en la parte baja de obras de alcantarillas. Colocar cimentaciones de roca que no obstruyan la corriente. Usar dispersadores de energía (zampeado o muros) a la salida de la tubería
	Efecto de barrera y filtro	Diseñar y establecer pasos de fauna terrestre y acuática.
	Descargas fortuitas a cuerpos de agua o suelo	Evitar que los residuos de la construcción de estas obras caigan en cuerpos de agua superficiales, usando lonas y mallas. Colocar rejillas en la entrada de las alcantarillas para retener sólidos. Prohibir descargas de aguas residuales o tratarlas para cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996.
	Alteración de la calidad de agua	Colocar lonas y mallas para proteger los cuerpos de agua. Alejar disposición de material de desecho de ríos y corrientes de agua. Establecer presas de decantación de sedimentos. Evitar la descarga directa a cuerpos de agua. Utilizar balsas de decantación, zanjas de infiltración para atrapar sedimentos.
	Erosión	Evitar erosión con estructuras de contención como contrafuertes, muros de retención, gaviones y contra pesos de rocas y zampeados o lavaderos a la salida de alcantarillas.
<i>Cortes y terraplenes</i>	Emisiones a la atmósfera	Mantenimiento oportuno de equipos, maquinaria y vehículos según normas. Riego periódico de caminos. Uso de lonas en camiones. Humedecer la superficie a trabajar
	Cambio de flujo hidrodinámico	Suavizar pendientes de cortes en terraplenes.
	Generación de residuos	Evitar la disposición de residuos sobre el suelo. Separar los residuos. Promover la composta de los desechos orgánicos y la disposición de lo sólidos en tambos para su reciclaje o disposición en rellenos sanitarios. Recolectar materiales de construcción para su especial manejo. Recolectar y acopiar temporalmente los residuos peligrosos en instalaciones conforme al reglamento para su traslado a los sitios de disposición autorizados.
	Erosión	Realizar estudios para definir las soluciones adecuadas entre las que podrán emplearse: Suavizar las pendientes de los cortes y terraplenes y cubrirlas con suelo fértil de despalle, promoviendo su revegetación. Cortar el flujo de escorrentía para evitar la ganancia de velocidad del escurrimiento y evitar el proceso erosivo con terrazas, o bermas y revegetarlas. Impermeabilizar la cúspide de los taludes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

Actividad	Impacto	Mitigación
Explotación de bancos de material		Revestir de roca el talud, colocando una capa filtrante (geotextil o mezcla de grava y arena) bajo el enrocamiento. En cortes con problemas de estabilidad por material fragmentado, donde no haya suelo capaz de sostener vegetación, proteger con malla y concreto lanzado a presión. En cortes superiores a 10 m utilizar bermas para aumentar la estabilidad del talud. Para taludes rocosos inestables se podrá colocar malla metálica galvanizada anclada y colocar hidrosiembra; aumentar el ancho de los acotamientos para recibir desprendimiento o bien colocar muros de contención. Colocar redes metálicas, drenes y cunetas en la cabeza del talud. Usar filtros (agregados porosos o geotextiles) para controlar deslizamientos.
	Destrucción de hábitat	Ejecutar un programa de rescate de vegetación del derecho de vía que incluya el retiro de individuos, su traslado a vivero para su preservación, resiembra, mantenimiento de acciones y la supervisión de sobrevivencia. Estabilización del banco, restitución del suelo fértil y revegetación al término de su vida útil.
	Emisiones a la atmósfera	Mantenimiento oportuno de equipos, maquinaria y con forme a normas
	Generación de vibraciones y ruido	Instalación de barreras acústicas en áreas de trabajo Uso de pantallas naturales. Uso de equipos y maquinaria más silenciosos.
	Remoción de la capa de suelo fértil	Programa de rescate de flora nativa de la región. Reutilización para arroje de taludes, reforestación, etc.
	Efecto borde	Utilizar lonas cubriendo las cajas de camiones y manejar los materiales húmedos. Riego periódico de las brechas y terracerías en zonas de cultivo y vegetación nativa.
	Interrupción del flujo hidrodinámico	No seleccionar bancos de préstamo o de tiro en áreas con niveles freáticos someros.
	Generación de vibraciones y ruido	Instalación de barreras acústicas en áreas de trabajo. Uso de pantallas, uso de equipos y maquinaria más silenciosos y con mejor mantenimiento conforme a normas.
	Disminución del tamaño del hábitat	Realizar labores de restauración y paisajismo. Aprovechar el material excedente de la excavación para relleno de bancos de préstamo. Restituir la vegetación nativa en áreas de usos productivos que hayan sido abandonadas para compensar el desmonte de la vía.
	Efecto borde	Utilizar lonas cubriendo las cajas de camiones y manejar los materiales húmedos. Riego periódico de las brechas y terracerías en zonas de cultivo y vegetación nativa.
Acarreos de material	Emisiones a la atmósfera	Mantenimiento oportuno de equipos, maquinaria y con forme a normas. Humedecer materiales de construcción de terraplenes, terracerías, bases y sub-bases.
	Descargas fortuitas a cuerpos de agua o suelo	Dar mantenimiento constante al sistema de combustible.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

Actividad	Impacto	Mitigación
		Cambiar juntas y empaques rotos o quemados. En caso de requerirse almacenamiento temporal de combustible (recarga a maquinaria durante la jornada de trabajo) este deberá estar en tambos de 200 litros, alejado de corrientes superficiales y con el señalamiento adecuado a fin de evitar manejos imprudenciales.
Operación de maquinaria y equipo	Emisiones a la atmósfera	Para el transporte de materiales se deberán cubrir los camiones con lonas y transportar los materiales húmedos.
	Alteración de la calidad de agua	No colocar las instalaciones temporales dentro del área de drenaje natural. Instalación de sanitarios portátiles, incluyendo en su caso, el tratamiento de aguas residuales y eliminación de productos químicos. El agua de lavado de los trabajadores se deberá captar en tambos o bien ser conectado al drenaje municipal. En talleres y patios de servicio colocar una plantilla de concreto para evitar que los derrames accidentales de combustibles y aceites se infiltren. Colocar los combustibles y lubricantes en tarimas.
	Generación de residuos	Colocar los materiales de desecho lejos de las corrientes superficiales y cubrirlos. Establecer sitios para el acopio de los residuos sólidos. Se dismantelarán las instalaciones temporales, evitando así que estos sitios se conviertan en asentamientos irregulares permanentes.
	Generación de residuos peligrosos	Los residuos peligrosos deberán manejarse y almacenarse de acuerdo con lo estipulado en el reglamento correspondiente. Evitar el uso de agroquímicos en las operaciones de desmonte y limpieza.
Talleres y patios de servicio	Emisiones a la atmósfera	Para el transporte de materiales se deberán cubrir los camiones con lonas y transportar los materiales húmedos.
	Generación de vibraciones y ruido	Instalación de barreras acústicas en áreas de trabajo Uso de equipos y maquinaria más silenciosos y con mejor mantenimiento conforme a norma.
	Alteración de la calidad de agua	Situar la subrasante por lo menos a 1.5 metros por encima de la capa freática. Colocar parapetos para retener sedimentos durante la construcción.
	Disminución del tamaño del hábitat	Recoger la capa fértil del suelo y acamellonarla en un sitio cercano para utilizarla en la revegetación del área una vez concluido los trabajos de construcción. Realizar un programa de restauración paisajística al término del dismantelamiento de las instalaciones. Realizar labores de restauración y paisajismo. Aprovechar el material excedente de la excavación para relleno de bancos de préstamo. Restituir la vegetación nativa en áreas de usos productivos que hayan sido abandonadas para compensar el desmonte realizado para el amplio de corona.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO.

