

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

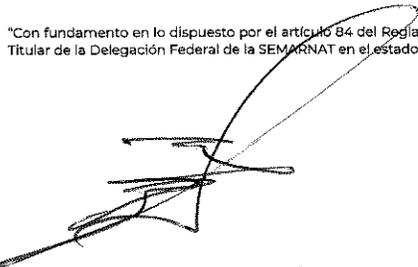
Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 1-224.

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"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 Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit, previa designación, firma el presente el Jefe de la Unidad Jurídica."



Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:

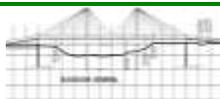
ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69, en la sesión celebrada el **14 de enero de 2022**.

Disponible para su consulta en:

<http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/>

[ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69.pdf](#)



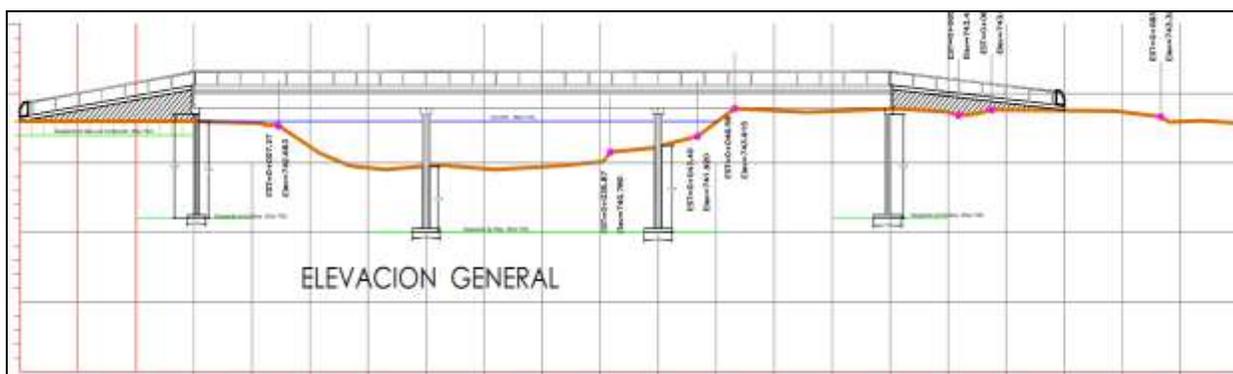


“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el proyecto denominado **“Construcción de Puente Vehicular sobre el río Chiquito en la Localidad de Amatlán de Cañas, Municipio de Amatlán de Cañas”**, promovido por la C.

Ana Elvira Zerecero Valderrama.



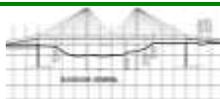
Elaborado por

ESTUDIOS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD



I.Q.I. RAÚL CORDOVA RUELAS
TEL: 311 2.10.12.20, 311 137.58.46

Agosto 2021.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



CONTENIDO	
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	4
I.1 Proyecto	4
I.1.1 Nombre del proyecto	4
I.1.2 Datos del sector y tipo de proyecto	4
I.1.3 Estudio de riesgo y su modalidad	4
I.1.4 Ubicación del proyecto	5
I.1.5 Dimensiones del proyecto	6
I.1.6 Tiempo de vida útil del proyecto	6
I.1.7 Presentación de la documentación legal	6
I.2 Promovente	10
I.3 Responsable y participantes de la elaboración del estudio de impacto ambiental	10
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	12
II.1 Descripción general.	12
II.1.1 Nombre del proyecto	12
II.1.2 Naturaleza del proyecto.	12
II.1.3 Objetivos y justificación del proyecto	22
II.1.4 Selección del sitio.	23
II.1.5 Ubicación física del proyecto y planos de localización	25
II.1.6 Inversión requerida	27
II.1.7 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	28
II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	30
II.2 Características particulares del proyecto.	30
II.2.1 Programa general de trabajo.	44
II.2.2 Preparación del sitio.	45
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	45
II.2.4 Etapa de construcción.	46
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.	51
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.	51
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.	52
II.2.8 Utilización de explosivos.	52
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	52
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	56
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.	58
III.1 Información sectorial.	58
III.2 Análisis de los Instrumentos de planeación.	60
III.3 Análisis de los Instrumentos Normativos.	67
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA.	105



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



CA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE IFLUENCIA DEL PROYECTO.	
IV.1 Delimitación del área de estudio	105
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	121
IV.2.1 Aspectos abióticos	121
IV.2.2 Aspectos bióticos	153
IV.2.3 Paisaje.	158
IV.2.4 Medio socioeconómico.	162
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	176
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	182
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	182
V.1.1 Identificación de impactos ambientales y análisis integral de los mismos.	192
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.	196
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por Componente ambiental.	196
VI.2 Impactos residuales	206
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	208
VII.1 Pronóstico del escenario	208
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.	208
VII.3 Conclusiones	208
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	221
VIII.1 Formatos de presentación	221
VIII.1.1 Planos de localización	221
VIII.1.2 Fotografía	221
VIII.1.3 Videos	221
VIII.2 Otros anexos	221
VIII.3 Glosario de Términos	221



I

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

I.1. Datos generales del proyecto.

ANTECEDENTES.

El puente vehicular que actualmente cuenta la localidad de Amatlán de Cañas se encuentra en condiciones no aceptables para el transporte que día con día llegan a la localidad y al municipio. En las localidades cercanas a la cabecera municipal de Amatlán de Cañas se cuenta con un gran sin fin de aspectos económicos que requieren una calidad en las vías de comunicación, como lo puede ser los servicios ganaderos que Amatlán de Cañas es un buen exportador de cabezas de ganado al estado vecino, así como a gran parte de los municipios del estado de Nayarit, también se puede encontrar el agave, donde su primer exportador es Jalisco debido a que ahí existen las fábricas y procesadoras. A su vez contamos con una granja porcina en la Localidad de Estancia de Los López, donde se cuenta con más de 40 mil cabezas de las cuales se exportan al estado de Jalisco.

Además, está la situación del tiempo de lluvias donde el actual puente vehicular no cuenta con las medidas necesarias para evitar accidentes, donde en el temporal de lluvias el agua del Río Chiquito sobre pasa el nivel puente ocasionando además de inseguridad impedir el paso vehicular.

El puente actual en su extremo sur (margen izquierda) se conecta con la calle Amatlán y en su extremo norte (margen derecha) con la calle Benito Juárez presentando un esviaje de 45° con respecto a la corriente lo que dificulta las maniobras de camiones y tráiler de tamaño considerable, en el presente proyecto se plantea que en la margen izquierda permanezca en el mismo sitio pero en la margen derecha se entroncaría en la calle S/N ubicada una cuadra mas hacia aguas arriba del punto actual desapareciendo prácticamente la totalidad de esviaje resultando prácticamente en el extremo poniente de la central camionera.

La realización de este proyecto tendría un gran auge en la economía del Municipio, debido a que se estaría mejorando la calidad en las vías de comunicación sin obstáculo alguno, ya que el proyecto del puente vehicular se tiene contemplado 2 carriles además de un diseño moderno atirantado.

I.1.1. Nombre del proyecto

“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”

I.1.2. Datos del sector y tipo de proyecto

I.1.3.1 Sector: Hidráulico.

I.1.3. Estudio de riesgo y su modalidad



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



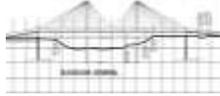
No aplica, toda vez que no se manejarán materiales y/o sustancias peligrosas que estén dentro del primero y segundo listado de actividades altamente riesgosas.

I.1.4. Ubicación del proyecto

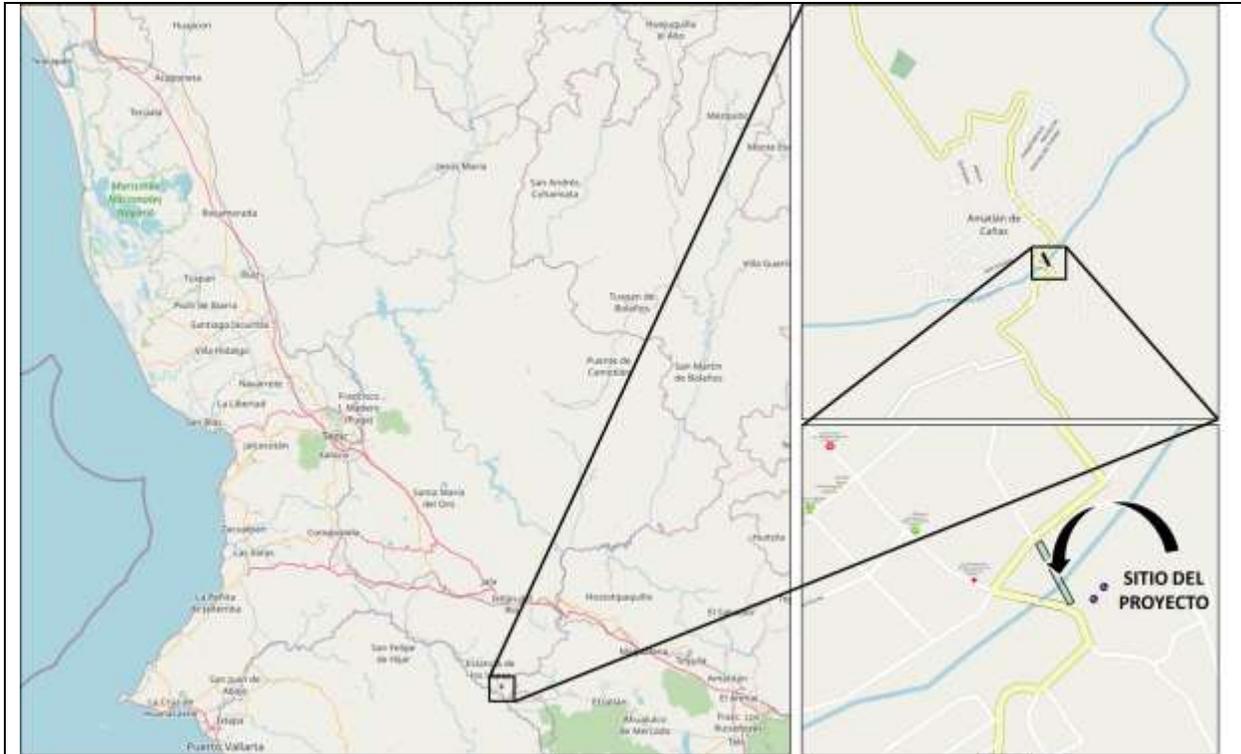
El Proyecto se ubicará en la zona federal del Río Chiquito y sobre su cauce, en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

En las siguientes imágenes se puede ver la ubicación del sitio del proyecto.





“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Imágenes 1-2. Se observa la ubicación del sitio del proyecto de acuerdo al mapa digital del INEGI y Google Earth.

I.1.5. Dimensiones y duración del proyecto

La obra se contempla realizar en un periodo de **seis meses a un año**, en una **superficie total de 819.00 m²**.

I.1.6. Tiempo de vida útil del proyecto.

Se considera una vida útil de aproximadamente 30 a 40 años. La vida útil del proyecto estará en función de la calidad de los materiales que se utilicen para la construcción de los mismos y el mantenimiento de este.

I.1.7. Presentación de la documentación legal.

Como es sabido, los cauces de ríos y arroyos, canales, así como sus zonas federales, son propiedad federal, y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), es la directamente responsable de proteger y preservarlos, en este caso específico, se realizarán los trámites necesarios ante dicha dependencia para las obras de construcción que se pretenden llevar a cabo, una vez que se haya obtenido la autorización en materia de impacto ambiental respectiva, toda vez que para obtener la concesión ante la CONAGUA y el permiso de construcción y concesión de la zona federal, es necesario primeramente contar con la autorización en materia de impacto ambiental otorgada por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); para ello ya se cuenta con la delimitación de la zona federal donde se pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto, lo anterior de acuerdo a lo establecido en los artículos 3º, 83, 84, 113, fracciones III, IV y V de la Ley de Aguas Nacionales, que a la letra dicen:

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



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



IX. "Bienes Públicos Inherentes": Aquellos que se mencionan en el Artículo 113 de esta Ley;

XII. "Comisión Nacional del Agua": Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con funciones de Derecho Público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a esta Ley corresponde tanto a ésta como a los órganos de autoridad a que la misma se refiere;

XIII. "Concesión": Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación;

XVI. "Cuenca Hidrológica": Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas, y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente.

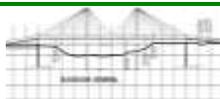
La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas;

XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

XLVIII. "Río": Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar;

XLIX. "Servicios Ambientales": Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos.

Artículo 83. "La Comisión", a través de los Organismos de Cuenca, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con personas físicas o morales, deberá construir y operar, según sea el caso, las obras para el control de avenidas y protección de zonas inundables, así como caminos y obras complementarias que hagan posible el mejor aprovechamiento de las tierras y la protección a centros



de población, industriales y, en general, a las vidas de las personas y de sus bienes, conforme a las disposiciones del Título Octavo.

"La Comisión", en los términos del reglamento, y con el apoyo de los Organismos de Cuenca, clasificará las zonas en atención a sus riesgos de posible inundación, emitirá las normas y, recomendaciones necesarias, establecerá las medidas de operación, control y seguimiento y aplicará los fondos de contingencia que se integren al efecto.

Los Organismos de Cuenca apoyarán a "la Comisión", de conformidad con las leyes en la materia, para promover, en su caso, en coordinación con las autoridades competentes, el establecimiento de seguros contra daños por inundaciones en zonas de alto riesgo, de acuerdo con la clasificación a que se refiere el párrafo anterior.

Artículo 84. "La Comisión" determinará la operación de la infraestructura hidráulica para el control de avenidas y tomará las medidas necesarias para dar seguimiento a fenómenos climatológicos extremos, promoviendo o realizando las acciones preventivas que se requieran; asimismo, realizará las acciones necesarias que al efecto acuerde su Consejo Técnico para atender las zonas de emergencia hidráulica o afectadas por fenómenos climatológicos extremos, en coordinación con las autoridades competentes.

Para el cumplimiento eficaz y oportuno de lo dispuesto en el presente Artículo, "la Comisión" actuará en lo conducente a través de los Organismos de Cuenca.

Artículo 113.- La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "La Comisión":

III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;

IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;

V. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales; y

VII. Las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión".

En los casos de las fracciones IV, V y VII la administración de los bienes, cuando corresponda, se llevará a cabo en coordinación con la Comisión Federal de Electricidad.

Artículo 118 BIS. Los concesionarios a que se refiere el presente Capítulo estarán obligados a:

I. Ejecutar la explotación, uso o aprovechamiento consignado en la concesión con apego a las especificaciones que hubiere dictado "la Autoridad del Agua";

II. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión o autorizadas por "la Autoridad del Agua";

III. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión a partir de la fecha aprobada conforme a las condiciones asentadas en el Título respectivo y concluir las obras aprobadas dentro de los plazos previstos en la concesión;

IV. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada;



- V. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por "la Autoridad del Agua", las áreas de que se trate en los casos de extinción o revocación de concesiones;
- VI. Cubrir oportunamente los pagos que deban efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable y las demás obligaciones que las mismas señalan, y
- VII. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión. El incumplimiento de las disposiciones previstas en el presente Artículo será motivo de suspensión y en caso de reincidencia, de la revocación de la concesión respectiva.

