RESUMEN EJECUTIVO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional del Proyecto "Almolonga – Hueyitlalpan, tramo del km 0+000 al km 8+000 con una meta de 8.0 km en el municipio de Tixtla en el Estado de Guerrero".

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

Nombre del proyecto.
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional del Proyecto "Almolonga – Hueyitlalpan, tramo del km 0+000 al km 8+000 con una meta de 8.0 km en el municipio de Tixtla en el Estado de Guerrero".

Ubicación del proyecto.
El proyecto se localiza en el estado de Guerrero en los municipios de Tixtla de Guerrero y Mártir de Cuilalpan. El tramo tiene una longitud de 8 kilómetros iniciando en la localidad de Almolonga del kilómetro 0+000 al kilómetro 4+939.71 en la localidad de Hueyitlalpan, ambas en el municipio de Tixtla de Guerrero, posterior a la localidad se retoma el tramo en el kilómetro 5+000 al kilómetro 8+500 finalizando en la localidad de Zotoltitlán perteneciente al municipio de Mártir de Cuilalpan.

El municipio de Tixtla de Guerrero se encuentra ubicado en los paralelos 17°20' y 17°43' de latitud norte y en los meridianos 99°15' y 99°28' de longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich. Forma parte de la región centro del estado y se localiza en la vertiente interior de la sierra Madre del Sur, al este de Chilpancingo. Colinda al norte con Mártir de Cuilalpan, al sur con Mochitlán y Chilpancingo, al oriente con Zitlala y Chilapa y al Poniente con Eduardo Neri antes Zumpango del Río y Chilpancingo. Cuenta con una superficie de 290 kilómetros cuadrados, representado el 0.45 por ciento de la superficie total estatal.

El municipio de Mártir de Cuilalpan se encuentra se localiza en la región Centro del estado de Guerrero, aproximadamente a 35 kilómetros de la capital del estado, colinda al norte con el municipio de Tepecoacuilco, al sur con el municipio de Tixtla de Guerrero, al este con el municipio de Zitlala y al oeste con el territorio del municipio de Eduardo Neri.

Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses).
Se estima una vida útil de 30 años, tomando en consideración la aplicación de todos los programas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en los tiempos previamente establecidos.

Datos del Promovente y razón social.
Secretaría de Comunicaciones y Transportes Centro SCT – Guerrero

Registro Federal de Contribuyentes del promovente
[redacted]0

Nombre y cargo del representante legal.
[redacted]

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El Gobierno Federal a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, se ha propuesto mejorar las condiciones generales de operación y confort del camino del proyecto denominado: Almolonga – Hueyitlalpan – Zotoltitlán del km 0+000 al km 8+500, en el municipio de Tixtla de Guerrero y Mártir de Cuilalpan en el estado de Guerrero con una meta de 8 Km.

Actualmente la trayectoria se proyecta sobre un camino existente tipo “E” de al menos 25 años de antigüedad según los pobladores de la zona, el cual fue diseñado para brindar comunicación con localidades cercanas, cuenta con anchos de corona variable que oscilan entre los 4 y 5 metros, y con un acho promedio de 6 m de ancho a lo largo del camino actual, al ser una zona rural no se observan obras de drenaje como alcantarillas, cunetas y lavaderos, existen los ángulos necesarios para las curvas y en su mayoría cuanta con las especificaciones técnicas necesarias de la SCT para ser pavimentado con las especificaciones técnicas para un camino tipo “D”, conforme a las normas vigentes de la SCT y ante la necesidad de brindar a las localidades de Almolonga, Hueyitlalpan, Zotoltitlán y Apango, una vialidad con las condiciones adecuadas que permitan acortar los tiempos de traslado, brindar mayor seguridad a sus usuarios y coadyuvará al desarrollo y progreso de estas comunidades. Por lo anterior se somete a evaluación el proyecto que se describe a lo largo del presente estudio

Criterios considerados para el ingreso del estudio.

Criterios ambientales.

De normatividad: se solicitó la asesoría en la materia y se determinó que para el desarrollo del proyecto se requiere de previa autorización en materia de impacto ambiental, por este motivo se ingresa a esa secretaría la presente manifestación de impacto ambiental modalidad regional para su evaluación correspondiente.