Actividad	Impacto	Mitigación
Pavimentación	Interrupción del flujo hidrodinámico	Ejecutar correctamente, con suficiencia en sitios seleccionados y con las mejores especificaciones las obras de drenaje y alcantarillas.
	Cambios del flujo hidrodinámico superficial	Contar con un buen proyecto hidrológico. Evitar el desvío de las corrientes superficiales (si es posible construir vados). Procurar que estas obras se realicen en épocas de estiaje. Colocar obras complementarias de drenaje (cunetas, lavaderos, bordillos, etc.) en lugares adecuados.
	Alteración de la calidad de agua	Evitar arrojar desechos producto de la construcción en las corrientes superficiales.
	Generación de residuos	La disposición de los sobrantes de la mezcla asfáltica deberá recogerse y, en camiones de volteo, retornarse a la planta de asfalto para su reciclado o disposición definitiva.
	Erosión del suelo	Reforestar las zonas donde se haya modificado el drenaje superficial con el fin de reducir la erosión.
Obras complementarias	Cambio del flujo hidrodinámico	Contar con un buen proyecto hidrológico. Evitar el desvío de las corrientes superficiales (si es posible construir vados). Procurar que estas obras se realicen en épocas de estiaje. Colocar obras complementarias de drenaje (cunetas, lavaderos, bordillos, etc.) en lugares adecuados.
	Erosión	Reforestar las zonas donde se haya modificado el drenaje superficial con el fin de reducir la erosión.
	Disminución del tamaño del hábitat	Hacer un estudio de movilidad de la fauna silvestre, así como de zonas de pastoreo para colocar pasos inferiores que permita un adecuado desplazamiento. Contar con un programa de restauración en bancos de tiro y en patios y talleres, con la finalidad de buscar la restauración del suelo y mejora del paisaje.
	Procesos del margen de las carreteras	Evitar señalamientos adicionales en el derecho de vía. Plantar arbustos para destacar las curvas. Plantar arbustos en isletas y desviaciones para resaltar las entradas y salidas.
Señalamiento	Disminución del tamaño del hábitat	Contar con un programa de restauración en bancos de tiro y en patios y talleres, con la finalidad de buscar la restauración del suelo y mejora del paisaje.
	Procesos del margen de las carreteras	Evitar señalamientos adicionales en el derecho de vía. Plantar arbustos para destacar las curvas. Plantar arbustos en isletas y desviaciones para resaltar las entradas y salidas.
Servicios adicionales al usuario	Inducción del desarrollo urbano	Controlar los asentamientos y cambios en el uso de suelo dentro del derecho de vía.

A continuación, se describen las acciones a implementar para la prevención, mitigación o compensación de impactos ambientales, señalados dentro de las medidas.

VI.1.1. Prevención

Elección del sitio conforme a vegetación preexistente

En el contexto de diseño carretero, la elección del sitio a construir viene dada principalmente por factores edafológicos, hidrológicos y topográficos. Una vez que los criterios deseados son satisfechos, un segundo set de factores entra en la elección final, entre ellos la densidad de vegetación del área. Para el caso específico de este proyecto, un factor de prevención de gran valor fue la elección de un sitio con vegetación secundaria arbustiva, de esta manera se evita la tala de vegetación primaria de tipo pino-encino, dominante en la región. Logrando así que la medida de compensación por reforestación sea menor.

Utilización de tecnologías adecuadas

Esta es una de las medidas preventivas que tiene mayor peso en cuanto a evitar generar medidas compensatorias posteriores. El uso mesurado y adecuado de los recursos de construcción supone no solo un beneficio económico sino ambiental, ya que al crearse un plan de acción encaminado al uso de técnicas adecuadas a cada parte de la construcción se evita el desperdicio de combustible, tiempo de trabajo y daño al sitio. Un ejemplo claro es que estar este proyecto ubicado en una zona de sustratos suaves, el uso de explosivos es innecesario, por lo que el adecuar una remoción únicamente con maquinaria de tipo excavadoras o cargadores frontales es una medida tecnológica que evita un impacto severo directo.

Programa de rescate y reubicación de flora y fauna

El sitio de interés presenta un uso de suelo actual de tipo forestal, en este se puede encontrar especies de flora y fauna nativas de la región. Para evitar el daño a estos una vez que el proyecto esté en fase de desarrollo u operación, es necesario implementar un programa de rescate y ubicación. Este programa buscará relocalizar a aquellos individuos que se encuentren en la zona de trabajo a un segundo sitio que cumple con las mismas características ecológicas, con la finalidad de que puedan adaptarse y prevalecer en sus futuras generaciones.

Procedimientos para mantenimiento de maquinaria y vehículos

En las fases de preparación del sitio y construcción, será necesario el uso de maquinaria vehicular base diésel. Esta maquinaria requerirá de un suministro continuo de aceite y combustible para su funcionamiento, así como mantenimiento preventivo y correctivo a fin de garantizar que sus emisiones se encuentren en los límites reglamentarios. El planificar, realizar y registrar estas sesiones de mantenimiento permitirá reducir la posibilidad de derrames, con lo que las medidas de compensación por estos serán minimizadas.

VI.1.2. Mitigación y compensación

Plan y procedimiento de atención a emergencias y restauración a suelos por derrames

Este documento enfocado en la mitigación pretende estar diseñado como un último recurso a implementar, ya que se espera que el procedimiento de mantenimiento cumpla con su objetivo. Sin embargo, en aras de gestión de riesgos es necesario contar con un procedimiento de atención a emergencias por derrames. Este deberá basarse en el artículo

68 y 134 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente con la finalidad de evitar la generación de pasivos ambientales.

Programa de reforestación en el tramo contratado

Esta medida de compensación estará en función de la cantidad de individuos forestales que deban ser removidos en la etapa de preparación del sitio. Este programa adquirirá de un vivero local, un volumen de individuos forestales de las mismas características del sitio de construcción para su posterior inserción en una zona designada que presentará las mismas características del sitio del proyecto.

VI.2 Impactos residuales

El reglamento de la LGEEPA, en materia de Impacto Ambiental define al impacto residual como aquel que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Para este proyecto se definen los siguientes tipos de impactos residuales.

Modificación del paisaje natural: Toda actividad de mitigación realizada en la ubicación del proyecto no evitará que la topología final del área de trabajo cambie de forma notoria, debido a la naturaleza del proyecto. Las carreteras poseen como finalidad contar con una superficie plana, y al poseer el municipio de Chilpancingo una superficie con alturas variantes, algunas curvas naturales de la zona deberán ser cortadas o compactadas para cumplir el estándar de diseño.

En la construcción de la obra impactará con cambios en el relieve del terreno, no así en la distribución de los organismos registrados en los listados realizados, esto si se consideran las recomendaciones generales de este estudio y para el trayecto del tramo carretero descrito.

Modificación en patrones de migración en especies: Este tipo de impacto residual posee una baja probabilidad tomando en cuenta la extensión del área a afectar y el hecho de que se contemplarán pasos de fauna silvestre, sin embargo, es una posibilidad que debe ser considerada como impacto residual. El tiempo de afectación de este escenario sería el mismo de funcionamiento de la obra, es decir 4 décadas.