Más sin embargo, para obtener la concesión señalada, el artículo 28, fracción I, de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, establece lo siguiente:

Artículo 28. La evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos 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 poliductos;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.

Así como a lo señalado en el artículo 5º inciso B) del Reglamento de La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental mismo que a la letra dice:

Artículo 5º, inciso 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, con excepción de:

- a) La instalación de hilos, cables o fibra óptica para la transmisión de señales electrónicas sobre la franja que corresponde al derecho de vía, siempre que se aproveche la infraestructura existente.
- b) Las obras de mantenimiento y rehabilitación cuando se realicen en la franja del derecho de vía correspondiente.
- c) Las carreteras que se construyan, sobre caminos ya existentes, para un tránsito promedio diario de hasta un máximo de 500 vehículos, en las cuales la velocidad no exceda de 70 kilómetros por hora, el ancho de calzada y de corona no exceda los 6 metros y no tenga acotamientos, quedando exceptuadas aquellas a las que les resulte aplicable algún otro supuesto del artículo 28 de la Ley.

Inciso R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Fracción I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Derivado de lo antes descrito, se desprende que es necesario obtener primeramente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en donde la acreditación de la legal posesión u ocupación del sitio del proyecto quede condicionada a la obtención de la concesión y los permisos de construcción ante la CONAGUA, para realizar los trabajos de “Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”.

Ahora bien, por cuanto hace a la documentación legal, en el anexo documental que forma parte del presente estudio, se agrega en copias certificadas los documentos de la C. Ana Elvira Zerecero Valderrama, promovente del proyecto.

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Ing. Ana Elvira Zerecero Valderrama.

I.2.2 Registro Federal de Causantes (RFC)

RFC: ZEVA751223 3X0 (Se anexa copia simple).

I.2.3 CURP del promovente del proyecto

ZEVA751223MMDFRLN08 (Se anexa copia simple).

I.2.3. Domicilio del promovente.

Calle José María Morelos No. 316 Poniente, Colonia Centro, Tepic, Nayarit.

I.2.4. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

I.2.4.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

Calle José María Morelos No. 316 Poniente, Colonia Centro, Tepic, Nayarit.

Teléfono: 311 122.60.37

Email. aezv.si@gmail.com

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

I.3.1 Nombre o razón social

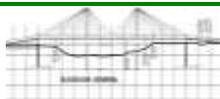
I.Q.I. Raúl Córdova Ruelas.

I.3.2 RFC

CORR661205-8V3

I.3.3 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

I.Q.I. Raúl Córdova Ruelas.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



I.3.4 RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

CORR661205-8V3

I.3.5 CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

CORR661205HSRRL06

I.3.6 Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

CED. PROF. 2856237.

I.3.7 Dirección del responsable del estudio

Calle Candelario Miramontes No. 32.

Colonia Gobernadores, Tepic, Nayarit.

Código postal: 63175

Teléfono(s) 311 2.10.12.20 y 311 1.37.58.46

Correo electrónico: raul_cordova_r@hotmail.com

El abajo firmante, bajo protesta de decir verdad, en mi carácter de responsable técnico de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado: **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**; sabedor de las acciones que resultan por declarar en falso ante autoridades distintas a la judicial, tal y como lo establece el artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y el artículo 247 del Código Penal, tengo a bien manifestar que en el estudio de referencia, se incorporaron las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas; que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales identificados.

I.Q.I. Raúl Cordova Ruelas



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Descripción general

II.1.1. Nombre del proyecto

“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”.

II. 1.2. Naturaleza del proyecto

El presente estudio es una obra que requiere el Gobierno del Estado de Nayarit a través de la Secretaria de Infraestructura, el cual tiene la finalidad de incrementar los niveles de seguridad en esta zona, dicho proyecto es parte del Programa de Modernización y Ampliación de la Infraestructura Urbana y Vial del Estado de Nayarit.

El motivo por el cual se pretende realizar el proyecto referido, es para atender a las necesidades de infraestructura Urbana y Vial en Amatlán de Cañas, Nayarit, en virtud de que el puente existente se encuentra en malas condiciones y el incremento vehicular en la región, obliga a llevar a cabo un gran esfuerzo de inversión pública, para continuar con la construcción, para la ampliación de la Infraestructura Urbana y Vial en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

El municipio de Amatlán de Cañas se localiza en la parte Sur del estado de Nayarit. Ubicado en las coordenadas geográficas extremas 21° 00' al Sur, 20° 36', de latitud norte; al Este 104° 14' y al Oeste 104° 38' de longitud oeste.

El municipio de Amatlán de Cañas colinda al norte con los municipios de Ahuacatlán e Ixtlán del Río; al este con el municipio de Ixtlán del Río y el estado de Jalisco; al sur con el estado de Jalisco; al oeste con el estado de Jalisco y el municipio de Ahuacatlán.

La superficie del municipio de Amatlán de Cañas representa el 1.90% de la superficie del estado.

Para ingresar a la zona solo existe una vía, donde circulan tránsito local y regional, con una clasificación vehicular de automóviles, camionetas, camiones de pasajeros y de carga.

En la siguiente imagen se observa la localización específica de la zona de estudio.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

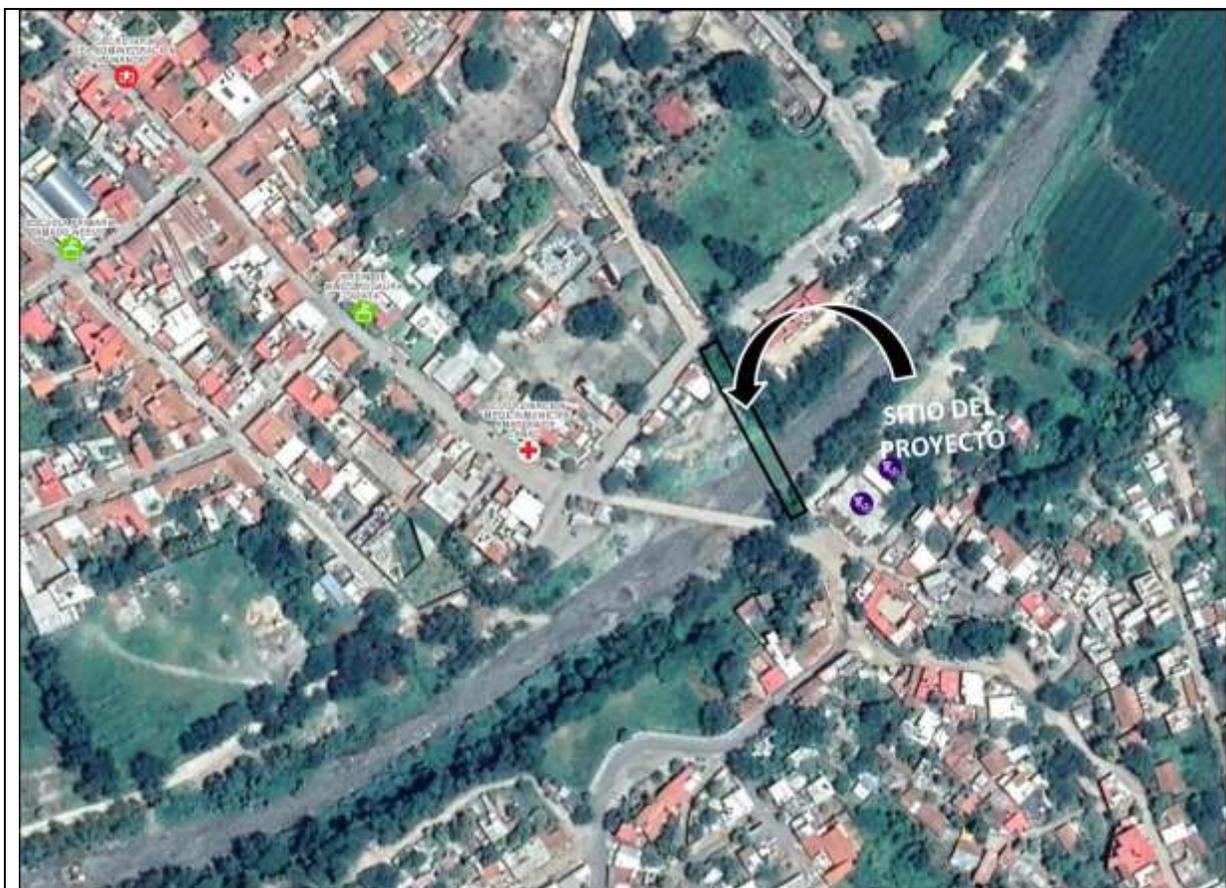


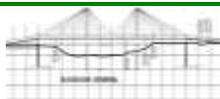
Imagen 3. Se observa la ubicación del sitio del proyecto, de acuerdo a la imagen satelital cortesía de Google Earth.

ANTECEDENTES.

Es importante mencionar que el puente vehicular que actualmente cuenta la localidad de Amatlán de Cañas se encuentra en condiciones no aceptables para el transporte que día con día llegan a la localidad y al municipio. En las localidades cercanas a la cabecera municipal de Amatlán de Cañas se cuenta con un gran sin fin de aspectos económicos que requieren una calidad en las vías de comunicación, como lo puede ser los servicios ganaderos que Amatlán de Cañas es un buen exportador de cabezas de ganado al estado vecino, así como a gran parte de los municipios del estado de Nayarit, también se puede encontrar el agave, donde su primer exportador es Jalisco debido a que ahí existen las fábricas y procesadoras. A su vez se cuenta con una granja porcina en la Localidad de Estancia de Los López, donde se cuenta con más de 40 mil cabezas de las cuales se exportan al estado de Jalisco.

Además, está la situación del tiempo de lluvias donde el actual puente vehicular no cuenta con las medidas necesarias para evitar accidentes, donde en el temporal de lluvias el agua del Río Chiquito sobre pasa el nivel puente ocasionando además de inseguridad impedir el paso vehicular.

El puente actual en su extremo sur (margen izquierda) se conecta con la calle Amatlán y en su extremo norte (margen derecha) con la calle Benito Juárez presentando un esviaje de 45° con respecto a la corrien-



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



te lo que dificulta las maniobras de camiones y tráiler de tamaño considerable, en el presente proyecto se plantea que en la margen izquierda permanezca en el mismo sitio pero en la margen derecha se entroncaría en la calle S/N ubicada una cuadra más hacia aguas arriba del punto actual desapareciendo prácticamente la totalidad de esviate resultando prácticamente en el extremo poniente de la central camionera.

La realización de este proyecto tendría un gran auge en la economía del Municipio, debido a que se estaría mejorando la calidad en las vías de comunicación sin obstáculo alguno, ya que el proyecto del puente vehicular se tiene contemplado 2 carriles además de un diseño moderno atirantado.

Para orientar este esfuerzo, la Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Nayarit dentro de sus programas sustanciales establecidos, tiene el propósito de conjuntar esfuerzos con el Gobierno del Municipio de Amatlán de Cañas a fin de que se realicen los proyectos y las obras que resolverán las problemáticas generadas en la zona.

El monto de la inversión por concepto del proyecto de la construcción de este cruce a nivel se realiza de conformidad con los programas y proyectos de inversión que cuenta el Gobierno del Estado de Nayarit.

El proyecto de inversión sujeto a la presente evaluación se trata de un proyecto de equipamiento de **infraestructura de desarrollo urbano que permite elevar la producción de servicios en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.**

El proyecto se compone de los siguientes elementos:

El proyecto denominado “Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”, se pretende realizar para darle desahogo a uno paralelo existente, para el municipio de Amatlán de Cañas Nayarit; el cual también conecta con otros municipios del estado de Jalisco, estará conformado por las siguientes obras:

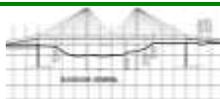
TRABAJOS A DESARROLLAR:

01- PRELIMINARES Y CIMENTACION (TRAZO)

- Trazo y nivelación
- Excavación a máquina
- Bombeo de achique
- Fabricación de plantilla
- Suministro y colocación de acero de refuerzo
- Fabricación de colado concreto en muro de cimentación
- Fabricación y colado concreto en apoyo de viga
- Fabricación de colado concreto contra trabe
- Fabricación de colado de concreto zapatas
- Fabricación de colado concreto en aleros
- Fabricación de colado concreto de cimentación
- Relleno apisonado y compactado

02- SUPER-ESTRUCTURA

- Suministro y colocación de acero de refuerzo



- Fabricación de colado de concreto en trabe longitudinal
- Fabricación de concreto en diafragmas
- Fabricación de concreto en losas
- Guarnición de 30x30
- Concreto $f'c=200\text{kg/cm}^2$ en banquetas
- Apoyos de neopreno

03- PARAPETO

- Suministro y instalación y prueba de tubería de fierro galvanizada de 4"
- Suministro y colocación de tubo de cartón de 20 cm de diámetro
- Suministro y colocación de placa de acero de 1.0x.30x.15 cm
- Suministro y colocación de ancla de 5/8" de 40 cm de longitud

04-ESTRUCTURA ATIRANTADA

- Suministro y colocación de acero estructural a base de perfiles cps y solera
- Suministro y colocación de cable de acero de 1/2" para el atirantado
- Suministro y colocación de anclas de 5/8" de 40 cm

05-TERRACERIAS

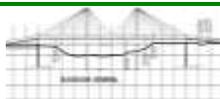
- Excavación en caja
- Formación y compactación
- Base hidráulica
- Empedrado ahogado en mortero

06-REUBICACION Y REPOSICION DE ALCANTARILLADO SANITARIO

- Trazo y nivelación
- Excavación a maquina
- Plantilla apisonada
- Suministro e instalación de tubería de acero liso c40 de 200 mm (8")
- Relleno apisonado
- Suministro e instalación de tubería
- Suministro e instalación de tubería p.m. de 200mm de (8")
- Pozo de visita común 1.25 m
- Pozo de visita común 2.75
- Suministro y colocación de brocales y tapas
- Habilitación de pozo de visita
- Protección anticorrosiva con primario epoxicocatalizado
- Protección anticorrosiva a base de primario alquitrán
- Elaboración de gancho en forma de "P" de 2.50

07-CONSERVACION

- Trazo y nivelación
- Ruptura de empedrado
- Reposición de empedrado
- Excavación a maquina
- Plantilla apisonada
- Suministro e instalación de tubería de acero liso-c-40, de 150 mm



- Suministro e instalación de tubería de pvc 150 mm (6”) rd-26
- Relleno con material inerte
- Siministri e instalacion de brida de acero
- Suministro ye instalacion de codo pvc de 90°x6”
- Siministro e instalacion de extremidad fofo de 6”
- Suministro e instalacion de junta gibault de 6”
- Suministro e instalacion de tee fofo de 6”x45°
- Suministro e instalacion de empaques de plomo de 150mm 6”
- Suministro e instalacion de válvula adm
- Siministro y colocación de tornillo cabeza hexagonal 5/8”x3”
- Fabricación de colado de concreto de $f_c=200\text{kg/cm}^2$ en atraques

08-SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL

- Señal-(sp-23)
- Señal-(sid-8)
- Marca en guarnición
- Rayas sobre pavimento de 15 cm (m-3.3)
- Rayas sobre pavimentos de 15 cm (m-1.3)
- Vialetas bidireccional
- Boya reflejante al centro de vialidad

En tiempos de incertidumbre económica como la que hoy vivimos en México, se busca **potencializar la economía** a través de la generación de infraestructura, esto beneficia desde diversos puntos de vista, ya que no sólo se busca evitar bloqueos al transporte automovilístico, sino al de carga, lo cual implica una disminución en el consumo de combustibles, una reducción en las emisiones contaminantes, pero sobre todo **una operación más segura**, lo que evitará pérdidas humanas y materiales.