De conservación: Se realizó la identificación de la flora y fauna que pudiera verse afectada por la implementación del proyecto, con la finalidad de protección, conservación, rescate y reubicación como lo marca la Ley General de Vida Silvestre.

De sustentabilidad: La modernización implica en minimizar los impactos ambientales que se generen por la implementación de las etapas que conforman el proyecto, esto proponiendo acciones de mitigación y compensación acordes al área de afectación.

Criterios técnicos.

Estabilidad del suelo: La modernización consiste en mejorar el trazo actual aumentando sustancialmente la seguridad y operatividad del tramo al eliminar curvas de acuerdo a las condiciones actuales del camino, las especificaciones de construcción para esta propuesta corresponden a un camino tipo “C” desarrollando velocidades en camino abierto de 40 km/hr.

Siniestros por fenómenos naturales: El sitio del proyecto está protegido de forma natural de los efectos de inundación, deslaves y reacomodamientos del suelo causados por huracanes y tormentas.

Criterios sociales

Dinámica de población: el desarrollo del proyecto se genera ante la necesidad de brindar a las localidades de El Calvario, Los Resumideros y Petaquillas una vialidad con las condiciones adecuadas que acorte los tiempos de traslado, brindando mayor seguridad a sus usuarios y coadyuvar al desarrollo y progreso de las comunidades que serán beneficiadas directamente.

Inversión requerida.

De acuerdo a los datos entregados por el promovente, y tomando en consideración que el proyecto está dividido en dos tramos, se cuenta con una inversión requerida para el proyecto de pavimentación del tramo Almolonga - Hueyitlalpan, de $ 46,606,398.90 M.N, complementado por el subtramo Hueyitlalpan – Zotoltitlan con una inversión de $17,976,903.99 M.N.

Para la elaboración del presupuesto de la obra se dividieron los conceptos de trabajos en 5 Rubros que se listan a continuación con sus respectivos importes:

Tabla . Resumen de la inversión del proyecto tramo Almolonga – Hueyitlalpan.

CONCEPTO	COSTO TOTAL	% DE PARTICIPACIÓN	COSTO POR KM	TOTALES
Terracerías	$ 16,485,049.44	47%	$ 3,337,250.45	$ 19,122,657.36
Obras de drenaje	$ 6,641,934.95	19%	$ 1,344,600.18	$ 7,704,644.55
Pavimentos	$ 9,983,391.15	29%	$ 2,021,048.03	$ 11,580,733.73
Señalamiento	$ 1,359,127.46	4%	$ 275,143.17	$ 1,576,587.85
Complementarios	$ 280,508.27	1%	$ 56,786.39	$ 325,389.60
COSTO DIRECTO	$ 34,750,011.27	100%	$ 7,034,828.21	$ 40,310,013.08
INDIRECTOS+UTILIDAD (15%)	$ 5,212,501.69		$ 1,055,224.23	
SUBTOTAL	$ 39,962,512.96		$ 8,090,052.45	
IVA (16%)	$ 6,394,002.07		$ 1,294,408.39	
TOTAL	**$ 46,356,515.04**		**$ 9,384,460.84**	

Tabla . Resumen de la inversión del proyecto tramo Hueyitlalpan – Zotoltilán.

CONCEPTO	COSTO TOTAL	% DE PARTICIPACIÓN	COSTO POR KM	TOTALES
TOTAL TERRACERIAS	$2,862,530.27	47%	$ 1,450,230.13	$4,312,760.40
TOTAL ESTRUCTURAS, DRENAJE Y SUBDRENAJE	$ 5,296,248.50	19%	$ 1,059, 249.70	$6,355,498.22
TOTAL PAVIMENTOS	$4,907,624.82	29%	$ 1,635,543.22	$6,543,168.04
TOTAL SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	$409,536.40	5%	$ 122,536.15	$532,072.55
COSTO DIRECTO	13,475,939.99	100%	$4,267,559.21	$
INDIRECTOS+UTILIDAD (15%)	$2,021,390.99		$640,133.88	
SUBTOTAL	$15,497,330.98		$4,907,693.09	
IVA (16%)	$2,479,572.95		$785,230.89	
TOTAL	**$17,976,903.99**		**$5,692,923.98**	

Justificación.