Pérdida de vegetación en el sitio de construcción: La población vegetal eliminada en la zona del proyecto durante la construcción no podrá ser restituida sobre el mismo predio durante la etapa de operación, por lo que esta consecuencia ambiental es considerada como un impacto residual puntal. Sin embargo, este impacto poseerá una medida de compensación, debido a que se plantea reforestar una cantidad proporcional de individuos forestales talados en una zona que presente las mismas características ecológicas que presenta el predio del proyecto.

Afectación será significativa por las especies registradas en la Norma oficial mexicana, por lo que se deberá ejecutar actividades de rescate y reubicación que hay que reubicar. Esta actividad será vigilada y supervisada por un especialista en la materia para garantizar una sobrevivencia exitosa

Generación de ruido y emisiones contaminantes: Durante la etapa de operación del proyecto, el tránsito vehicular generará una emisión constante de contaminación auditiva, a la par que generarán emisiones producto de la combustión interna, ambos tipos de contaminación no pueden ser mitigados en la etapa de construcción del sitio por lo que no estarán contemplados en el alcance de este informe, sin embargo, estarán presentes en la etapa de operación del producto final. Queda a entera consideración de los usuarios mantener sus unidades en condiciones adecuadas de mantenimiento para reducir cualquier emisión a su paso.

La calidad del aire prevaleciente en el sitio y/o área de influencia del proyecto tendrá alteraciones poco significativas por los contaminantes emitidos por la maquinaria pesada y vehículos automotores en las etapas de construcción y operación respectivamente, como son; partículas suspendidas (polvo), monóxido de carbono, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno, etc. En la etapa de operación habrá impactos residuales por las emisiones de partículas suspendidas, generado por el incremento del aforo vehicular.

En cuanto a los cambios hidrodinámicos no se generará cambio alguno, la trayectoria de los escurrimientos no se afectarán, por el contrario, con la implementación de las alcantarillas se mejorará la fluidez a fin de que se detengan procesos erosivos significativos, que cuente con mallas que impidan que la basura y otros productos que arrastran durante la temporada de lluvias.

Al agua: los derrames de aceites, grasas, solventes, hidrocarburos etc., que por accidente llegaran a suceder, pueden afectar de manera significativa los escurrimientos de agua, dado que es inevitable el paso de maquinaria durante las actividades de construcción, se vigilara para prevenir y controlar toda clase de derrames.

Al suelo: la superficie se verá impactada de forma adversa significativa por las perforaciones, compactación de las diferentes capas, construcción de los terraplenes o por derrame de combustibles y lubricantes. Las cuales alterarán la composición físicoquímica del suelo durante la etapa de construcción principalmente (accesos, perforaciones, zampeados). No obstante, disminuye su magnitud, implementando las medidas de mitigación planteadas anteriormente.

A la geología y geomorfología: aunque no significativamente estos factores se verán afectados por las actividades de remoción para la colocación de los elementos constructivos, así como en los trabajos de pavimentos y estructuras.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

SISTEMA AMBIENTAL: HIDROLÓGICO

Caso específico: Contaminación de cauces, efluentes y agua subterránea.

Medidas prevención, mitigación o compensación correspondientes: Mantenimiento de equipos para evitar derrames o fugas, almacenamiento de residuos que puedan causar contaminación a agua en tanques etiquetados y sellados, plan y procedimiento de atención a emergencias y restauración a suelos por derrames.

Proyección tras aplicación de medidas: Se espera que las medidas de prevención sean suficientes para evitar la contaminación del sistema hidrológico de la región, en el caso hipotético de un derrame se contará con un procedimiento encaminado a la limpieza oportuna a fin de evitar cualquier daño posterior. Se espera que la correcta aplicación de estas medidas tenga como consecuencia un daño nulo al sistema hidrológico.

Pronóstico al término de vida útil del proyecto: No se esperan pasivos ambientales en el sistema hidrológico tras la aplicación de las medidas ambientales.

SISTEMA AMBIENTAL: ATMOSFÉRICO

Caso específico: Contaminación por sonido y emisiones gaseosas.

Medidas prevención, mitigación o compensación correspondientes: Instalación de barreras acústicas. Mantenimiento preventivo y correctivo a equipos para la emisión mínima de gases de combustión, programa de separación contención y disposición de residuos volátiles ligeros, plan y procedimiento de atención a emergencias y restauración a suelos por derrames.

Proyección tras aplicación de medidas: Se espera que las barreras acústicas impidan la generación por contaminación auditiva. Para las emisiones se espera que las medidas de aplicación minimicen la generación de gases de combustión para el caso de maquinaria, y anulen las emisiones producto de residuos volátiles generados en la etapa de desarrollo del proyecto, de igual manera se espera que en el caso fortuito de una fuga o derrame el plan de atención a emergencias evite la dispersión por contaminantes vía aérea gracias a una limpieza eficaz. El uso adecuado de todas las medidas planteadas en este proyecto podrá dar como resultado que el único cambio en el sistema atmosférico sea el incremento de gases de combustión durante las fases de preparación, construcción y operación del camino (no estando esta última contemplada en los límites de este proyecto).

Pronóstico al término de vida útil del proyecto: No se esperan pasivos ambientales por causa de contaminación sonora. En el caso de emisiones gaseosas se espera que la generación de gases de combustión durante la etapa de preparación y construcción no repercuta en el sistema atmosférico al término de la vida útil del proyecto, sin embargo, se podrán esperar que las emisiones generadas por los usuarios tengan un impacto relevante

tras la etapa de operación. Aún cuando esta etapa no esta en el límite del la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se sugiere al organismo encargado la misma, que promueva entre los usuarios tener sus vehículos en condiciones de afinación y mantenimiento, a fin de reducir las emisiones producto de los gases de combustión.

SISTEMA AMBIENTAL: GEOMORFOLÓGICO Y TOPOLÓGICO

Caso específico: Modificación de la topología y contaminación de suelos.

Medidas prevención, mitigación o compensación correspondientes: No existen medidas de mitigación para la modificación topológica. Para el caso de contaminación de suelos las medidas de contaminación de suelos se tendrá el programa de separación contención y disposición de residuos sólidos, plan y procedimiento de atención a emergencias y restauración a suelos por derrames.

Proyección tras aplicación de medidas: En la parte topológica al no contar con medidas de mitigación se espera una modificación permanente. El caso de contaminación por otra parte presenta medidas preventivas muy fuertes, por lo que de ser acatadas no se esperará contaminar el suelo. Para el caso hipotético de un derrame, tras la aplicación del plan y procedimiento de atención a emergencias y restauración a suelos por derrames se espera que no exista repercusión alguna en términos de contaminación al suelo.

Pronóstico al término de vida útil del proyecto: En el sistema topológico se espera que la nueva geometría forme parte del relieve de la región y sea un nuevo elemento del paisaje. No se esperan pasivos ambientales en el sistema geomorfológico.

SISTEMA AMBIENTAL: BIOLÓGICO (VEGETACIÓN)

Caso específico: Pérdida de vegetación en zona de proyecto.

Medidas prevención, mitigación o compensación correspondientes: Elección del sitio conforme a vegetación preexistente, utilización de tecnologías adecuadas, programa de rescate y reubicación de flora, programa de reforestación.