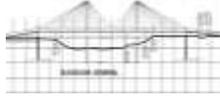
Esta construcción del cruce a nivel Vehicular cumplirá con el propósito de hacer más seguro y eficiente el traslado de bienes y personas a través de la red de carreteras federales.

Es por ello que se considera que el proyecto a desarrollar contribuirá a solucionar la problemática de inseguridad de la región, no sin antes señalar que por ser parte de un Programa es una solución integral, ya que la Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Nayarit, también realiza otro tipo de proyectos para zonas de menor conflicto.

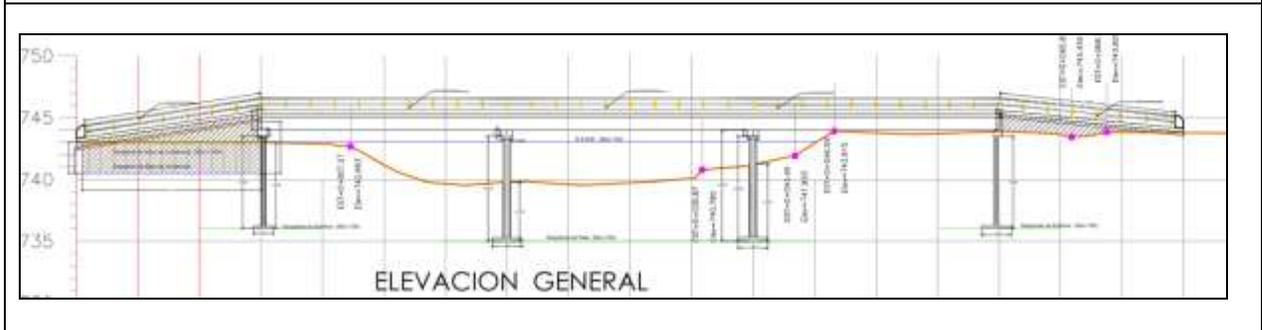
En la realización del proyecto, se busca optimizar el funcionamiento del cruce con un proyecto que cumpla con apego a la NOM-050-SCT2-2017 de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, para instalación y puesta en operación de señalamiento vertical y horizontal, señales y dispositivos restrictivos y superficie de rodamiento.

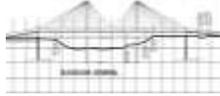
En las siguientes imágenes se pueden ver las características de las obras a realizar.



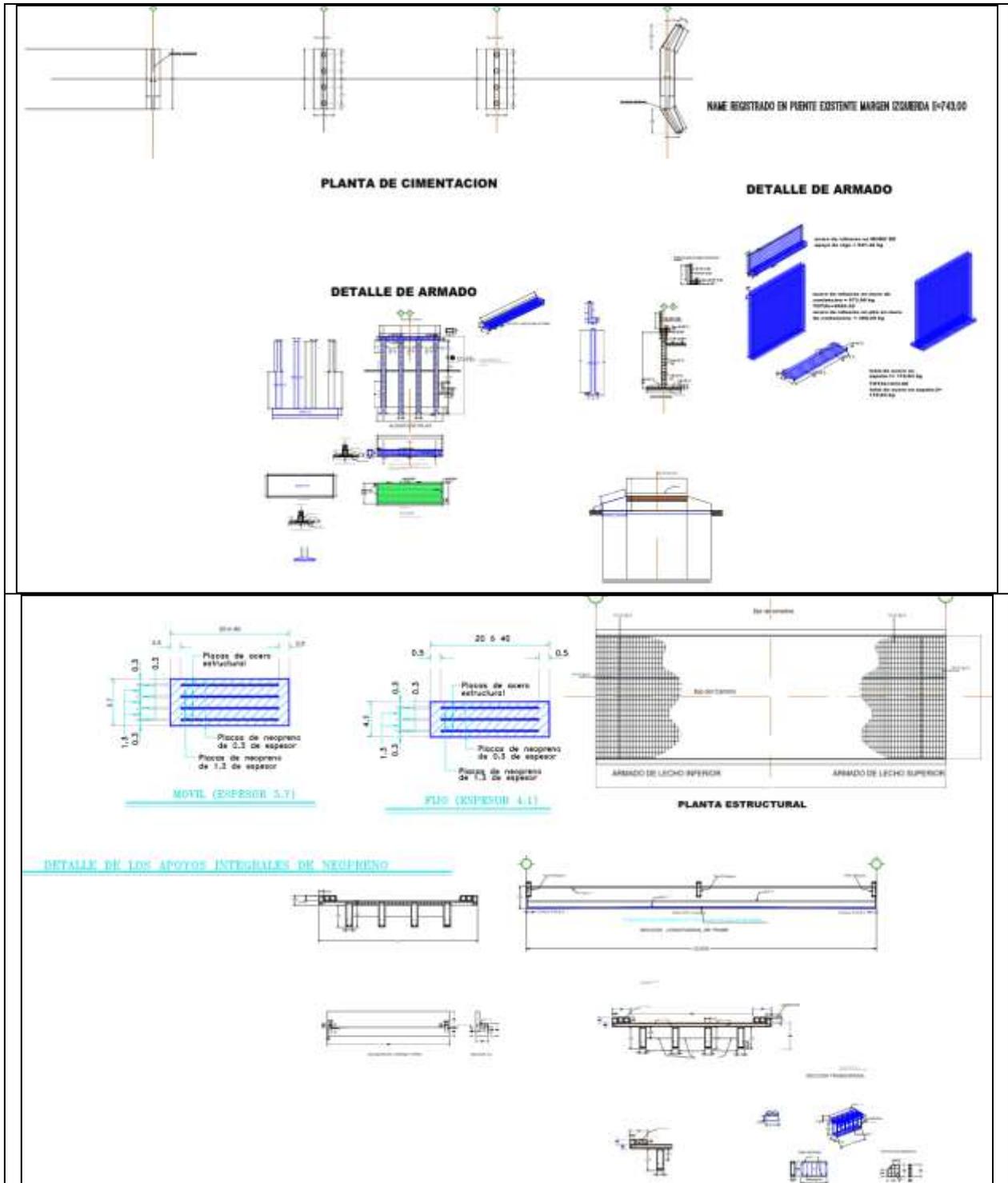


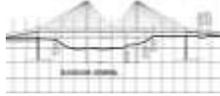
“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



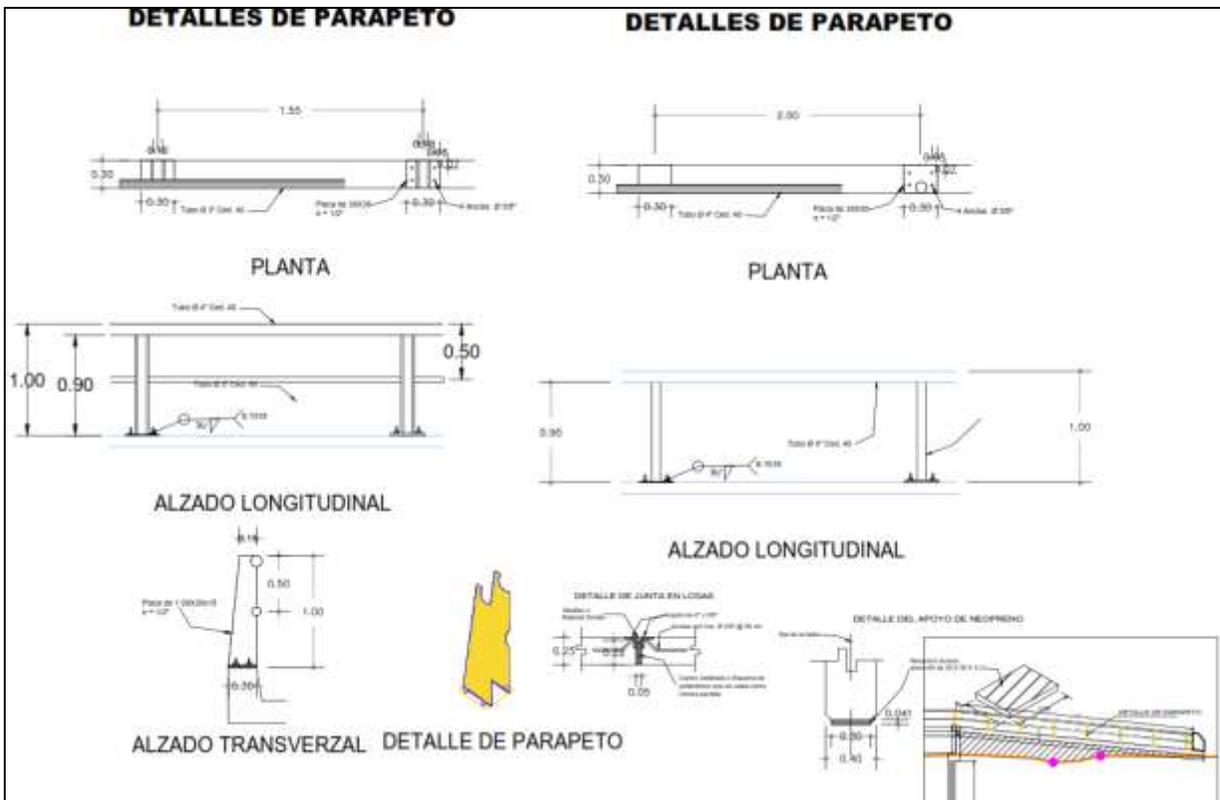
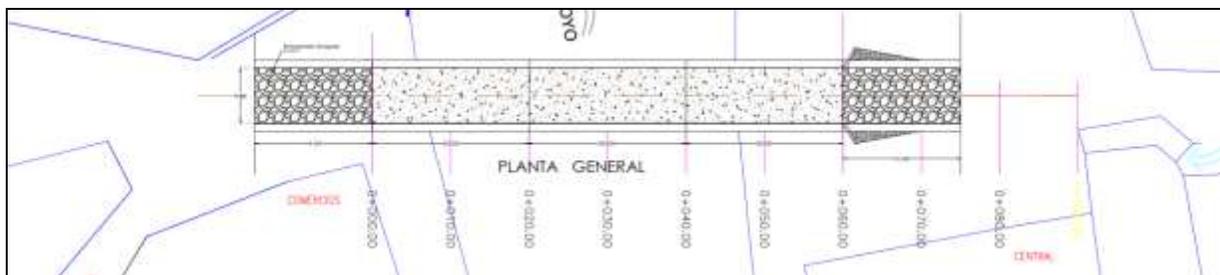
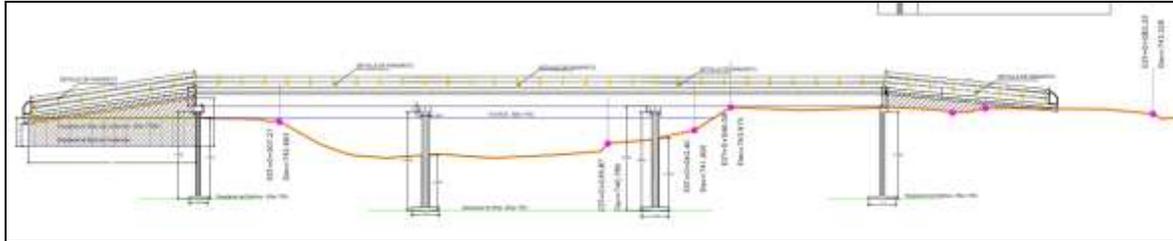


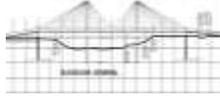
“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



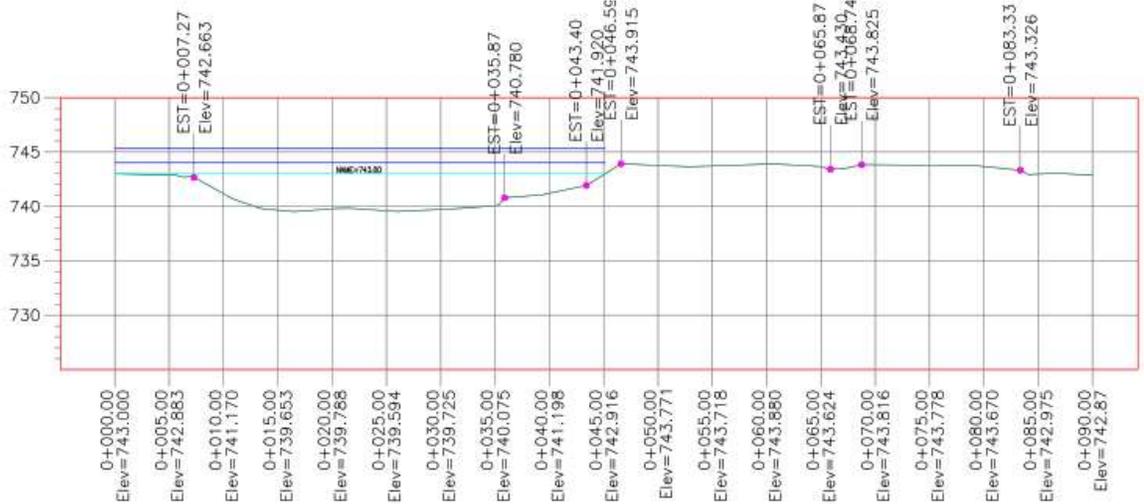
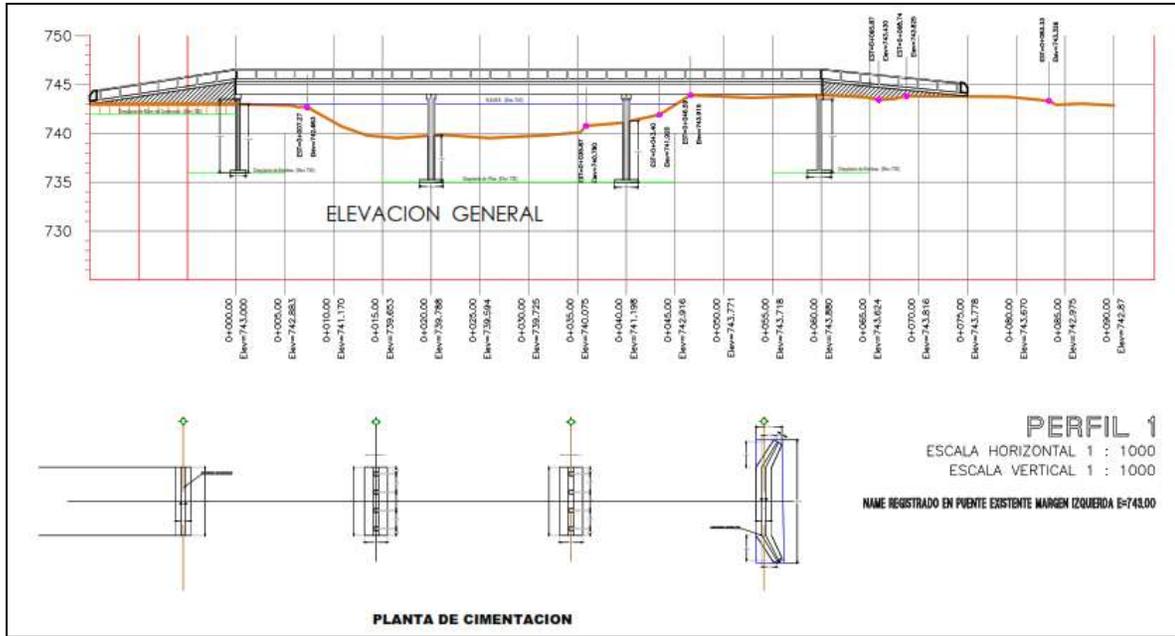


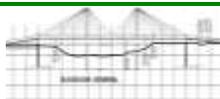
“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.