Las vías de comunicación desempeñan un papel fundamental para el desarrollo regional de las comunidades; por lo que es importante realizar estudios y proyectos para lograr un mejor desarrollo de las vías de comunicación, con el fin de facilitar los medios de transporte, incrementando el intercambio comercial, cultural y social, así como para brindar comodidad y seguridad en el desplazamiento de personas y mercancías en la región.

Su principal justificación es atender las necesidades de comunicación y mejorar el desarrollo de las comunidades como Almolonga, Hueyitlalpan, Zotoltitlan, Zitlala y Apango, además de cumplir con los programas y prioridades de obras de infraestructura vial, ya que a la fecha el camino presenta como superficie de rodamiento de terracería, por lo que existen deformaciones constantes teniendo en general una superficie no apta para un libre y seguro tránsito.

Características particulares del proyecto.
El proyecto contempla la mejora de un camino existente a nivel terracería, con un ancho variable a lo largo de su recorrido y superficie de rodamiento sin recubrimiento asfáltico. De acuerdo a la clasificación de carreteras realizada por la Secretaría de Comunicaciones y Trasportes (SCT), el proyecto se prevé para su operación como un camino tipo “D”, mismo que contará con 2 carriles (uno por sentido), de 3.5 m de ancho a lo largo de sus 8 km de longitud, el cual deberá de cumplir con las siguientes características:

Tabla. Especificaciones del proyecto.

Concepto	Actual	Características de operación
Camino tipo	E	D
Longitud total	8 km	8 Km
Velocidad del proyecto	10 km /hr	40 Km/hr
Curvatura máxima	-	30°00´00”
Ancho de corona	Promedio de 6 m	7.0 m.
Números de carriles	1	2 (3.5 m cada uno)
Acotamiento	-	-
Obras de drenaje	8	25
Espesor de pavimento	-	0.05 m.
Espesor de subrasante	-	0.30 m.
Pendiente gobernadora	-	8.0 %
Pendiente máxima	-	9.0 %

Programa general de trabajo.
El proyecto se prevé tenga una vida útil de 30 años misma que depende del mantenimiento correctivo y preventivo con el que cuente, pudiendo extender dicha vida útil. Para su construcción se prevé un tiempo estimado de 5 meses, desde la etapa de preparación del sitio hasta su operación. Estos tiempos pueden variar de acuerdo a la realización de los trámites y obtención de los permisos correspondientes, así como a condiciones ajenas al proyecto, como condiciones naturales o sociales

Tabla. Programa de ejecución de obra.

Descripción	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Año 1			
	Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Trimestre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Etapa de preparación del sitio																								
Alineación del trazo	*	*																						
Instalación de obras provisionales	*	*																						
Despalme en terraplenes																								
Despalme en terraplenes																								
Etapa de construcción																								
Compactación de cortes y/o compactación del terreno natural	*	*	*																					

Construcción de terraplenes			*	*	*	*																		
Construcción de subrasante																								
Excavación para estructuras			*	*																				
Acarreos de material						*	*	*	*	*														
Construcción de mamposterías								*	*	*	*													
Construcción de drenaje y subdrenaje				*	*	*	*																	
Construcción de muros de contención																								
Pavimentación							*	*	*	*	*	*	*	*										
Señalización													*	*										
Reubicación de poste de la CFE	*	*	*																					
Etapa de abandono del sitio																								
Retiro de Maquinaria																			*	*				
Obras Provisionales																				*				
Etapa de operación y mantenimiento																								
Operación del Proyecto																					*	*	*	*
Mantenimiento del Proyecto																					*	*	*	*

Preparación del sitio.

Instalación de obras provisionales.

Estas obras se refieren a todas aquellas obras temporales que el contratista debe diseñar, construir, instalar, retirar y que son necesarias para la etapa constructiva del proyecto, las cuales de ser necesarias se deberán de instalar en sitios dentro de la superficie de línea de ceros. En estas obras se consideran:

- Almacén o bodega para el resguardo de materiales y para contenedores de residuos sólidos urbanos
- Almacén de residuos peligrosos
- Patios de maquinaria y talleres e
- Instalaciones sanitarias

Servicios requeridos: Bancos de préstamo, Bancos de materiales, Bancos de tiro y despalme.

Etapa de construcción.