Proyección tras aplicación de medidas: La primera medida evitará dañar vegetación primaria de pino-encino, dominante en la región, de tal manera que evitará un impacto ambiental severo. La utilización de tecnologías adecuadas como medida de prevención, espera coadyuve en modificar de forma puntual el área de trabajo, evitando daños colaterales a la vegetación aledaña. El programa de rescate y reubicación de flora espera salvaguardar un número de individuos forestales antes de la etapa de remoción de vegetación en la fase de preparación del sitio, y finalmente el programa de reforestación como medida de compensación espera recuperar como mínimo el mismo número de individuos forestales talados en la etapa de preparación del sitio de tal forma que el conteo de vegetación se mantenga neutro. De seguirse todas estas medidas correctamente, se espera que el sistema de vegetación sea impactado de forma reducida en la zona del proyecto, y todo impacto sea compensado en su totalidad desde las fases de preparación del sitio y construcción.

Pronóstico al término de vida útil del proyecto: No se esperan pasivos ambientales en el sistema biológico vegetal tras la aplicación de las medidas ambientales.

SISTEMA AMBIENTAL: BIOLÓGICO (FAUNA)

Caso específico: Posible modificación de patrones de migración, reubicación de fauna.

Medidas prevención, mitigación o compensación correspondientes: Instalación de barreras acústicas, utilización de tecnologías adecuadas, programa de rescate y reubicación de fauna, diseño de pasos de fauna.

Proyección tras aplicación de medidas: Se espera que tras la instalación de barreras acústicas la fauna circundante no presente molestias o daños producto del sonido de la maquinaria a utilizar, de tal forma que no constituya un daño ecológico. El uso de tecnologías adecuadas espera reducir el impacto de las zonas afectadas y con esto, evitar reducir el hábitat de las especies pertenecientes al área colindante al proyecto. En el caso del programa de rescate y reubicación de fauna, es una medida preventiva cuya finalidad es proporcionarle un nuevo hábitat a aquellas especies que pudiesen ser dañadas durante las fases de construcción u operación carretera. Finalmente, el diseño de pasos de fauna en la etapa de construcción y operación es una medida de mitigación enfocada en aquellas especies que no pudieron ser reubicadas y necesitan un tránsito seguro a través del camino, esta medida pretende reducir el número de muertes producto de colisiones entre fauna y vehículos. El buen uso de todas estas medidas preventivas y de mitigación espera minimizar todo daño a la fauna local, de tal manera que no existan daños severos.

Pronóstico al término de vida útil del proyecto: No se esperan pasivos ambientales en el sistema biológico fauna tras la aplicación de las medidas ambientales.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El compromiso de la constructora responsable de modernizar el tramo carretero, es el de preservar los recursos naturales durante la realización de los trabajos de preparación del sitio y construcción, considera dentro del presupuesto destinado a este proyecto, los recursos necesarios para implementar las medidas de mitigación y evitar la contaminación ambiental en todas y cada una de las etapas que forman parte del presente proyecto.

Generalidades

Para la supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación y compensación ambiental se debe considerar una instancia de supervisión Ambiental.

Objetivos

- Verificar la implementación de las medidas de mitigación y compensación ambiental.
- Verificar que no existan más afectaciones al medio natural, que las consideradas en los impactos ambientales descritos en el estudio.
- Informar a la autoridad ambiental competente sobre el estado de implementación de los programas y la efectividad de los mismos, así como de cualquier situación eventual que se pudiera presentar y pusiera en riesgo al proyecto o la zona de desarrollo del mismo.

Funciones de la supervisión ambiental

Son funciones de la supervisión ambiental las siguientes:

- Realizar el control ambiental de las obras; verificar el cumplimiento de normas, condicionantes, diseños, actividades y procesos recomendados en el resolutivo en materia ambiental.
- Servir de vocería oficial del proyecto ante las comunidades y las entidades ambientales de orden local y estatal.
- Efectuar el seguimiento y monitoreo de los trabajos para comprobar que la realización de las obras se enmarque en los requisitos ambientales y sus resultados correspondan con los esperados; diseñar y recomendar los correctivos necesarios.
- Elaborar informes parciales y un informe final sobre la secuencia y desarrollo de los aspectos ambientales en las obras, problemas presentados y soluciones adoptadas. Adicionalmente debe indicar recomendaciones y sugerencias para incorporar en los diseños de ingeniería y en los planes de manejo ambiental para futuros trabajos de mantenimiento en la misma zona del proyecto, el supervisor ambiental vigilara y aplicara el presente reglamento.

El Reglamento de Protección Ambiental que a continuación se muestra, constituye una disposición interna de la empresa, que es aplicable a su personal y a todas las empresas contratistas responsables de la ejecución de obra de modernización del **“Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”**, en donde se establece el evitar cualquier afectación ambiental derivadas de las actividades del personal, sobre las poblaciones de flora y fauna, y especialmente sobre aquellas catalogadas en la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010.

VII.2.1. Objetivo General

Incorporar de manera formal el principio de sustentabilidad ambiental en toda la obra, al evitar o prevenir, disminuir y/o mitigar los impactos ambientales negativos que pudieran ocurrir a consecuencia de la ejecución de proyectos carreteros, así como previendo las posibles o necesarias acciones de conservación y restauración que fueran requeridas.

Capítulo I. Medio Ambiente

Art. I-1. Es obligación del personal de la constructora, de los contratistas y los subcontratistas, preservar el medio ambiente, evitando y previniendo daños al mismo con la ejecución de la obra pública.

Art. I-2. En los proyectos que así se requiera, no se podrán iniciar labores de desmonte, rehabilitación, demolición o construcción, hasta que se cuente con las autorizaciones correspondientes en materia de impacto ambiental (Exención y/o resolutivo de aprobación de manifiestos de impacto ambiental, MIA) y de cambio de uso de suelo, así como otras disposiciones ambientales Estatales y municipales que requieran autorización.

Art. I-3. Al inicio del proyecto, se debe hacer del conocimiento del personal técnico administrativo, trabajadores, obreros y subcontratistas, las disposiciones ambientales para el proyecto, las medidas de prevención, mitigación y las sanciones que las leyes señalen para la protección, preservación y conservación del agua, suelo, atmosfera, residuos peligrosos, manejo especial y sólidos urbanos (basura común), flora y fauna silvestre.

Art. I-. Todas las actividades del proyecto se deberán acotar a lo indicado en el manifiesto de impacto ambiental y/o el documento técnico justificativo que acompaña a la solicitud de Exención para la presentación de la manifestación de impacto ambiental, así como su resolutive. Adicionalmente a lo dispuesto en el Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo, su resolutive y lo dispuesto por el marco legal ambiental aplicable. No se deberá exceder la superficie autorizada para los trabajos.

Art. I-5. Se debe colocar señalización informativa, preventiva y restrictiva, en el área del proyecto, relacionada con el cumplimiento de los lineamientos ambientales y en su caso, para la protección de la flora y fauna silvestre del área.

Art. I.6. Los responsables del proyecto y subcontratistas deben identificar y comunicar al personal a su cargo, los impactos ambientales generados por su actividad y los controles establecidos para prevenir y/o mitigar daños al ambiente o en todo caso su minimización, mitigación y/o remediación.

Art. I-7. El uso, aprovechamiento o explotación de agua superficial y subterránea. tanto para consumo de agua como para descarga de agua residual, debe estar avalado por las concesiones, registros, permisos y/o notificaciones ante la autoridad correspondiente.