“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.





“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



II.1.3.- Objetivos y justificación del proyecto.

II.1.3.1 Justificación.

Es importante mencionar que el puente vehicular que actualmente cuenta la localidad de Amatlán de Cañas se encuentra en condiciones no aceptables para el transporte que día con día llegan a la localidad y al municipio. En las localidades cercanas a la cabecera municipal de Amatlán de Cañas se cuenta con un gran sin fin de aspectos económicos que requieren una calidad en las vías de comunicación, como lo puede ser los servicios ganaderos que Amatlán de Cañas es un buen exportador de cabezas de ganado al estado vecino, así como a gran parte de los municipios del estado de Nayarit, también se puede encontrar el agave, donde su primer exportador es Jalisco debido a que ahí existen las fábricas y procesadoras. A su vez se cuenta con una granja porcina en la Localidad de Estancia de Los López, donde se cuenta con más de 40 mil cabezas de las cuales se exportan al estado de Jalisco.

Además, está la situación del tiempo de lluvias donde el actual puente vehicular no cuenta con las medidas necesarias para evitar accidentes, donde en el temporal de lluvias el agua del Río Chiquito sobre pasa el nivel puente ocasionando además de inseguridad impedir el paso vehicular.

La realización de este proyecto tendría un gran auge en la economía del Municipio, debido a que se estaría mejorando la calidad en las vías de comunicación sin obstáculo alguno, ya que el proyecto del puente vehicular se tiene contemplado 2 carriles además de un diseño moderno atirantado.

Para orientar este esfuerzo, la Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Nayarit dentro de sus programas sustanciales establecidos, tiene el propósito de conjuntar esfuerzos con el Gobierno del Municipio de Amatlán de Cañas a fin de que se realicen los proyectos y las obras que resolverán las problemáticas generadas en la zona.

El proyecto de inversión sujeto a la presente evaluación se trata de un proyecto de equipamiento de **infraestructura de desarrollo urbano que permite elevar la producción de servicios en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.**

La razón por la cual ésta alternativa se considera como la más viable, ya que no sólo generan una mayor fluidez, sino que también elevará el nivel de seguridad y eficiencia del sistema de transporte, lo que se traduce en beneficios económicos, ambientales y sociales.

Otro factor que influye de manera importante en este escenario, es el número de vehículos particulares, de Auto transporte de pasajeros y de carga que circulan por la región, adicionalmente se tiene la limitante de una falta de cultura vial de los habitantes, así como la carencia de dispositivos de señalización respectiva.

Para orientar este esfuerzo el Gobierno del Estado de Nayarit dentro de sus programas sustanciales establecidos, tiene el propósito de conjuntar esfuerzos con el Gobierno del Municipio de Amatlán de Cañas a fin de que se realicen los proyectos y las obras que resolverán la problemática generada en la zona, que eleven los índices de seguridad y le aseguren una mejor convivencia con la comunidad.

El proyecto de inversión sujeto a la presente evaluación se trata de un proyecto de equipamiento de **infraestructura de desarrollo urbano que permite elevar la producción de servicios en el sector de convivencia urbano en Amatlán de Cañas, Estado de Nayarit, trayendo el Mejoramiento de movilidad y accesibilidad.**



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



De acuerdo con datos históricos, en atención al Programa Estatal de Movilidad Integral plan Estatal*, la cantidad de vehículos en el municipio de Amatlán de Cañas es de 4,228.

Derivado de lo anterior y dadas las condiciones de acceso a la zona, el tráfico vehicular se ve afectado al contar con solo una vía de acceso.

El presente proyecto se elabora con la finalidad de dar atención a las necesidades sociales relativas a la seguridad en los pasos a nivel, así como con el fin de poder elevar los niveles de eficiencia en la operación del transporte tanto público, como privado de personas y de carga.

En tiempos de incertidumbre económica como la que hoy vivimos en México, se busca **potencializar la economía** a través de la generación de infraestructura, esto con la finalidad de tener **una operación más segura**, lo que evitará pérdidas humanas y materiales.

Esta construcción del cruce a nivel vehicular cumplirá con el propósito de hacer más seguro y eficiente el traslado de bienes y personas a través de la red de carreteras.

Es por ello que se considera que el proyecto a desarrollar contribuirá a solucionar la problemática de inseguridad de la región, no sin antes señalar que por ser parte de un Programa es una solución integral, ya que el Gobierno del Estado de Nayarit, también realiza otro tipo de proyectos para zonas de menor conflicto.

Las condiciones de la oferta están dadas tanto por las características físicas como geométricas del tramo, es decir en las intersecciones de las calles, ya que el puente existente es un punto donde se localiza el mayor conflicto vial.

Derivado de lo antes descrito, es que se justifica plenamente la construcción del presente proyecto.

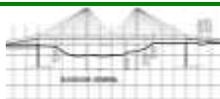
II.1.3.2 Objetivos.

- El objetivo principal del presente estudio, es determinar la sustentabilidad y viabilidad ambiental del proyecto denominado “Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”.

II.1.4 Selección del sitio.

El motivo por el cual se pretende realizar el proyecto referido, es para atender a las necesidades de infraestructura vial en Amatlán de Cañas, Nayarit, dada las condiciones de inseguridad que imperan en la zona, lo que obliga a llevar a cabo un gran esfuerzo de inversión pública, para continuar con la construcción de la Infraestructura Urbana y Vial en la localidad de Amatlán de Cañas, del Estado de Nayarit.

La Secretaría de Infraestructura del Gobierno del Estado de Nayarit, realizó la selección del sitio, con base a un diagnóstico para evaluar la problemática que se presenta de manera cotidiana en la zona, respecto al flujo vehicular, así como por la antigüedad del puente ubicado en el área sobre el río Chiquito, razón por la que derivado de este diagnóstico se determinó realizar el proyecto denominado **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de**



Cañas”, cercano al existente, a fin de tener una mejor capacidad de carga en el puente para dar mayor seguridad a todo tipo de vehículos que circulan por la zona.

A continuación se describen los aspectos que fueron tomados en cuenta para la selección del sitio del proyecto.

Ambientales.

Dadas las características del área donde se pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto y toda vez que se trata del cauce y de la zona federal del río Chiquito, existiendo solo en la superficie del proyecto 4 ejemplares de guamúchil y 3 pingüicas, así como vegetación herbácea, por lo que se considera que el área es propicia y que los impactos que se generarán serán bajos, puesto que en dicha área no existe vegetación de importancia y alguna de ellas serán reubicadas. Respecto a la fauna observada, durante las visitas realizadas al sitio del proyecto, solo se detectaron algunas aves y pequeños reptiles, aunado al hecho de que una parte del área del proyecto ya se encuentra impactada.

Para la selección inicial del sitio se tomaron en consideración los siguientes criterios generales:

- Máxima eficiencia económica.
- Mínimo impacto ambiental (habrá mínima afectación de plantas arbustivas y herbáceas).
- Cimientos y accesos considerados como sólidos y seguros.
- No se presentará cambios en la forma natural del cauce.
- Uso de las tierras adyacentes y de propiedad nacional.
- Composición geológica del sitio del proyecto.
- Características del suelo.

Geotécnicos

El proceso de la selección del sitio implicó la elaboración de otros estudios de campo y laboratorio para su evaluación, tales como el análisis de suelos con el propósito de asegurar la integridad estructural del puente propuesto y de sus accesos ya que son de especial importancia los efectos de socavación en los cimientos del puente y de erosión en los estribos, accesos, cimientos y orillas del arroyo sin las apropiadas estimaciones de profundidad de socavación, identificación de materiales erosivos, etc. por lo que los criterios geotécnicos estuvieron guiados por:

1. Perforaciones geotécnicas.
2. Análisis de plasticidad y granulometría de materiales del lecho del río y orillas a ser utilizadas en la determinación de socavación y erosión.
3. Análisis de muestras de perforaciones o muestras de tierras para determinar la fuerza o resistencia del suelo, características de consolidación y asentamiento, necesidades de compactación, etc.
4. Estudios hidrológicos, Hidráulicos y de socavación del río Chiquito.

Socioeconómicos.

La construcción de las obras y actividades a realizarse, generará empleos directos e indirectos y generará ingresos, principalmente para algunos de los habitantes del municipio de Amatlán de Cañas.

Dentro de los criterios socioeconómicos se consideraron:

- Terrenos a afectar.
- Población beneficiada.
- Aumento de servicios públicos.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



- Contar con una vía de comunicación en excelentes condiciones los 365 días del año.
- Aumento de la calidad de vida de los habitantes de las poblaciones beneficiadas.

Impacto al área de influencia urbana.

El sitio del proyecto es sobre el cauce y la zona federal del río Chiquito, en la localidad de Amatlán de Cañas, por tal razón en los trabajos a realizarse, seguramente se podrían generar molestias a los habitantes cercanos al proyecto y a los transportistas y conductores que circulan por la zona, sin embargo es importante mencionar que una vez construidas dichas obras la población cercana, así como los automovilistas se beneficiarán, teniendo un cruce más seguro para los automovilistas y personas de la zona, por lo que si bien es cierto habrá impactos negativos, también se tendrán impactos positivos una vez que se construyan las obras de este proyecto.

Impacto social.

Se tendrá un impacto positivo en el aspecto social, toda vez que con la construcción del proyecto se disminuirán considerablemente los riesgos actuales existentes del puente ubicado sobre el río Chiquito.

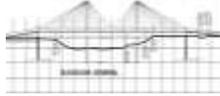
II.1.5 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El Proyecto se ubicará por la Calle Emilio Carranza s/n, Colonia Centro, Amatlán de Cañas, Nayarit, el cual cruzará a través del cauce del río Chiquito, en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

En las siguientes imágenes se muestra la ubicación del sitio del proyecto.



Imagen 15. Se aprecia la ubicación del sitio del proyecto, de acuerdo a la imagen satelital de la zona cortesía de Google Earth



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

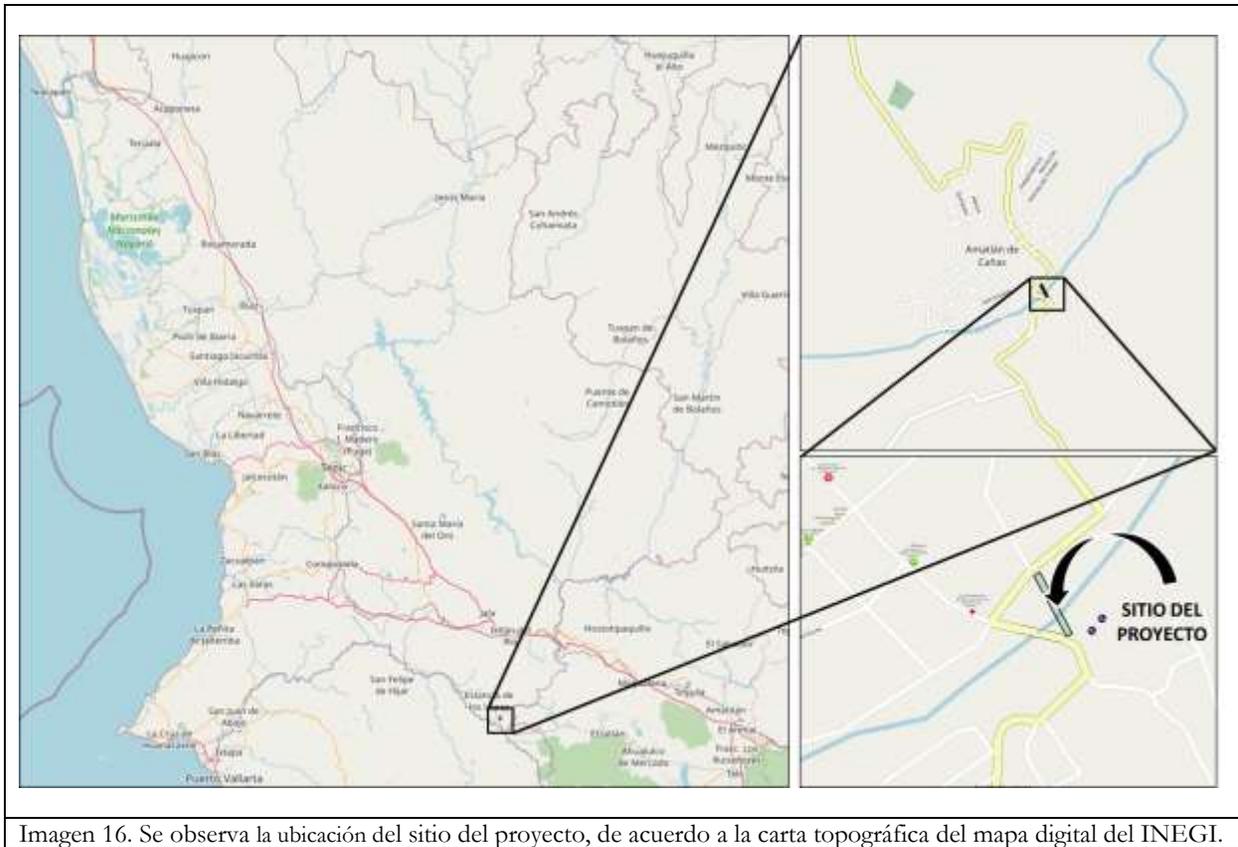


Imagen 16. Se observa la ubicación del sitio del proyecto, de acuerdo a la carta topográfica del mapa digital del INEGI. A continuación se describe el cuadro de construcción del sitio del proyecto.