Excavaciones en cortes: Una vez teniendo la zona delimitada de cortes debidamente despalmada de acuerdo a lo que se indique en el proyecto en los planos de secciones de construcción y a las profundidades de excavación, se procederá a efectuar los trabajos de cortes delimitados por la línea de ceros.

Material producto de corte: el producto de rebajes de la corona o de ampliación de taludes deberá compensarse de acuerdo a los movimientos indicados en la curva masa del proyecto para la formación de terraplenes, así también el material sobrante de este concepto será depositado en un banco de desperdicio.

Acarreo del material sobrante: producto de excavaciones y/o sobreacarreos de compensación de terracerías o para formación de terraplenes de acuerdo a como lo indique el proyecto y/o lo ordene la secretaria, para la integración del precio unitario respectivo deberá considerarse el coeficiente de variación volumétrica en mas (abundamiento).

Excavación para estructuras: Previo a la construcción de los terraplenes y posterior a las excavaciones en cortes deberán de efectuarse las excavaciones que indiquen el proyecto y/o la secretaria para el alojamiento de alcantarillas. Las secciones, dimensiones, cotas de desplante, longitudes, etc. Serán de acuerdo a lo que indique el proyecto y/o la secretaria. El material sobrante producto de la excavación deberá depositarse en un banco de desperdicio que indique la secretaria.

Construcción del cuerpo del terraplén: una vez delimitadas las áreas de terraplenes de acuerdo a secciones de construcción de proyecto y/o lo que indique la secretaria, así como después de haberse efectuado el despalme respectivo en su caso, se procederá a compactar el terreno natural en el área de desplante de los terraplenes al 90%, para un espesor mínimo de 20 cm, previa incorporación de agua.Los terraplenes con alturas mayores a 60 cms se formarán en capas no mayores de 30 cm.

Rellenos de excavaciones para obras de drenaje: Se efectuará el relleno una vez que se encuentre colocado el tubo de la alcantarilla, en anchos y profundidades que indique el proyecto y/o la secretaria. Para alcantarillas se procederá a rellenar la cepa con material producto de excavación seleccionado.El grado de compactación será de 95%.

Carpeta asfáltica: Dentro del proyecto se tiene contemplado un pavimento con mezcla en caliente, de 5 cm. de espesor, de granulometría densa, según diseño de pavimentos.
Según la granulometría del material pétreo que se utilice, pueden ser de granulometría densa, abierta o discontinua, tipo SMA. Las carpetas asfálticas con mezcla en caliente se construyen para proporcionar al usuario una superficie de rodadura uniforme, bien drenada, resistente al derrapamiento, cómoda y segura.

Drenaje, subdrenaje y muros.
Cunetas. Las cunetas deberán construirse de forma alternada en tramos de 1.00 m.l y/o lo que indique la secretaria, para evitar que una falla o grieta no se propague a toda la longitud en consideración, el material pétreo a emplearse es arena para concreto y material grava de 1 ½” o ¾”.

Muros de contención. El muro de contención es una estructura que se utilizan para detener masas de tierra u otros materiales sueltos cuando las condiciones no permiten que estas masas asuman sus pendientes naturales. La formación de muros se hace con mampostería ordinaria de piedra caliza, a una cara vista, entre terrenos a distinto nivel, de hasta 3 m de altura, sin incluir la cimentación

e incluyendo mampuestos, mortero de agarre, rehundido de juntas, alineado, aplomado y drenaje, completamente terminado. La cara superior de la cimentación presentará un plano de apoyo del muro completamente horizontal.

Pavimentos.
Riego de impregnación: Consiste en la aplicación de un material asfáltico, sobre una capa de material pétreo como la base del pavimento, con objeto de impermeabilizarla y favorecer la adherencia entre ella y la carpeta asfáltica. Terminada la base hidráulica en su totalidad se procederá a la aplicación del riego de impregnación con material asfaltico para impregnación y/o emulsión catiónica de rompimiento lento de bajo residuo asfaltico (45%) a razón de 1.8 lts / m2.

Señalamiento Horizontal: Es el conjunto de marcas que se pintan o colocan sobre el pavimento, guarniciones y estructuras, con el propósito de delinear las características geométricas de las carreteras y vialidades urbanas, y denotar todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía, para regular y canalizar el transito de vehículos y peatones, así como proporcionar información a los usuarios. Estas marcas son rayas, símbolos, leyendas o dispositivos.