Capítulo II Factor Agua

Art. II-8 Prevención de la contaminación del Agua:

a) Por ningún motivo se deben escurrir o verter sustancias o materiales, agua residual; domesticas o industriales en los cuerpos de agua permanentes o intermitentes, ni en el suelo, sin un tratamiento previa y sin la autorización correspondiente.

b) En el diseño y construcción de la infraestructura temporal y permanente deberán considerarse instalaciones que impidan la contaminación del ambiente por agua residual, tales como:

- ✓ En los talleres de servicio y mantenimiento de maquinaria se debe contar con pisos de concreto y guarniciones, registros, rejillas, colectores y trampas de grasas.
- ✓ Letrinas portátiles con capacidad de 1 por cada 10 trabajadores, con mantenimientos periódicos.
- ✓ En plantas de concreto, se debe contar con áreas de lavado de ollas y área para almacenamiento de aditivos con dique para control de derrames.
- ✓ Los sanitarios de oficinas y campamentos deberán estar conectados a drenaje municipal, fosas sépticas o sistemas de tratamiento de aguas.

- c) Se prohíbe el uso de pesticidas y plaguicidas en zonas cercanas a cuerpos de agua superficial y pozos de agua.
- d) Se prohíbe lavar maquinaria, vehículos, equipo y herramientas en ríos o cuerpos de agua.
- e) El lavado de ollas de concreto y canalones únicamente debe realizarse en las fosas de sedimentación establecidas para tal fin. No se permite su lavado en calles o zonas aledañas al proyecto.

Art. II-9. En caso de contar con sistemas de tratamiento de agua residual, se deberá mantener bitácoras de operación y mantenimiento, así como con los análisis periódicos de las descargas correspondientes.

Art. II-10 Uso y ahorro del Agua

- a) No se deben hacer tomas de aguas adicionales a las autorizadas.
- b) Para optimizar el consumo de agua y evitar su desperdicio y contaminación, se deberá integrar un programa de inspección y mantenimiento de los recipientes de almacenamiento, llaves, tuberías, registros, etc., a fin de prevenir, detectar y corregir fugas.
- c) En la toma, conductos y salidas se deberán instalar los elementos apropiados al uso (llaves, mangueras con abrazaderas, tubería, etc.).
- d) Los sanitarios y tomas de agua para oficinas deberán contar con sistemas ahorradores de agua.
- e) Únicamente se podrá utilizar agua para las actividades previstas en obra, no se permitirá el desperdicio de agua potable y agua purificada.
- f) Las fugas que se generen en las instalaciones hidráulicas del proyecto deberán ser reportadas y corregidas a la brevedad.

Capítulo III, Residuos solidos

Art. III-11. Queda prohibido tirar basura en las áreas del proyecto y áreas adyacentes. Es responsabilidad de todos los trabajadores de la empresa y de los subcontratistas que, al finalizar la jornada de trabajo, todas las áreas queden ordenadas y limpias.

Art. III-12 En los lugares de generación de residuos sólidos urbanos (basura común) y peligrosos se deben disponer de los contenedores necesarios según los tipos y volumen de generación prevista, debiendo contar con tapa y estar perfectamente identificados por color y rotulo. Queda prohibido dar otro uso o deteriorar los recipientes destinados para la recolección y separación de residuos sólidos.

Art. III- 13. Los residuos sólidos no peligrosos, como la basura deberán separarse en residuos en orgánicos (residuos de comida y jardinera) e inorgánicos (envases de plástico, envolturas, latas, etc.) y se depositarán en los recipientes dispuestos para tal efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables o colillas.

Art. III-14. Cada frente de trabajo deberá tener depósitos de residuos. Los contenedores y/o tambos deben ser recolectados periódicamente y trasladarse al sitio de disposición final autorizada o un área temporal para depósito, lo cual debe estar delimitada y señalizada con letreros de formas y tamaños visibles.

Art III-15. Los residuos reciclables, chatarra, vidrio, papel, cartón y aluminio, deben separarse y depositarse en tambos identificados y señalizados, colocando carteles con advertencias o instrucciones especiales junto a los mismos si fuera necesario.

Art. III-16 Los residuos de chatarra deben colocarse en áreas separadas, delimitadas y señalizadas. La disposición de estos materiales deberá cumplir con los lineamientos que marque el área administrativa en Programa de manejo y control de residuos.

Art. III-17. Las llantas usadas deben depositarse temporalmente en un área asignada, delimitada y alejada de zonas que representen riesgos de incendio y en la medida de lo posible deben retirarse inmediatamente de la obra, especialmente en época de lluvias. Las llantas usadas deberán trasladarse por un recolector autorizado. No deberán quemarse, abandonarse en los caminos de acceso o arrojarse al río o barrancos.

Art. III-18. Los residuos de madera no deberán tener clavos y deberán depositarse en un área delimitada y señalizada

Art. III-19. La disposición de rezaga, residuos sólidos provenientes de construcciones, demoliciones, los restos de concreto y los residuos de excavaciones, derrumbes, arrastres, cortes, y nivelaciones, se deben hacer únicamente en los sitios o tiros autorizados para el proyecto. No se deberán obstruir drenajes naturales, con los residuos anteriormente descritos.

Capítulo IV Residuos Peligrosos

Art. IV-20 El manejo de los residuos peligrosos (estopas usadas, aceites gastados, filtros usados, baterías, envases de pinturas, etc.) debe realizarse como se indica a continuación:

a) Depositarse de inmediato en los recipientes identificados para este fin y enviarse al almacén temporal de residuos peligrosos. Queda terminantemente prohibida la mezcla entre residuos de distinta naturaleza, con basura y/o diluir los residuos líquidos con agua o con cualquier otro material para su descarga.

b) Al iniciarse la construcción, el proyecto y en su caso los subcontratistas deben registrarse ante la autoridad ambiental como generador de residuos peligrosos, y mantener vigentes los registros y permisos establecidos por ley.

c) Al iniciar del proyecto, se deberá construir un almacén temporal de residuos peligrosos que cumpla con los requisitos establecidos en el apartado Art. 44 al 48 de la LGPGIR y 82 al 84 del Reglamento de la LGPGIR.

d) Se deben tener en existencia los recipientes con tapa adecuados para el almacenamiento de residuos peligrosos, rotulados que cumplan con lo dispuesto en el apartado del Reglamento de la LGPGIR.

- e) No se mezclarán los residuos peligrosos sólidos entre sí, ni con los residuos líquidos. Queda prohibido mezclarlos con la basura común, Art. 54 LGPGIR.
- f) Las empresas recolectoras contratada para el retiro de los residuos peligrosos deben contar con autorizaciones vigentes de la SEMARNAT y la SCT.
- g) Cuando se vaya a efectuar un trabajo con materiales residuos peligrosos, que lleve consigo el riesgo de derrame o salpicaduras, se tomarán las medidas precisas para evitar y en su caso contener el derrame:
- h) Los subcontratistas que generen residuos peligrosos deben instalar un almacén conforme al reglamento. En caso de que los residuos sean retirados del proyecto por el subcontratista, este deberá entregar los comprobantes de su Registro como generador de Residuos peligrosos y de los Manifiestos de la recolección y disposición con una empresa autorizada por SEMARNAT.