Cuadro 1. Cuadro de construcción del puente vehicular

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				M	2,300,883.8197	562,272.2723
M	N	N 03°11'21.53" W	9.10	N	2,300,892.9056	562,271.7661
N	O	N 86°48'38.47" E	90.00	O	2,300,897.9128	562,361.6267
O	P	S 03°11'21.53" E	9.100	P	2,300,888.8268	562,362.1329
P	M	S 86°48'38.47" W	90.00	M	2,300,883.8197	562,272.2723
SUPERFICIE=819.00 M²						

Se anexa plano del levantamiento topográfico del sitio del proyecto, mismo que contiene el cuadro de construcción en coordenadas UTM.

b) Plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como de las obras provisionales dentro del predio.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Respecto al plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como de las obras provisionales, es importante mencionar que en el anexo de planos que forma parte del presente estudio, se agregan los planos topográfico y de conjunto del proyecto.

II.1.6 Inversión requerida

a) Reportar el importe total del capital total requerido (Inversión + gasto de operación), para el proyecto.

En el siguiente cuadro se presenta la información referente a este punto.

Cuadros 2-3. Resumen de la inversión proyectada

DESCRIPCION	COSTO (\$)
Construcción del puente vehicular.	9,988,768.38
Elaboración de la MIA	\$ 45,000.00
Pago de derechos por evaluación de la manifestación de impacto ambiental	\$ 34,000.00
Gastos de restauración de posibles impactos ambientales que se pudieran presentar. (Por manejo de residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos, en caso de llegar a generarse en el área, pago de sanitarios portátiles, etc).	\$60,000.00
Reforestación de áreas aledañas.	\$60,000.00
Programa de seguimiento para el cumplimiento de medidas	ND
Restauración del sitio.	ND
Abandono del lugar	ND

CONCEPTOS DE TRABAJO	IMPORTE IVA INCLUIDO	POND %
PRELIMINARES Y CIMENTACION	9,328,567	93.39
TRAZO	1,944,890	19.47
SUPER-ESTRUCTURA	4,064,653	40.69
PARAPETO	2,214,830	22.17
ESTRUCTURA ATIRANTADA	336,795	3.37
TERRACERIAS	767,210	7.68
OBRAS COMPLEMENTARIAS	660,401	6.61
REUBICACION Y REPOSICION DE ALCANTARILLADO SANITARIO	289,436	2.90
REUBICACION Y REPOSICION DE CONDUCCION DE AGUA POTABLE	298,274	2.99
SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL	72,690	0.73
TOTAL	9,988,768	100

b) Precisar el periodo de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Dicha inversión no será recuperable, en virtud de que se trata de recursos públicos para atender una problemática social que se presenta en la zona.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

A la fecha, no es posible cuantificar con exactitud los costos o inversión en prevención y control de los impactos ocasionados por la operación del proyecto, pero la inversión que sea necesaria hacer en este rubro, sin duda será ejercida. Tentativamente se están destinando aproximadamente \$ 185,000.00 para estas actividades y/o acciones.

En el siguiente cuadro (4) se pueden ver algunos de los conceptos en que se aplicarían los recursos antes descritos.

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
Contratación de asesor y supervisor ambiental	Lote	1	\$ 60,000.00	\$ 60,000.00
Contratación de letrina móvil	Lote	1	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00
Depósitos provisionales para residuos no peligrosos y residuos sólidos urbanos.	Lote	-	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00
Programas, y cumplimiento a medidas que se establecen en el presente estudio y seguimiento a actividades que se pudieran imponer en la autorización del proyecto.			\$ 100,000.00	\$ 100,000.00
Total				\$ 185,000.00

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m²).

El proyecto cuenta con una superficie total de **819.00 m²**.

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto, se trata de un área que fue impactada en su momento y la vegetación herbácea y arbolado existente se ubica en una parte de la zona federal.

En el siguiente cuadro (6) se observa la cobertura vegetal y el tipo de vegetación.

Tipo de vegetación	Porcentaje (%)	Cobertura vegetal (m ²)
Herbáceas y arbolado	4.885	40.00 m ²
Área sin vegetación	95.15	779.00 m ²
Total	100	819.00 m ²

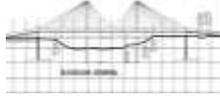
c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

El proyecto de referencia contempla llevarse a cabo en una superficie de **819.00 m²**.

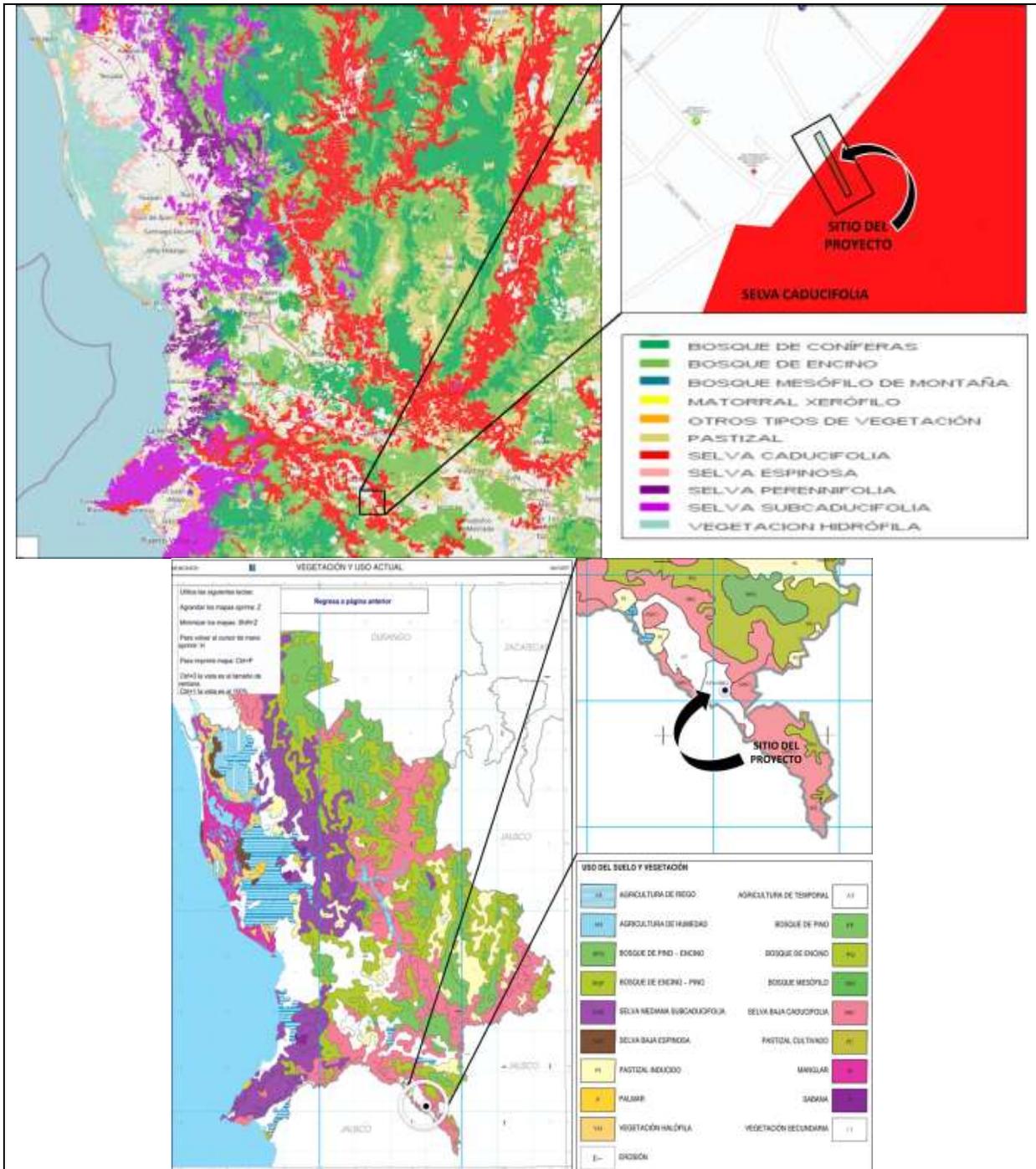
II.1.7 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El uso actual del suelo en el área del proyecto es cuerpo de agua y zona federal, en la cual existe vegetación herbácea y algunos ejemplares de guamúchil y pingüicas, mientras que los usos que se dan en las zonas colindantes al sitio del proyecto son: vías de comunicación, comercios, puente vehicular, servicios, zona urbana, etc.

De acuerdo con el *Mapa digital de uso de suelo y vegetación del INEGI*, los usos de suelo en la zona son Agricultura de Temporal-Selva Baja Caducifolia (AT-SBC), tal como se puede ver en las siguientes imágenes.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Imágenes 17-18. Se aprecia el uso de suelo del sitio del proyecto, de acuerdo con el mapa digital de vegetación y el mapa de vegetación y uso de suelo del INEGI.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



En otros términos la realización del proyecto **no requiere el cambio de uso de suelo de áreas forestales**.

II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El agua para consumo humano, para los trabajadores que laborarán en el área del proyecto, será adquirida en garrafones en los comercios existentes en la zona.

Es relevante mencionar que el proyecto no tendrá una demanda de servicios urbanos de ningún tipo, toda vez que no se dispondrá de oficinas en el sitio del proyecto.

No obstante de que el Proyecto no requiere de la construcción de instalaciones sanitarias para la captación y evacuación de excretas, se tiene previsto la instalación de al menos un sanitario portátil, a fin de proporcionar este servicio a los trabajadores que laborará en el sitio del proyecto y evitar con ello la defecación al aire libre, impidiendo que se realice la contaminación del suelo y agua principalmente.

El agua para la construcción de las obras se abastecerá del propio río, en virtud de que la demanda será baja.

La principal vía de acceso, para arribar al sitio del proyecto, es por la Avenida Principal que cruza la localidad hasta llegar al río chiquito y en las colindancias con el puente existente se ubica el sitio donde se pretende construir el nuevo puente.

Para el manejo de los residuos sólidos, se tiene previsto la instalación de al menos dos contenedores rotulados, recubiertos con bolsas negras para los residuos sólidos urbanos y en caso de dárseles mantenimiento a la maquinaria que se utilizará en el proyecto se instalará un contenedor para almacenar los residuos peligrosos que pudieran llegar a generarse.

II.2 Características particulares del proyecto.

El proyecto de referencia posee una superficie total de **819.00 m²**, mismos que se ubican en la zona federal del Río Chiquito y sobre su cauce, en dicha superficie se llevarán a cabo las siguientes obras: “Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”.

Cuadro 7. Especificaciones del proyecto

Conceptos	Características	Unidad
Tipo de camino	Vialidad	---
Velocidad del proyecto	40	Km/hr.
Longitud	90	Mts.
Ancho de calzada	9.1	Mts.
Ancho de corona	9.1	Mts.
Ancho de carril	3.50	Mts.

Puente vehicular sobre el río Chiquito

Trabajos preliminares y cimentación



Se realizará el trazo y nivelación estableciendo referencias definitivas con estación total y nivel en áreas de desplante de estructuras; (estacas de madera, cal hidra, mojoneras, bancos de nivel, y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos durante el proceso constructivo.

Se realizará excavación a máquina en agua en zanjas en material tipo "b" zona "b" de 0 a 12.78 mts de profundidad promedio, con afloje y extracción del material, amacice o limpia de plantilla, taludes y traspaleos verticales para su extracción.

Se efectuará el bombeo con motobomba autocebante de 6", motor diesel de 70 hp de 1800 rpm marca perkins

Se llevara a cabo la fabricación de plantilla de concreto simple $f'c=100\text{kg}/\text{cm}^2$ vibrada y curada con membrana incluye (obtención de arenas, gravas, cimbrado, acarrees al sitio de la obra, descarga, almacenamiento del cemento).

Se realizará el suministro y colocación de acero de refuerzo habilitado y armado en cimentación $f_y=4,200\text{ kg}/\text{cm}^2$ de 3/8" a 1" de diámetro, incluye: suministro, traslapes, ganchos, silletas y desperdicios, en las siguientes áreas: acero en pilas-1 y 2, estribos, acero en zapata de muro, aleros, acero zapata de pilas, contra-trabe, estribos de contra-trabe, muro de contención, muro de apoyo de viga, apoyo de viga, estribos de apoyo de viga, muro de contención lateral y, zapata de muro lateral.

Se efectuará la fabricación y colado de concreto de $f'c=300\text{ kg}/\text{cm}^2$, en muro de cimentación, con t.m.a de 3/4" (Elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbra de madera, cimbrado, descimbrado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, tal como se observa en la siguiente imagen.

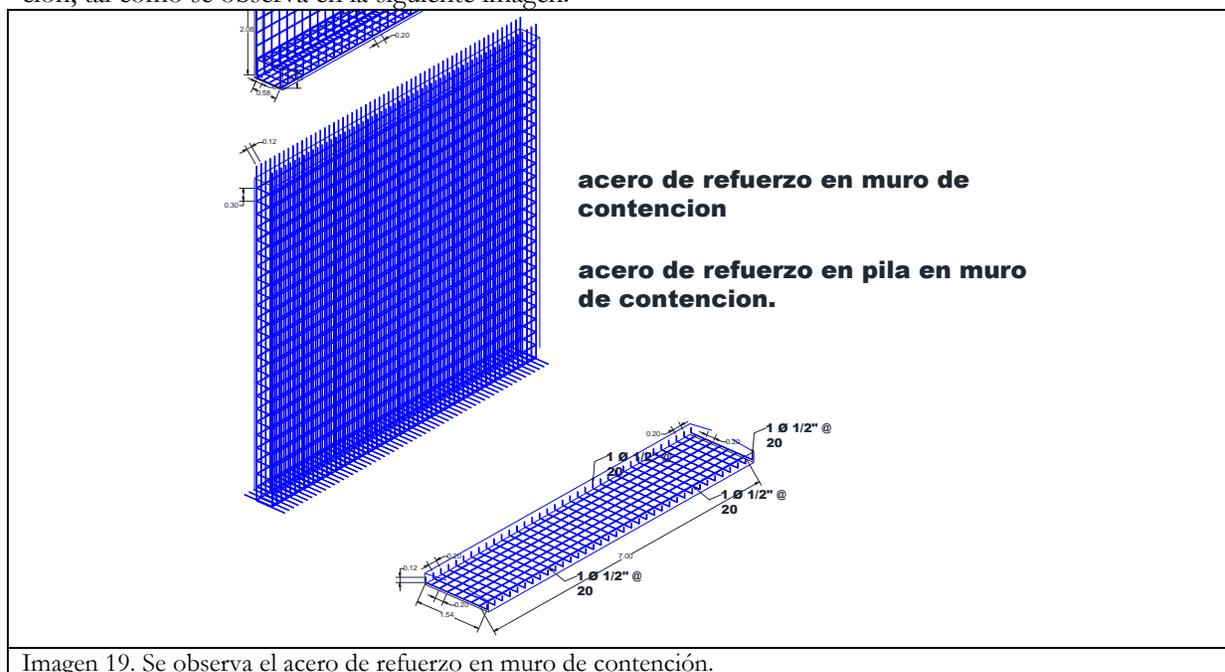
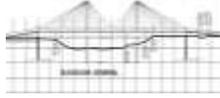


Imagen 19. Se observa el acero de refuerzo en muro de contención.