Señalamiento Vertical: Es el conjunto de señales en tableros fijados en postes, marcos y otras estructuras, integradas con leyendas y símbolos. Según su propósito, las señales son: preventivas, restrictivas, informativas.

Etapa de operación y mantenimiento.
Operación. Una vez en operación, el camino permitirá una circulación vehicular a una velocidad de 40 km/h con una sección tipo C. Por el tipo de proyecto no se identifica una cadena de procesos para su operación, sólo se identifican periodos, que se presentan de manera cíclica, en los que el flujo vehicular, si bien la vialidad está en servicio las 24 horas los 365 días del año. En cuanto a la seguridad en la vialidad, el servicio de vigilancia está a cargo de la Policía Federal Preventiva y a través de ésta, el servicio médico emergente. Las contingencias mayores ocasionadas por accidentes de tráfico o fenómenos naturales son atendidas de diversas formas, desde el envío de grúas hasta la intervención de policías, paramédicos, ejército, etc., dependiendo del caso.

Mantenimiento: Como conservación rutinaria para obras de drenaje se tiene en general la limpieza de cunetas, alcantarillas, lavaderos. En cuanto al mantenimiento del pavimento se tiene la limpieza de la superficie de rodamiento, sellado de grietas y bacheos. En el caso de los señalamientos se verificará el estado y en su caso se repondrán las marcas en el pavimento y guarniciones.

Estas actividades de mantenimiento son realizadas de forma permanente por brigadas organizadas por la entidad operadora de las carreteras, en caso de actividades excepcionales o de gran volumen se recurre al contrato de empresas especializadas.

Requerimientos de personal e insumos: Se considera que para la ejecución de la obra será necesario un frente de trabajo de 40 personas para laborar en las diferentes etapas del proyecto.

Etapa de abandono del sitio.
Limpieza del sitio: No se considera una etapa de desmantelamiento y abandono del proyecto o sitio, en cambio, se estima que con las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo se podrá mantener la utilidad de la carretera hasta un periodo de 30 años o más. Sin embargo, en esta etapa se realizan las actividades para desmantelar las obras provisionales y para la limpieza general del sitio. Esto quiere decir que progresivamente conforme se vayan terminando las actividades se desmantelará: la obra falsa de madera, la oficina de campo, el almacén de materiales y herramientas, el almacén de combustibles y lubricantes, el almacén de residuos peligrosos y los sanitarios móviles.

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

La zona donde se ubica el Proyecto, no se encuentra incluido en ningún Plan y/o Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) a nivel Estatal o Municipal que haya sido validado.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Así mismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Derivado del análisis del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se determinó que el sitio donde se llevará a cabo el proyecto: “Petaquillas- El Calvario, del Km 0+000 al Km16+170, en el municipio de Chilpancingo de los Bravos, en el Estado de Guerrero” se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 98.

Tabla. Análisis del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Análisis del Ordenamiento Ecológico General del Territorio								
Región ecológica	Unidad Ambiental Biofísica	Nombre de la UAB	Política ambiental	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores	Estrategias
18.17	98	Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	Restauración y aprovecha-miento sustentable	Forestal	Preservación de Flora y fauna	Agricultura Poblacional	Ganadería Minería SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

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

Delimitación del área de estudio.
El sistema ambiental en donde se desarrollará el proyecto está conformado por un sistema terrestre embebido en un área de carácter agropecuario. La región no cuenta con un Ordenamiento Ecológico a nivel de estado, sin embargo, se utilizó el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se determinó que el sitio donde se llevará a cabo el proyecto: “Petaquillas- El Calvario, del Km 0+000 al km 5+000, en el municipio de Chilpancingo de los Bravos, en el Estado de Guerrero” se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 98 , unidad que recibe el nombre de Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero.

Descripción de las comunidades vegetales en el Área de Influencia y Área de Afectación Directa.

Para la delimitación del Área de Influencia se tomaron en cuenta los registros de fauna que se precisaron en las zonas más cercanas al eje del proyecto, lo cual pudiera ser perturbada por los impactos sonoros y visuales, así como por la modificación de la cubierta vegetal. De acuerdo a estudios realizados, el alcance de los efectos de borde sobre los rasgos físicos puede variar entre 1 y más de 100 m desde la vía, dependiendo del hábitat, la topografía y las condiciones meteorológicas, entre otros factores (Forman & Alexander 1998, Goosem & Turton 2000, Forman et al. 2002).