Capítulo V Factor Aire

Art. V-21 De las emisiones a la atmosfera

- a) La maquinaria, equipo y vehículos deben cumplir con las verificaciones correspondientes para medición de emisiones de gases contaminantes.
- b) Los vehículos y maquinaria se deben equipar y mantener en condiciones adecuadas para controlar las emisiones de ruido generado. El mantenimiento preventivo se deberá realizar conforme al programa establecido.
- c) El transporte de materiales para construcción y/o producto de excavación debe realizarse en vehículos cubiertos con lona.
- d) Para reducir emisiones de polvo, por circulación de vehículos, terracerías o excavaciones, se realizará riego de la superficie con agua tratada durante la temporada seca que se requiera.
- e) Los vehículos de transporte de materiales únicamente circularan por caminos de acceso permitidos.
- f) Durante el traslado y retiro de materiales se deberán respetar los límites máximos de velocidad permitidos en la zona, tanto al interior del proyecto.

Art. V-22. Se deben realizar los monitoreos de emisiones a la atmosfera y de ruido, de plantas de asfalto, generadores de vapor, calentadores de aceite térmico y de los equipos que se requieran, para verificar que no se rebasen los límites permisibles de emisiones. De acuerdo con los lineamientos legales vigentes y con la periodicidad establecida en estos. Esto aunado a que la planta debe contar con su autorización correspondiente.

Capítulo VI Protección a la Flora y Fauna Silvestres.

Art. VI-23. Queda estrictamente prohibido cazar, pescar, capturar, coleccionar, comercializar y/o maltratar especies de fauna silvestre, en cuyo caso se aplicarán las sanciones al personal que no respete este lineamiento. Así mismo se prohíbe la destrucción de nido o madrigueras. En caso de que se detecte fauna (aves, mamíferos o reptiles) silvestre, se deberá reportar al jefe de seguridad y medio ambiente del proyecto, para que se indique lo conducente.

Art. VI-24 Se prohíbe la extracción, destrucción, maltrato y/o comercialización de la flora silvestre existente en la zona del proyecto y zonas aledañas.

Art. VI-25 Se prohíbe encender fogatas, quemar basura o residuos de despalme y desmonte.

Art. VI-26 Si se realiza la reforestación del sitio o sitios de compensación, se deben elegir especies considerando la vegetación nativa, y las condiciones del suelo. Se prohíbe, la introducción de especies no nativas del lugar y/o agresivas que puedan provocar desplazamiento y competencia de poblaciones vegetales

Capítulo VII Factor Suelo

Art. VII-27. Medidas para prevenir la contaminación del suelo:

a) Cuando la actividad del proyecto o de los subcontratistas así lo requiera, se debe contar con un sitio adecuado para realizar mantenimiento a maquinaria y vehículos con el fin de evitar derrames de aceite, grasa, Diesel, gasolina o cualquier otro material peligroso al suelo o al agua.

b). Queda estrictamente prohibido el realizar trabajos de mantenimiento de vehículos en la obra, vía pública o zonas aledañas al proyecto. En caso de que por causas fuerza mayor se requiera realizar algún mantenimiento fuera del área asignada, se deberá colocar una base impermeable (lona o plástico) y colocar una charola para la recolección de aceite y un recipiente para los residuos generados.

c) No se permitirá el ingreso a la obra de vehículos que presenten fugas de combustible, aceite, anticongelante, etc.

Art. VII-28. Los derrames de líquido, aceites, grasa y otros productos se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido y en su caso se procederá a labores de restauración. En caso de que el derrame lo genere un subcontratista y asumirá los costos que esto ocasiona (limpieza del sitio y disposición de suelo contaminado, y en su caso multas generadas).

Capítulo VIII Desmonte.

Art. VIII-29 Desmonte.

a) Dependiendo del proyecto, previo al desmonte se deberán realizar las labores de rescate de flora o fauna del sitio.

b) El desmonte debe efectuarse solo en el área delimitada para el proyecto, siguiendo los lineamientos establecidos para el resolutive de impacto ambiental, cambio de uso de suelo o autorización correspondiente, en ningún caso se debe afectar vegetación más allá de los límites establecidos.

c) Los restos vegetales producto del desmonte deben almacenarse para ser utilizado en la restauración de los sitios o en su caso manejarse en los términos señalados en el resolutive de impacto ambiental.

d) No se permite el uso de fuego, herbicidas u otros productos químicos durante las actividades de desmonte.

Art. VIII-30 Las actividades que impliquen movimiento de tierras fértiles, de especies vegetales o modificaciones de cauces naturales de cuerpos de agua, deben cumplir con las condicionantes de mitigación del estudio de impacto ambiental y su resolutive.

Art. VIII-31 De los Bancos de materiales y de tiro: a) La utilización de bancos de extracción de materiales y de tiro, deben contar con los permisos y autorizaciones correspondientes, ante autoridades federales, estatales y/o municipales. b) Una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes, se deben ejecutar las obras, y realizar las acciones de mitigación de impacto ambiental, definidas por la autoridad. c) La extracción de materiales se debe realizar considerando que la configuración final del terreno debe permitir su restauración, reducir efectos de la erosión y su integración al paisaje; tomando en cuenta la conformación y estabilización de taludes, obras de drenaje pluvial, almacenamiento de material de despalme, etc.

Art. VIII-32 Restauración y abandono de áreas ocupados.

a) Una vez finalizado los trabajos de construcción, las áreas utilizados para instalaciones temporales, bancos de materiales y áreas de almacenamiento, deben restaurarse, de acuerdo con lo especificado en el estudio de impacto ambiental, y/o en su caso los convenios establecidos con los dueños de los sitios y el cliente.

b) La restauración de las áreas debe incluir la limpieza y remoción de residuos peligrosos y no peligrosos, así como su disposición final. El desmantelamiento de la infraestructura provisional, la reintegración de la cubierta vegetal y las obras de conservación de suelos necesarias para asegurar la recuperación de las áreas.

El incumplimiento de cualquier disposición administrativa de carácter federal, estatal o municipal, para la protección ambiental y los recursos naturales, podrá ser sancionado administrativamente por la autoridad competente.

VII.3 Conclusiones

La actual modernización del subtramo del km 37+100 al km 39+000, perteneciente al tramo del km 0+000 al km 40+000, para la construcción de una carretera tipo “D” con un ancho de corona de 7 metros. Bajo las siguientes características:

- Superficie total: 7,000 metros cuadrados.
- Ancho de carril 3.5 m.
- Ancho del derecho de vía: 7 m.
- Espesor compacto de 5.0 cm de carpeta asfáltica.
- Pendiente máxima de 8%.
- Grado de curvatura de 30°.
- Velocidad de 40 km/h.
- Aforo vehicular de 100 TPDA.

La finalidad de la construcción carretera se rige en la necesidad de conectar las comunidades del medio rural, así como dotar de infraestructura a las poblaciones más aisladas mediante la rehabilitación de vías existentes, a fin de garantizar una movilidad segura y eficiente.

Las fases por desarrollar serán:

- ❖ Preparación del sitio: Desmonte, despalme.
- ❖ Construcción: construcción terracerías, pavimentación.
- ❖

Y tendrán asociados una duración de actividades por de 24 meses. Todas las herramientas que serán utilizadas en este proyecto serán propiedad de la empresa constructora, y estarán conformadas por las herramientas manuales (picos, carretas, palas, cizallas) y maquinaria pesada (buldócer, cargador frontal, retroexcavadora, motoniveladora, camión para mezcladora y otros) así como transporte para el personal (camionetas) y equipo para el traslado de agua y combustible (camiones).