Se efectuará la fabricación y colado de concreto de $f'c=300 \text{ kg/cm}^2$, en apoyo de viga, con t.m.a de 3/4" (elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbra de madera, cimbrado, descimbrado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución), tal como se aprecia en la siguiente imagen.

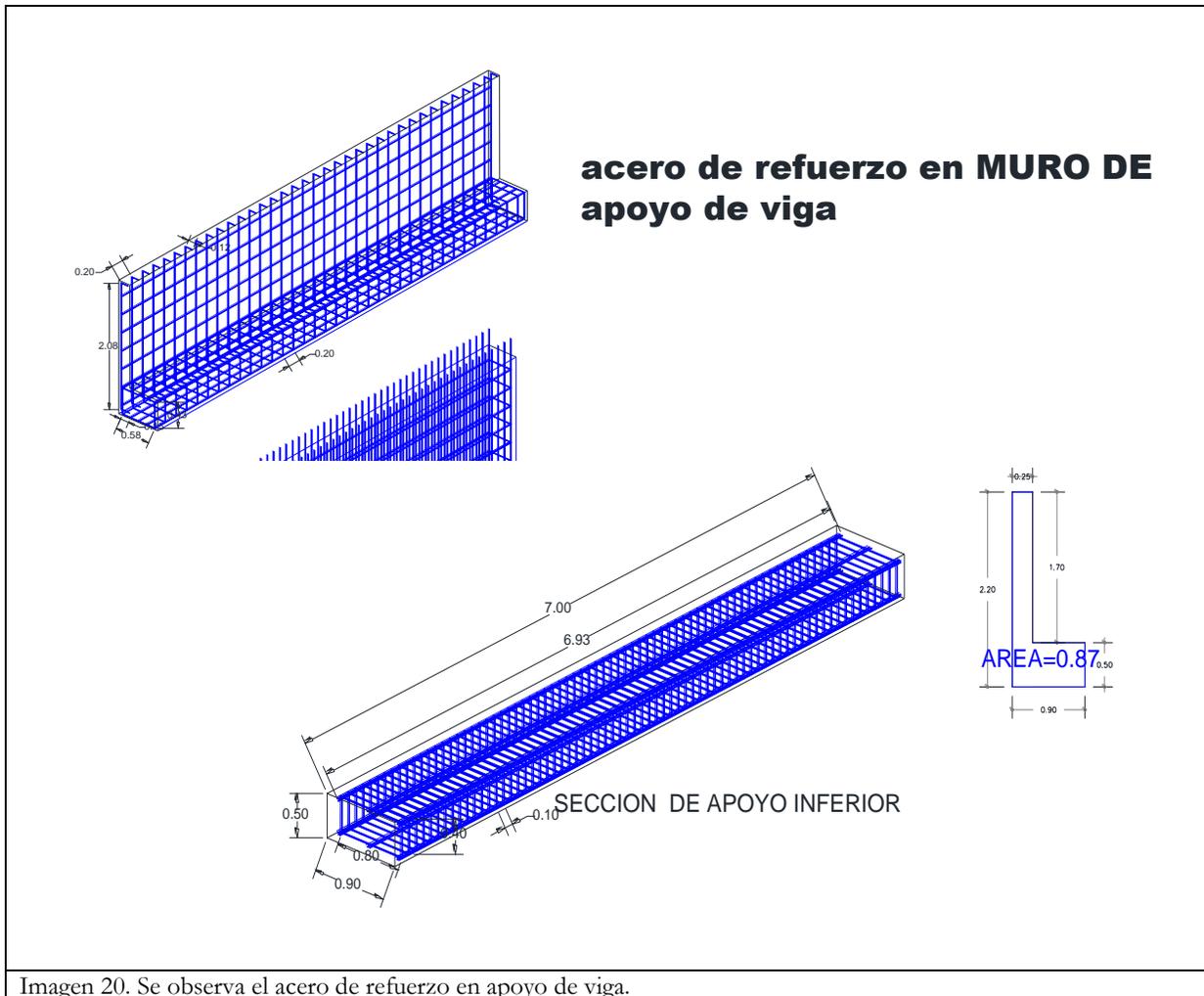
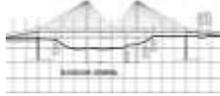


Imagen 20. Se observa el acero de refuerzo en apoyo de viga.

Se realizará la fabricación y colado de concreto de $f'c=300 \text{ kg/cm}^2$, en pilas, con t.m.a de 3/4" (elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbra de madera, cimbrado, descimbrado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución).



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

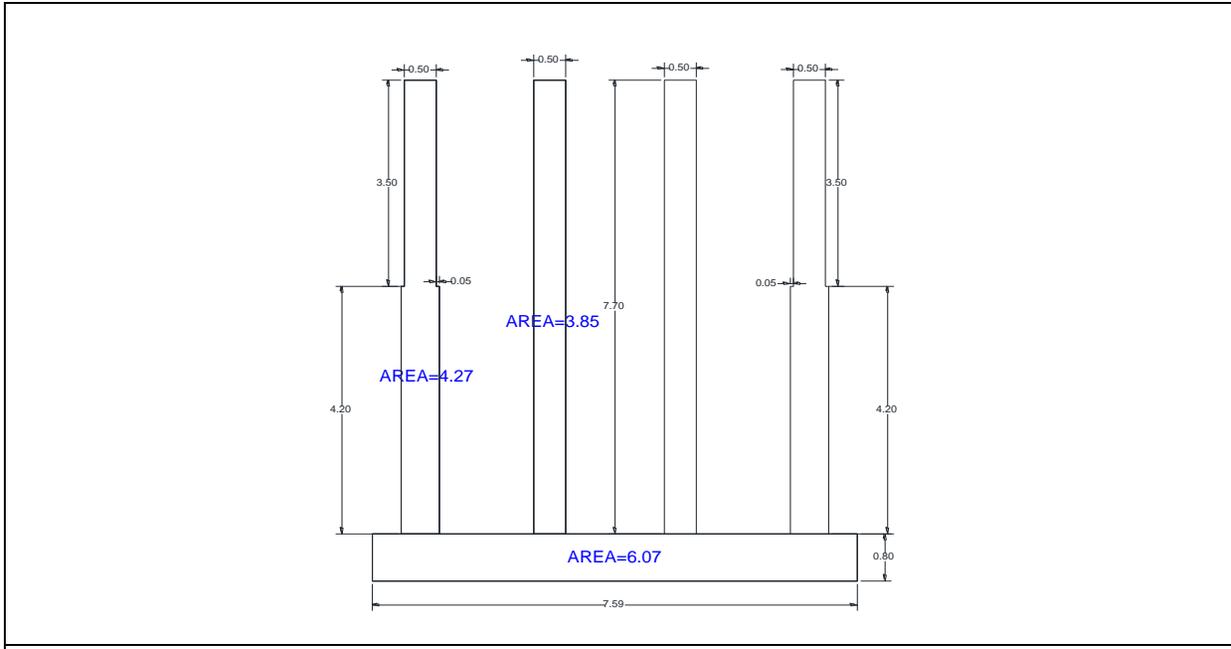


Imagen 21. Se aprecian las pilas que se colaran con concreto.

Se efectuará la fabricación y colado de concreto de $f'c=300 \text{ kg/cm}^2$, en zapatas, con t.m.a de 3/4" (elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbra de madera, cimbrado, descimbrado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución), tal como se observa en la siguiente imagen.

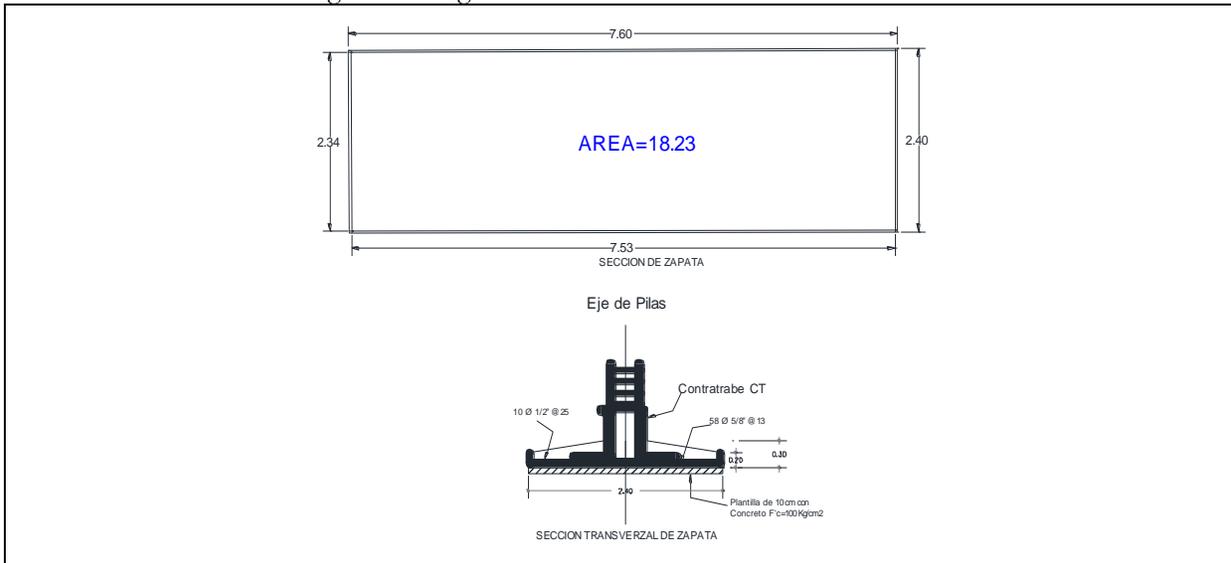
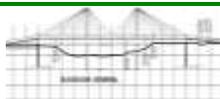


Imagen 22. Se aprecian las características de las zapatas que serán coladas con concreto.



Se realizará la fabricación y colado de concreto de $f'c=300 \text{ kg/cm}^2$, en aleros, con t.m.a de 3/4" (elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbra de madera, cimbrado, descimbrado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución. Tal como se observa en la siguiente imagen.

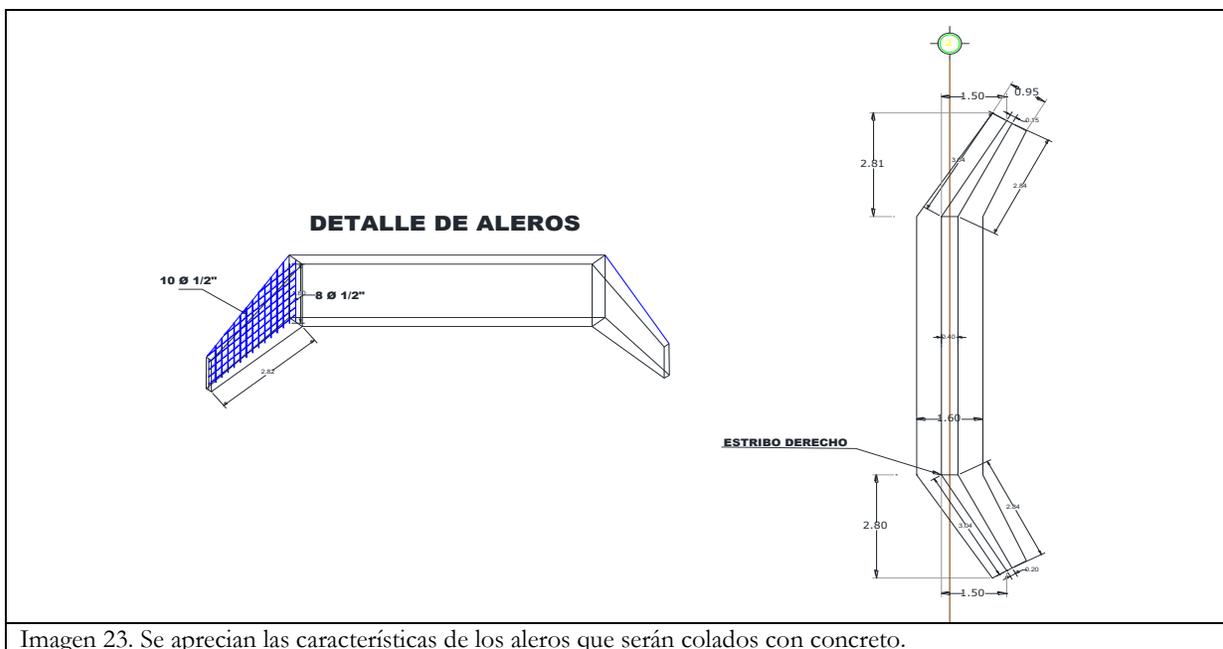


Imagen 23. Se aprecian las características de los aleros que serán colados con concreto.

Se realizará la fabricación y colado de concreto de $f'c=300 \text{ kg/cm}^2$, en muro de contención, con t.m.a de 3/4" (elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbra de madera, cimbrado, descimbrado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución).

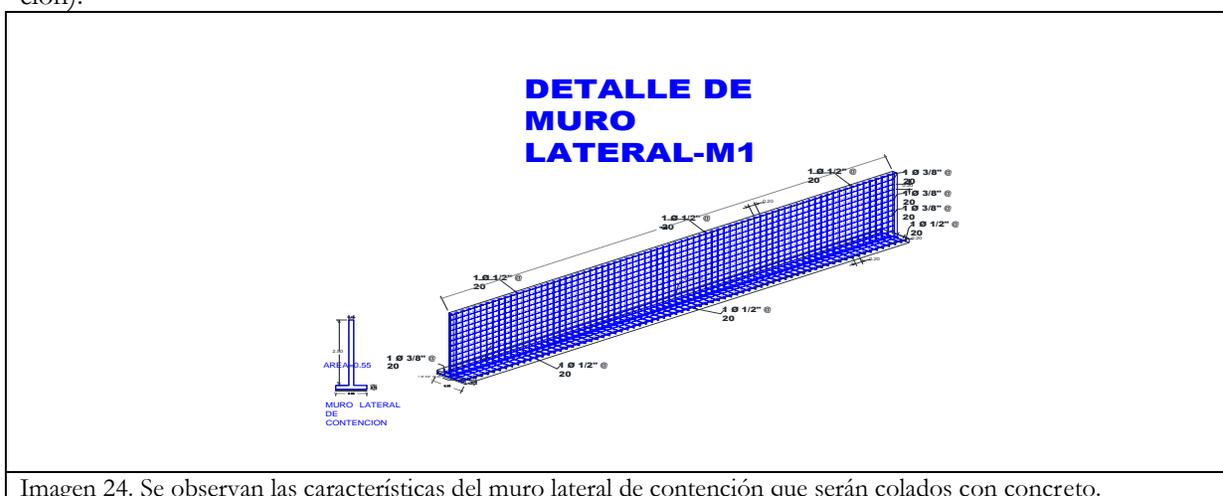
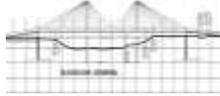


Imagen 24. Se observan las características del muro lateral de contención que serán colados con concreto.