En este sentido, la zona donde se desarrolla el proyecto presenta ecosistemas fragmentados, que no obstante aun resguardan sitios cuya calidad del hábitat es considerada como alta. Las principales fuentes de cambio en el uso del suelo han sido la agricultura de temporal, la ganadería y en menor proporción la urbana.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Al identificar los impactos por medio de la matriz descrita anteriormente se observa que son 37 componentes, de los 45 propuestos inicialmente, los que se prevé que sean afectados por el proyecto. Los impactos son identificados como una interacción actividad/componente y se marcan con un “1”, como se muestra en la tabla siguiente.

Al analizar las sumatorias obtenidas por Subcategoría afectada se encuentra que hay una mayor incidencia para la Fauna (19%) y Suelo(19%), y por la naturaleza del proyecto se puede decir que estas interacciones serán negativas, ya que se observa en la matriz que las actividades de despalme, excavaciones y acarreos, provocarán impactos como el atropello y cambios en el hábitat para la fauna; dichas afectaciones ocurren únicamente en los tramos donde se requieren las modificaciones de curvas y a lo largo de su construcción y para la mayoría de los grupos de fauna, razón por la que el número de incidencias es mayor que en las demás subcategorías.

En el caso del Suelo, también se puede prever en este análisis que los impactos serán negativos debido a las actividades donde se ubican las interacciones como son: despalme, excavaciones, acarreos y los componentes afectados (relieve, estabilidad, compactación), donde también se suma la generación de residuos.

Finalmente se observa un 13% de interacciones a las subcategoría Sonora/lumínica, donde se prevé que los impactos ya son reflejados actualmente por la existencia del camino actual, sin embargo estos aumentaran durante la etapa constructiva del proyecto.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Medidas de mitigaciones aplicables a los impactos generados.

Previo al inicio de las actividades de la construcción del proyecto será necesaria la consideración de los siguientes puntos:

- Contar con la documentación que valide la realización, en tiempo y forma, de los trámites y permisos correspondientes:
- Permisos ambientales para el uso de bancos de préstamo de materiales.
- Permiso para la disposición de la basura generada en la obra en basureros o rellenos sanitarios cercanos.

- Aviso de inicio de obras y los informes de cumplimiento de los términos y condicionantes de la obra.

Es obligación del promovente:

- Contratar a la empresa que otorgará el servicio de sanitarios portátiles en la obra; la empresa que se contrate deberá mantenerlos en condiciones óptimas para su uso, en caso de generar algún impacto por el mal mantenimiento de estos será responsabilidad de dicha empresa.
- Contratar a un proveedor de agua que cuente con autorización para su extracción y venta.
- La constructora a cargo deberá tener un reglamento interno de seguridad, higiene y medio ambiente, así como un plan de emergencias y un programa de mantenimiento de la maquinaria y equipo a utilizar en la obra.
- Tener formadas y definidas las brigadas de trabajo, así como las de rescate de fauna, para que el supervisor ambiental dé a conocer los programas de protección civil y de educación ambiental, para que los trabajadores conozcan las características ambientales y laborales, así como las consecuencias que conlleva la no conservación del entorno.
- Contratar a una empresa que se hará cargo del trasporte y disposición final de los Residuos Peligrosos o de Manejo Especial. Esta empresa, para ser contratada, deberá de presentar el permiso vigente correspondiente para la realización de dicha actividad, emitido por las instancias correspondientes.
- Se hará del conocimiento de los trabajadores involucrados en el proyecto:
- Se prohibirá al personal la portación de armas y acudir a trabajar en estado inconveniente. En caso de enfermedad, el trabajador deberá retirarse de las actividades y ser atendido de inmediato.
- Realizar fogatas, quemar basura o vegetación; ya que esto puede producir un incendio forestal incontrolado.
- Queda estrictamente prohibido la caza o retiro de la fauna local que se pueda encontrar durante las operaciones del proyecto.

Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

De los datos obtenidos durante el levantamiento de campo y del diagnóstico ambiental realizado, fueron analizados y evaluados los factores abióticos y bióticos del área de influencia y Sistema Ambiental Regional, por lo que se realizó un pronóstico ambiental de los posibles escenarios que se pueden llegar a presentar dentro de la zona donde se situará el proyecto; así mismo pronosticar algunos de los impactos que se realizarán por la modernización del camino Almoloya – Hueyitlalpan - Zotoltitlan del kilómetro 0+000 al km 8+500.

Es por ello que en este capítulo se desglosan los posibles escenarios futuros de la zona donde se construirá el proyecto, considerando en primer término el escenario sin proyecto, posteriormente se analizará el escenario con proyecto y finalmente el escenario que considerará las medidas preventivas y de mitigación que se han propuesto en el capítulo VI del presente estudio.

Descripción y análisis del escenario con proyecto.

En el área existe la presencia de algunas corrientes de tipo intermitentes las cuales a simple vista se muestran limpias y libres de contaminantes de origen antrópico, sin embargo, esto no significa que en un futuro estas corrientes se vayan a encontrar en las mismas condiciones pues con el crecimiento de las comunidades en el lugar será inevitable que los pobladores empleen el agua de estas para el desarrollo de sus actividades lo cual pondrá en riesgo la calidad de las escorrentías.

El paisaje del lugar se muestra perturbado evidenciándose la fragmentación que poseen los hábitats que existen, sin embargo, el fondo escénico que se presenta en el sitio ejerce una alta influencia positiva a la calidad visual, además la combinación interesante de colores y el hecho de contar la

zona aun con una vasta cantidad de superficies que presentan vegetación forestal en estado de conservación primario agregan un importante valor al paisaje lo cual le otorga un grado de conservación medio al territorio.

Descripción y análisis del escenario considerando las medidas preventivas y de mitigación.
En este escenario se describe de forma general la inserción del proyecto en la zona considerando la aplicación de medidas preventivas y de mitigación, así como la ejecución de programas ambientales, lo cual resultará favorable para el sitio pues las medidas pretenden mantener un equilibrio y evitar impactos que se pudieran generar al llevarse a cabo la modernización del camino Almolonga - Zotoltitlan, el sitio además no solo presentará una mejor calidad paisajística sino que a la vez el sistema ambiental regional y en particular el área de influencia no se verán tan afectados.

La ejecución de este proyecto representa un factor positivo para la localidad de Petaquillas, lo que a la vez atraerá beneficios a las localidades circundantes a esta pues el acceso a esta comunidad será más fácil, además de que los traslados de un lugar a otro se realizarán en un tiempo menor y con menores costos de operación, además los viajes serán más seguros y se obtendrá un incremento en los servicios de transporte, comercialización, accesibilidad y movilidad, lo cual contribuirá en el crecimiento de las localidades.

Conclusiones.
Debido a que el proyecto consiste en la modernización de un camino existente y que actualmente se encuentra en operación, los impactos que se producirán con la ejecución de este y llevando a cabo las medidas preventivas y de mitigación que se han propuesto en el capítulo VI del presente estudio no serán significativas, por la parte ambiental el sitio se beneficiará con la ejecución de los programas ambientales y las medidas que se desarrollarán, socialmente la localidad de Almolonga, Hueyitlalpan y Zotoltitlán serán las principales beneficiadas ya que al contar con un camino que este en óptimas condiciones, los tiempos de traslado de un lugar a otro se reducirán, facilitando y mejorando la comunicación entre las localidades circundantes, lo cual promoverá el movimiento de bienes y servicios, provocando con ello que se eleve la calidad de vida de los pobladores.

Como resultado de la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se determinó que el proyecto en estudio no causará impactos ambientales críticos.

Aun con lo descrito anteriormente, los impactos y aspectos positivos que se tendrán como beneficio de la modernización del camino son más benéficos que adversos, ya que además de ayudar a impulsar el desarrollo económico de las localidades, el proyecto apoyará a la regeneración de los ecosistemas presentes a través de los programas ambientales que se pretende ejecutar y de acciones que se han planteado en las medidas descritas en el estudio.

Finalmente, el proyecto no se ubicará en ninguna área natural protegida de carácter federal o estatal.

Bajo estas justificaciones que por medio de esta Manifestación de Impacto Ambiental que se presenta se sugiere la autorización del presente estudio condicionándolo a la ejecución puntual de las medidas preventivas y de mitigación propuestas.