Cada fase tendrá asociada medidas de prevención, mitigación y compensación. Las más significativas serán

- Elección del sitio conforme a vegetación preexistente
- Utilización de tecnologías adecuadas
- Programa de rescate y reubicación de flora y fauna
- Procedimientos para mantenimiento de maquinaria y vehículos
- Plan y procedimiento de atención a emergencias y restauración a suelos por derrames
- Programa de reforestación en el tramo contratado

Finalmente se justifica la viabilidad del proyecto bajo los siguientes puntos:

1. El proyecto es compatible con las políticas en materia ambiental, federales y estatales, establecidos en el Plan de Desarrollo del Estado de Guerrero, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; así como las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto; Además del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Guerrero.
2. El proyecto se encuentra acorde al plan Estatal de Desarrollo señalado para la región en su punto “Objetivo 2.6 Fortalecer las comunicaciones y transporte en el Estado” a través del mejoramiento, modernización y ampliación de una vía terrestre preexistente para el beneficio directo de las poblaciones Ocotito-Coacoyulillo-Jaleaca de Catalán.

3. No se encuentra dentro de un Área Natural Protegida.
4. De la valoración de impactos adversos se denota que en todas las actividades de la parte preparación del sitio y construcción no se tendrán impactos residuales en los sistemas hidrológico, atmosférico, geológico y biológico. Todo impacto que pueda resultar deberá seguir los protocolos anteriormente mencionados, acción que será vigilada y controlada por el programa de seguimiento en materia ambiental.
5. La valoración total de los impactos adversos identificados es de 117 con valoración de - 227 puntos, mientras que la valoración de los impactos benéficos es de 147 con valoración de 378 puntos, dando como resultado una diferencia positiva de 151 puntos de valoración, por lo tanto, se concluye que este proyecto es viable en materia ambiental, social y económica.
6. Durante la operación existirá una relevancia de tipo social ya que dará un fuerte beneficio a los habitantes de la región, haciendo eficiente el transporte con un camino seguro y moderno.
7. El proyecto proporcionará una mejor comunicación, garantizando el suministro oportuno de bienes agrícolas, por lo que también será de utilidad al desarrollo económico de la región.
8. El total de habitantes beneficiados directamente con este proyecto será de 13,176.
9. La modernización del tramo carretero no afectará la calidad ambiental de la zona, por ser una obra de menor magnitud y estar definida en un subtramo previamente impactado.
10. Considerando lo anterior y con base a la autoevaluación integral del proyecto (impacto - desarrollo), se concluye que el proyecto denominado: **“Pavimentación del Camino Ocotito – Coacoyulillo – Jaleaca de Catalán, Tramo del Km 37+100 al Km 38+100, en el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, en el Estado de Guerrero”** es viable desde los puntos de vista ambiental, social y económico.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. Formatos de presentación

La cartográfica temática del SA del proyecto, así como la proyección de ubicación y los planos del proyecto se presentan en su respectivo tema y/o subtema dentro del cuerpo del estudio.

Para realizar de manera profesional la cartografía, se emplearon los siguientes programas:

- QGis® versión 2.18.23

La cartografía fue elaborada por Asesoría Ambiental JFR, a cargo de la LCA. Maria Cristal Rentería Hernández

VIII.1.1. Planos definitivos

Los planos ejecutivos se anexan por separado.

VIII.1.2. Fotografías

VIII.1.3. Videos

No se presentan. Dado que durante la elaboración de la presente MIA no fue necesario utilizar esta herramienta.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna

Los listados flora y la fauna están descritos a detalle en el capítulo y sección correspondiente, por lo que no se presenta información en esta sección.

VIII.2 Otros anexos

Coordenadas del Sistema Ambiental

VIII.3 Glosario de términos

GLOSARIO DE TÉRMINOS

El objetivo del Glosario de Términos es dar una idea sobre algunos aspectos del medio ambiente, así como de construcción, mantenimiento y operación de una carretera, a aquellas personas que no están involucradas en alguno de los temas mencionados a dentro de las etapas que conforman el Catálogo, sin llegar a ser exhaustivo y tratando de utilizar un lenguaje sencillo.

Abiótico:	Elementos que ayudan a la existencia de la biota (aire, suelo y agua).
Acarreo de Materiales:	Transporte de los materiales que serán utilizados en la construcción de una carretera, o bien el traslado de materiales producto de la excavación del terreno.
Afectaciones:	Daño que se causa a los propietarios de la tierra a todo lo ancho del derecho de vía, así como las personas que sufran algún tipo de perjuicio por la construcción, mantenimiento u operación de una carretera.
Ambiente:	Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
Banco de Materiales:	Lugar de donde se extraen materiales que serán utilizados en la construcción y mantenimiento de una carretera.
Biota:	Término utilizado para definir todos los organismos vivos de una región. Normalmente se divide en flora y fauna.
Calidad de Agua:	Parámetro que mide el grado de pureza del agua, así como la cuantificación de las diversas sustancias y organismos que contiene.
Camino de Acceso:	Caminos temporales de pobres especificaciones, que sirven para que la maquinaria y los equipos lleguen a los diferentes frentes de trabajo en la construcción de una carretera y explotación de los bancos de materiales.

Campamento:	Instalaciones provisionales para alojar al personal que labora en la construcción de una carretera, generalmente constan de dormitorios, comedor y sanitarios.
Cauce:	Recorrido de las aguas superficiales a lo largo de una zona determinada.
Caudal:	Cantidad de agua por unidad de tiempo que transporta una corriente superficial.
Contaminante:	Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.
Corte:	Toda excavación realizada a cielo abierto en terreno natural, en ampliaciones y/o abatimiento de taludes, en rebajes de camas y/o coronas, en escalones, en cunetas, contracunetas, en despalmes, etc., con el objeto de preparar y/o formar la sección de la terracería.
Derecho de Vía:	Franja de terreno en donde se alojará una carretera, e incluye espacio para ampliaciones futuras y zonas de seguridad. Oscila entre 20 y 40 metros a cada lado del eje del camino, dependiendo de la magnitud de la obra.
Desmonte:	Remoción de la capa de tierra vegetal (orgánica) ubicada dentro del derecho de vía, caminos de acceso y bancos de materiales.
Despalme:	Acción de quitar la vegetación superficial ubicada dentro del derecho de vía, caminos de acceso y bancos de materiales.
Diversidad Biológica:	Término utilizado para definir la variedad de especies en una comunidad determinada.
Drenaje:	Colectores utilizados para encauzar las aguas superficiales hacia sistemas para su tratamiento o disposición final.

Drenaje Natural:	Patrón de escurrimientos de las aguas superficiales, sin que haya intervenido la acción del hombre.
Ecología:	Rama de la Biología que estudia las relaciones existentes entre los seres vivos y el ambiente que los rodea.
Ecosistema:	Unidad funcional básica que incluye comunidades bióticas relacionadas con su ambiente abiótico en un área y tiempo determinados.
Erosión:	Pérdida de la capa vegetal o suelo, debida a la acción del agua (erosión hídrica) o del aire (erosión eólica) en lugares puntuales.
Excavación y Nivelación:	Actividad que consiste en la remoción o incorporación de material a fin de llegar a la cota cero, como el punto desde el cual se construirá el pavimento.
Fauna:	Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.
Flora:	Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.
Hábitat:	Ambiente natural de un organismo; lugar donde vive.
Herbicidas:	Compuestos químicos tóxicos empleados para la erradicación de plantas indeseables.
Impacto Ambiental:	Alteración favorable (benéfico) o desfavorable (adverso) que experimenta el conjunto de elementos naturales, artificiales o inducidos por el hombre, ya sean físicos, químicos o ecológicos; como resultado de efectos positivos o negativos de la actividad humana o de la naturaleza en sí.