Se realizará el relleno apisonado y compactado en capas de 20 cms, con material producto de excavación compactada al 95% respecto a su p.v.s-max (selección de material, equipo, herramientas y mano de obra).

SUPER-ESTRUCTURA

Se llevará a cabo el suministro y colocación de acero de refuerzo habilitado y armado en cimentación $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ de 3/8" a 1" de diámetro (suministro, traslapes, ganchos, silletas y desperdicios) en las siguientes áreas: traveses longitudinal, estribos para traveses longitudinal, diafragmas, estribos de diafragma, losa de concreto armada, armado de guarnición, estribos de guarnición, estribo de protector de parapeto y protector de parapeto.

Se realizará la fabricación y colado de concreto de $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$, para trabe longitudinal, con t.m.a de 3/4" (elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbra de madera, cimbrado, descimbrado, traslado e izaje, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución), tal como se observa en la siguiente imagen.

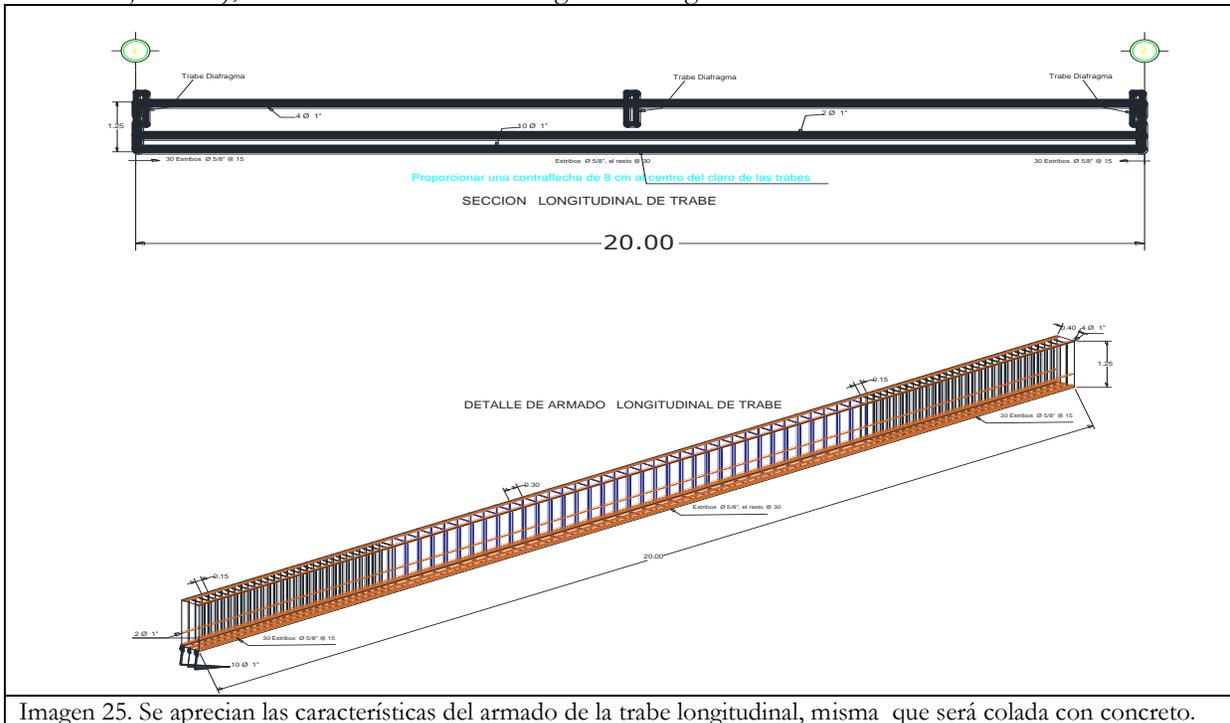


Imagen 25. Se aprecian las características del armado de la trabe longitudinal, misma que será colada con concreto.

Se efectuará la fabricación y colado de concreto de $f_c=300 \text{ kg/cm}^2$, en diafragmas, con t.m.a de 3/4" (elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbra de madera, cimbrado, descimbrado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución), tal como se aprecia en la siguiente imagen.

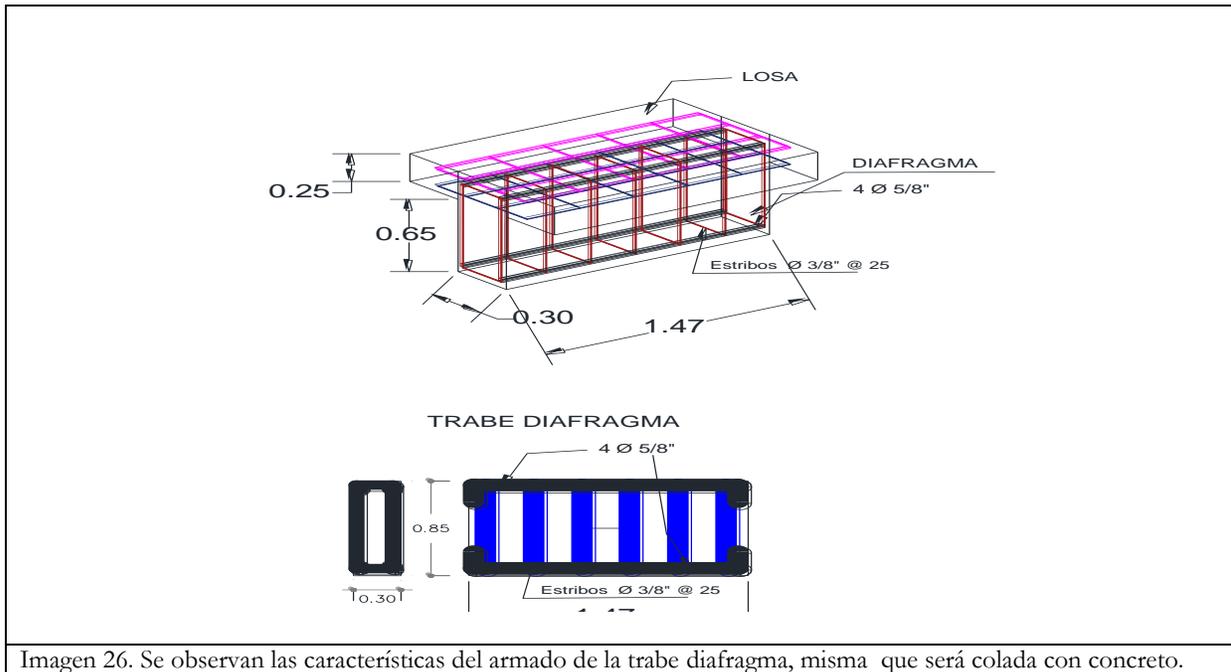
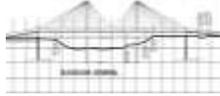


Imagen 26. Se observan las características del armado de la trabe diafragma, misma que será colada con concreto.

Se efectuará la fabricación y colado de concreto de $f'c=300 \text{ kg/cm}^2$, en losa de concreto, con t.m.a de 3/4" (elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbrado de madera, cimbrado, descimbrado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución), tal como se aprecia en la imagen siguiente.

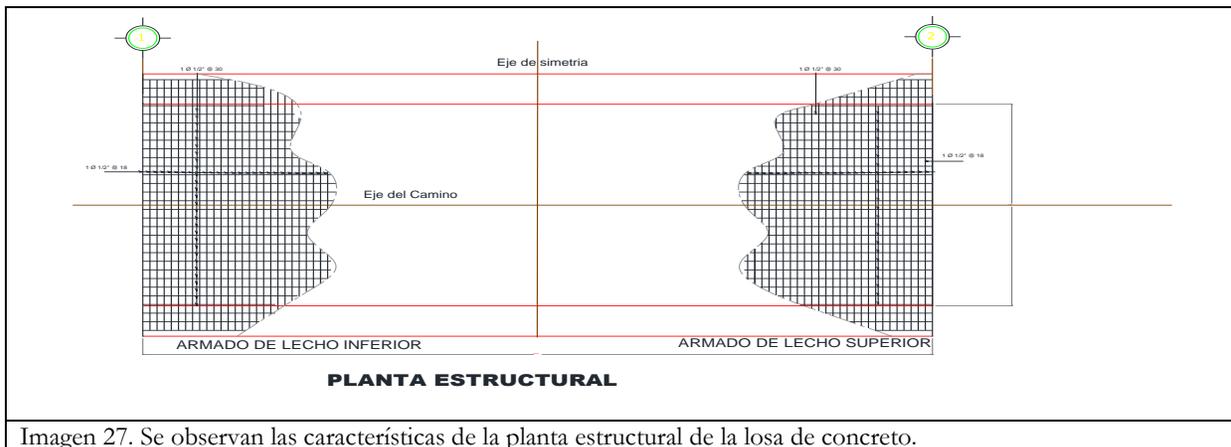


Imagen 27. Se observan las características de la planta estructural de la losa de concreto.

Se construirá la guarnición de 30x30 de concreto $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ armada con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 25 cm (habilitado de acero, cimbrado y descimbrado, colado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su ejecución), tal como se observa en la imagen siguiente.

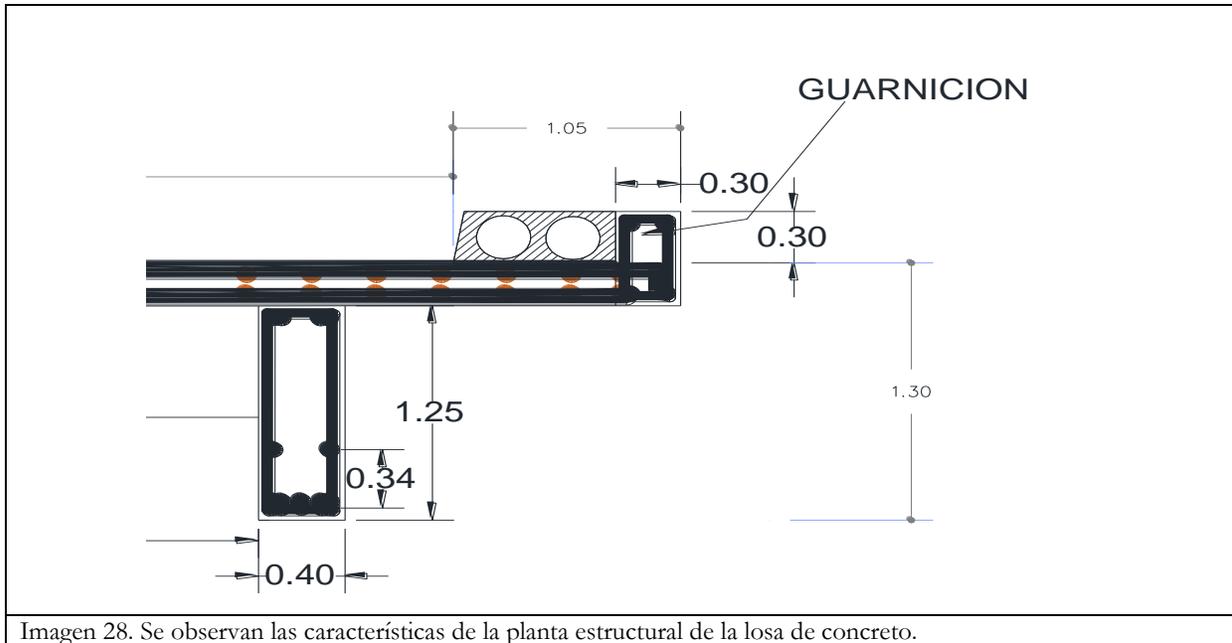
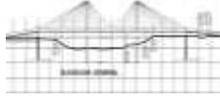


Imagen 28. Se observan las características de la planta estructural de la losa de concreto.

Se aplicará concreto de $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$, en banquetas y protectores de parapeto, (elaboración y colocación de concreto, vibrado, curado, suministro de material, mano de obra, herramientas y equipo), tal como se puede ver en la siguiente imagen.

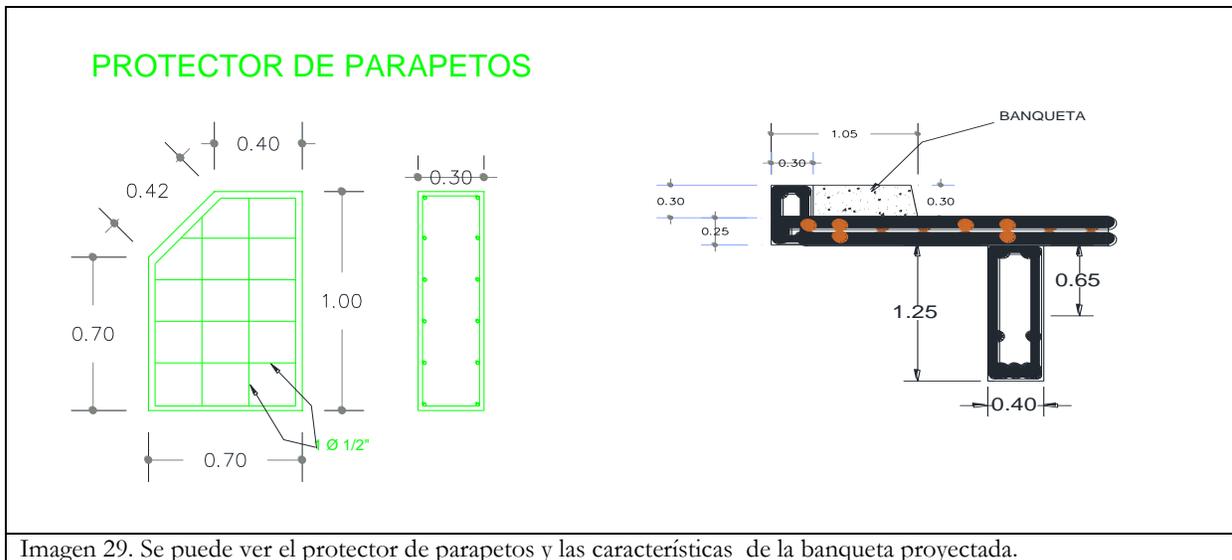


Imagen 29. Se puede ver el protector de parapetos y las características de la banqueta proyectada.

Se llevará a cabo el apoyos de neopreno integral dureza shore 60, astm-d2240, fijo de 4.1 cm de espesor y 5.7 de espesor, tal como se observa en la siguiente imagen.