Mantenimiento de Carreteras:	Conjunto de acciones que se realizan a lo largo de la vida útil de una carretera, para mantenerla en buen estado de operación.
Material Peligroso:	Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico – infecciosas.
Medida de Mitigación	Trabajos o actividades que se desarrollan para reducir o eliminar los impactos adversos que se generan en la construcción de la infraestructura.
Microclima:	Es el conjunto de condiciones climáticas de un ambiente, es decir, es el clima de los alrededores inmediatos de un lugar o del hábitat y depende de la topografía local, de la vegetación y del suelo.
Obras Complementarias:	Obras que se requieren construir para el buen funcionamiento de una carretera y no forman parte de su sección transversal, como es el caso de bordillos, contracunetas, lavaderos, etc.
Oficinas de Campo:	Instalaciones provisionales donde se aloja la residencia de construcción y pueden constar de oficinas administrativas, talleres de reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo, patios de maniobras, estacionamiento y encierro de vehículos, sanitarios y cuarto de máquinas.
Paisaje:	Conjunto de elementos que conforman un entorno y está en función de la topografía, hidrología, geología y clima en una zona determinada.
Pavimento:	Conjunto de capas que soportarán la acción de las cargas producto del tránsito vehicular, consta de subrasante, subbase, base y carpeta.
Proyecto:	Conjunto de actividades que inician desde la definición de rutas alternativas para la construcción de una carretera, hasta la elaboración del proyecto ejecutivo, incluyendo la evaluación económica y ambiental.



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PAVIMENTACIÓN DEL CAMINO OCOTITO – COACOYULILLO – JALEACA DE
CATALÁN, EN EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO,
GRO.**

Puente:	Estructura que da continuidad a una carretera, librando corrientes de agua superficiales y/o cañadas.
Recurso Natural:	El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.
Residuo:	Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.
Restauración:	Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.
Ruido:	Sonido que resulta molesto a una persona, el cual no necesariamente está relacionado con su intensidad o duración.
Señalamiento:	Conjunto de dispositivos horizontales y verticales, que ayudan a los conductores a circular de manera segura y les proporciona información.
Servicios Adicionales al Usuario:	Instalaciones que se construyen para ofrecer apoyo y auxilio a los conductores, como son: talleres, gasolineras, zonas de descanso y recreación, servicios de emergencia, etc.
Socavación:	Erosión del suelo producto de una corriente superficial de agua (erosión hídrica).
Tasa de Infiltración:	Relación entre la cantidad de agua de lluvia que recibe un área determinada, con la cantidad que es absorbida por el suelo.
Terraplén:	Estructuras ejecutadas con material adecuado, producto de cortes o de préstamos, de acuerdo con lo fijado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría. Se consideran también como tales, las cuñas contiguas a los estribos de puentes y de pasos a desnivel, la ampliación de la corona, el tendido de los taludes y la elevación de la subrasante en terraplenes existentes; así como el relleno de excavaciones adicionales abajo de la subrasante en cortes.
Tránsito Vehicular:	Conjunto de vehículos que circulan por una carretera.
Vegetación:	Conjunto de hierbas, arbustos y árboles que se encuentran en una región determinada.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Forman T. y Alexander E. 1998, Roads and Their Major Ecological Effects, Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 29. (1998), pp. 207-231+C2.

DOF 2012, Diario Oficial de la Federación; ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Continúa en la Tercera Sección).

GR y SCT 2015, Gobierno de la República, Secretaría de Comunicaciones y Transportes; Los Puentes de México 1985- 2014, Primera edición, Mayo 2015.

Guerrero Cultural Siglo XXI, A. C. 2012. Web.18 julio 2018; <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-cultura-general/1325-regiones-del-estado?showall=1&limitstart=>

IMT 2009, Instituto Mexicano del Transporte; Propuesta metodológica para la estimación de emisiones vehiculares en ciudades de la República Mexicana, Publicación Técnica No. 322, Sanfandila, Qro, 2009.

IMT 2013, Instituto Mexicano del Transporte; Análisis del deterioro estructural por fatiga y prognosis de un puente típico de concreto utilizando simulación MonteCarlo, Publicación Técnica No. 379, Sanfandila, Qro. 2013.

IMT 2014, Instituto Mexicano del Transporte; Análisis de efectos longitudinales y transversales en puentes debidos a cargas vivas vehiculares, Publicación Técnica No. 398, Sanfandila, Qro, 2014.

INEGI 2010: Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Chilpancingo.

INEGI 2005, Guía para la Interpretación de Cartografía Geológica, México, 2005.

INEGI 2015; Guía para la interpretación de cartografía Edafología Escala 1:250 000 Serie I; Guía para la interpretación de cartografía Edafología Escala 1:250 000 Serie II.

MTC 2003, Ministerio de Transportes y Comunicaciones; Manual de Diseño de Puentes, Lima, Perú, 2003.

Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2020,

SEMARNAT 2014, Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT), Web.18 julio 2018; <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>

SCT 2014, Guía de exploración y elaboración de estudios y proyectos para la cimentación de puentes, México, D.F., Primera edición

SCT 2016, Manual Para Estudios, Gestión y Atención Ambiental en Carreteras, México, D.F. Primera Edición 2016

SCT 2017; Programa de Trabajo 2017 del Sector Comunicaciones y Transportes SEPSA s.f.; Catalogo General de Piezas,

Smartblink 2014, Infografías Puentes / Plan Nuevo Guerrero SCT. Web.31 julio 2018; <http://juansmartblink.blogspot.com/2014/12/infografias-puentes-plan-nuevo-guerrero.html>

SOLUCIONES INTEGRALES BALAM 2016, S.A. DE C.V. 2018; Estudio de mecánica de suelos.

SOLUCIONES INTEGRALES BALAM 2016, S.A. DE C.V. 2018; Estudios Topohidráulicos, Proyecto Ejecutivo para la Modernización del tramo carretero

Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L.(2005): Evaluación de impacto ambiental, PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2005

Athie Rubio, (2009), Ponencia 5. Programa de Libramientos Carreteros de la SCT. VII Seminario de Ingeniería Vial. Integración de las Vías Terrestres al Desarrollo Urbano. Asociación Mexicana de Ingeniería de Vías Terrestres, Zacatecas. Zac.

INEGI, 2015. Mexico en Cifras – Tepechicotlan, Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, tomado de; <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=12>

IMT, 2018. Estimación de la reducción de emisiones de CO2 debido a la construcción de Libramientos Carreteros. Publicación Técnica No. 511. ISSN 0188-7297

Gordon Keller – James Sherar, traducido por IMT 2004. Ingeniería de Caminos Rurales. Guía de Campo para las Mejores Prácticas de Administración de Caminos Rurales.

INEGI, 2005. Guía para la Interpretación de Cartografía Climatológica. Impreso en México - ISBN 970-13-4508-8.

Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. 2005. Evaluación De Impacto Ambiental. Pearson Educación, S.A., Madrid, ISBN: 84-205-4398-5

INEGI¹,2005. Guía para la Interpretación de Cartografía Geológica. Impreso en México - ISBN 970-13-4509-6.

DOF, 2015. ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del Acuífero Paso de Arena, clave 1210, en el Estado de Guerrero, Región Hidrológico-Administrativa Balsas.