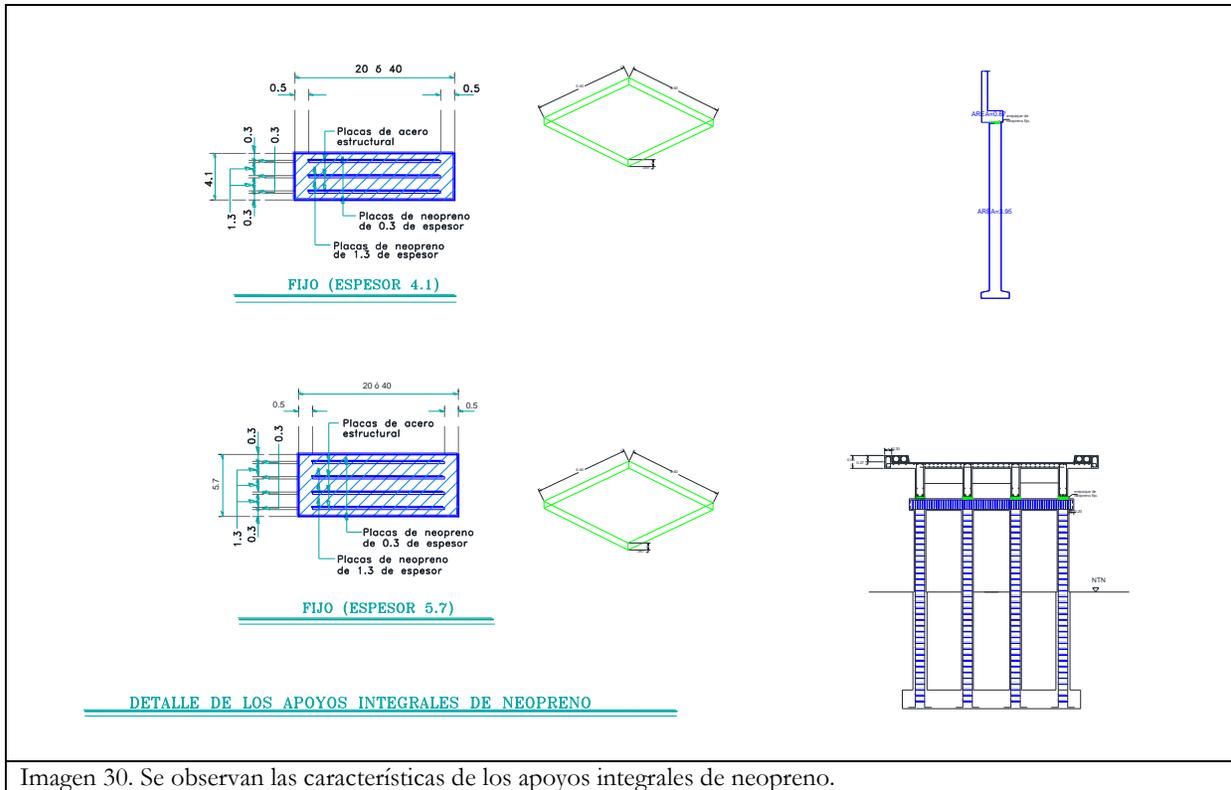
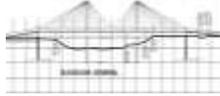


Imagen 30. Se observan las características de los apoyos integrales de neopreno.

PARAPETO

Se realizará el suministro e instalación y prueba de tubería de fierro galvanizada de 4" cedula-40 en parapeto de puente (cortes, desperdicios, soldadura, limpieza de superficie, pintura de esmalte anticorrosiva color la que indique la supervisión, equipo, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución). (Tubo de 4" galv-horizontal, tubo de 4" galv-vertical, tubo de 3" galv).

Se llevará a cabo el suministro y colocación de tubo de cartón de 20 cm de diámetro en banquetas (sonotubo) (Colocación, corte, desperdicios, elementos de fijación, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución).

Se efectuará el Suministro y colocación de parapeto de acero de 1.00x0.30x0.15 m, calibre de 1/2" de 12.7 mm de espesor con placa de 0.30x0.30 m de 1/2" de espesor (Habilitado, cortes, desperdicios, pintura de esmalte anticorrosiva, soldadura 70-18, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución).

Se realizará el suministro y colocación de anclas verso tipo 1 de acero astm-a-50 de 5/8" de diámetro de varilla, 25 cm de largo con roca de 5 cm y dobles de 25 cm desarrollo total de 50 cm incluye: tuerca 2h y una arandela plana f-436, equipo, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



ESTRUCTURA ATIRANTADA.

Se realizará el suministro y colocación de acero estructural a base de perfiles cps de 10" con un peso de 22.76 kg/m y solera de 1/4"x4", (Cortes, desperdicios, soldadura 70/13 o 70/18, habilitado, limpieza, pintura anticorrosiva, materiales mano de obra, herramienta y equipo).

Se efectuará el suministro y colocación de cable de acero de ϕ 1/2" para el atirantado de puente, (Herrajes para conexiones, materiales, mano de obra, herramienta y equipo).

Se llevará a cabo el suministro y colocación de placa de acero de 30x90 cm y 1/2" de espesor, (Habilitado, pintura anticorrosiva, materiales mano de obra y herramienta).

Se realizará el suministro y colocación de anclas de ϕ 5/8" de 40 cm de longitud, (Habilitado, materiales mano de obra y herramienta).

En la siguiente imagen se observa la estructura atirantada del puente.

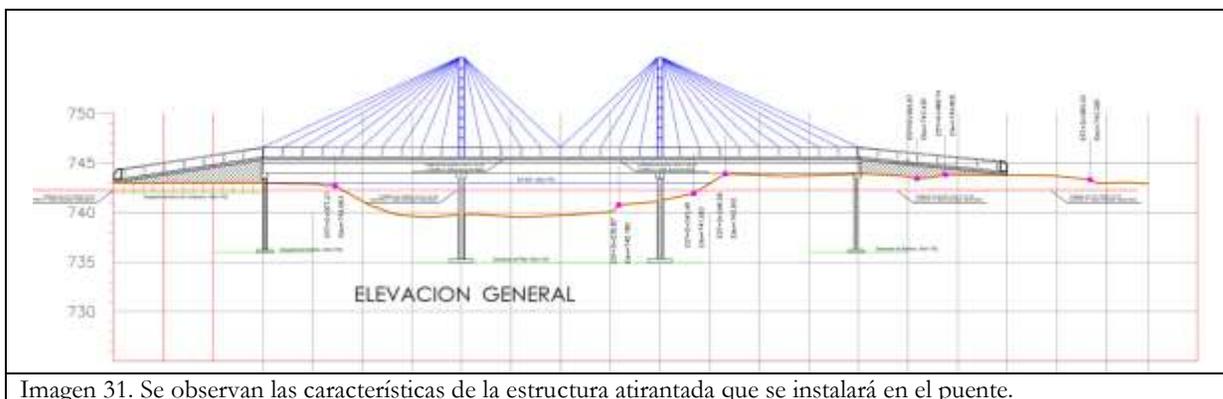


Imagen 31. Se observan las características de la estructura atirantada que se instalará en el puente.

TERRACERÍAS

Se realizarán las siguientes actividades:

- Excavaciones en caja en material tipo "a" o "b" incluye lo correspondiente por: extracción, remoción y carga del material excavado, acarreo libre y/o necesarios y descarga para desperdicio y/o depósitos del material extendido y conformado en los sitios que fije el proyecto.
- Formación y compactación por unidad de obra terminada, a) de terraplenes adicionados con sus cuñas de sobre ancho inciso (n.cmt.1.01), 3) para noventa y cinco por ciento (95%).
- Sobre acarreo de material para subrasante, ampliación y/o abatimiento de taludes, rebajes en la corona de cortes y/o terraplenes existentes, escalones, despalmes, prestamos de bancos, derrumbes, para terraplenes, por unidad de obra terminada.
- Base hidráulica con materiales procedentes de banco que se elija para el proyecto.
- Empedrado ahogado en mortero (Tamaño de 10 a 15 cms) incluye: adquisición de la piedra, acarreo al sitio de los trabajos, fabricación de mortero cemento-arena 1:5 y colocación del mismo sobre la superficie de la base para recibir la piedra en un espesor de cinco centímetros, acarreo de material a carretilla, mano de obra, herramienta, paso con niveles, marcando el bombeo y junteo



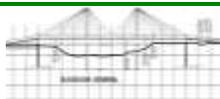
de la separación de la piedra, regalías, adquisición y/o extracciones, cargas, descargas, desmonte y despalme de los bancos; materiales, mano de obra, herramienta y equipo.

Reubicación y reposición de alcantarillado sanitario

Para la reubicación y reposición de alcantarillado sanitario, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Trazo y nivelación estableciendo referencias definitivas con estación total y nivel en áreas de desplante de estructuras: incluye: estacas de madera, cal hidra, mojoneras, bancos de nivel, y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos durante el proceso constructivo
- Excavación a máquina en material. "b", zona "b" de 0.0 a 6.00 m, en seco, con afloje y extracción del material, amacice o limpieza de plantilla y talud, remoción y traspaleos verticales y horizontales, extracción de derrumbes y acarreo hasta 10 m del borde de la misma.
- Pl-exc.-plantilla apisonada y compactada al 95% pvsmax. En zanjas con material producto de excavación, incluye selección del material, afine, nivelación y conformación de apoyo semicircular.
- Tbacer-40ø8".- suministro e instalación de tubería de acero liso c-40, de 200 mm (8") de diámetro incluye, prueba, soldadura, acarreo a sitio de colocación, descarga, distribución, equipo para prueba y maniobras locales.
- R-exc.-relleno apisonado y compactado en capas de 20 cms, con material producto de excavación compactado al 95% respecto a su pvsmax., incluye selección del material.
- Suministro e instalación de tubería pvc de 200 mm para alcantarillado sanitario de 8" ø, serie 25 que cumpla con la norma oficial mexicana nom-cna-1995, así mismo que se cuente con la certificación correspondiente.
- Pozo de visita tipo común (v.c. 1985) de 1.25 m. De profundidad incluye plantilla de mampostería de tercera con mortero cemento-arena 1:3, muros de tabique de 28 cm. Aplanados con mortero cemento arena 1:5 concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ acero de refuerzo, escalones, fletes y maniobras locales.
- Pozo de visita tipo común (v.c. 1985) de 2.75 m. De profundidad incluye plantilla de mampostería de tercera con mortero cemento-arena 1:3, muros de tabique de 28 cm. Aplanados con mortero cemento arena 1:5 concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ acero de refuerzo, escalones, fletes y maniobras locales
- Suministro y colocación de brocales y tapas de fo.fo. Para pozos de visita.
- Habilitación de pozo de visita, incluye: acabados, desmonte y colocación de brocal y tapa, medias cañas, plantillas, escalones, enjarres, entronque de tubería, etc.
- Protección anticorrosiva en superficie exterior de tubería de acero con primario epoxicatalizado y acabado epóxido catalizado de altos hornos.
- Protección anticorrosiva en superficie exterior de tubería de acero a base de primario de alquitrán de hulla, esmalte aplicado en caliente y protección mecánica con malla y fieltro de fibra de vidrio.
- Elaboración de gancho en forma de "l" de 2.50 de longitud promedio a base de Angulo de 4" x 4" @ 8 m para sujeción de tubería de acero de drenaje sanitario, incluye anclaje y fijación a muro de parapeto de puente.

En la siguiente imagen se puede apreciar las características para la reubicación y reposición de alcantarillado sanitario.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

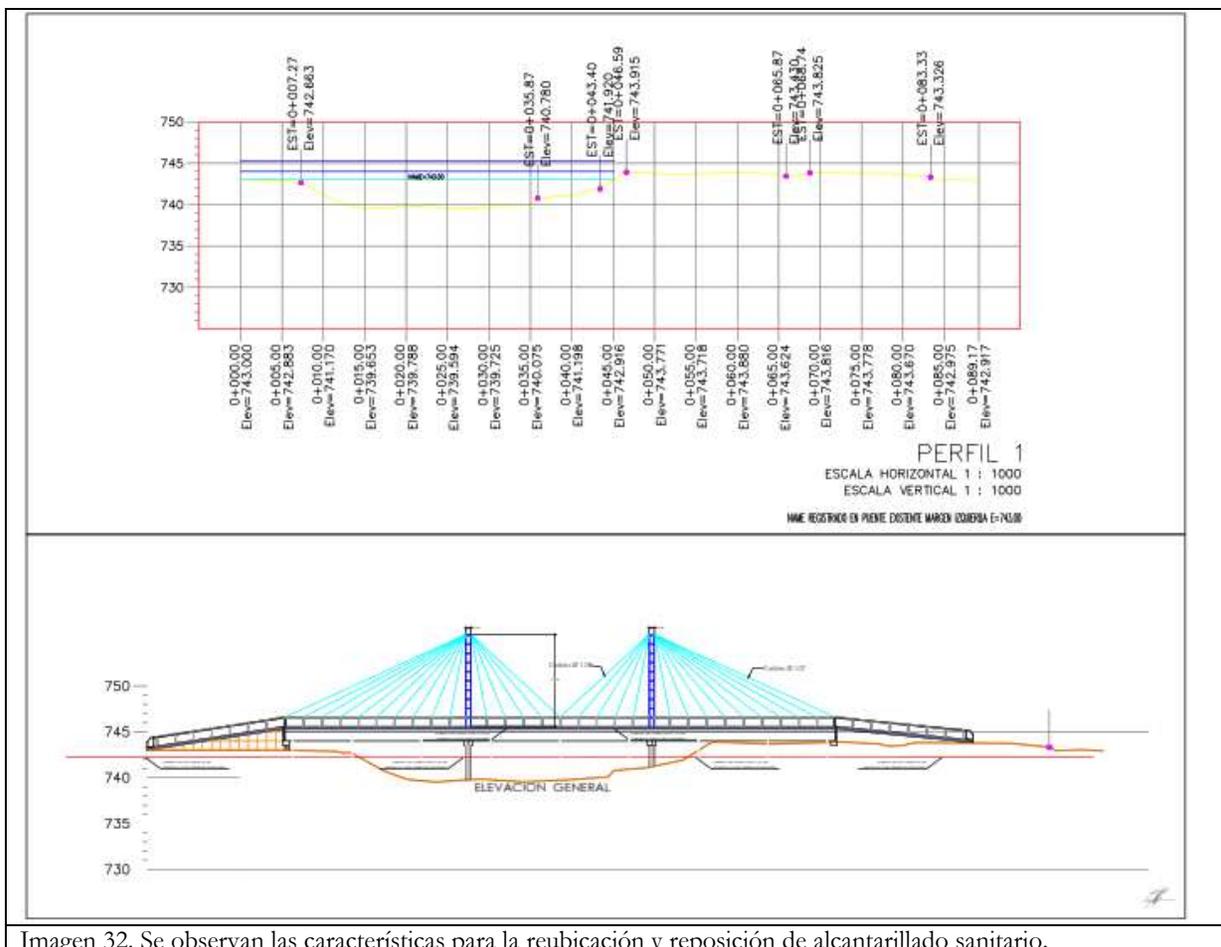
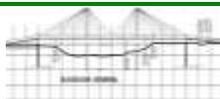


Imagen 32. Se observan las características para la reubicación y reposición de alcantarillado sanitario.

REUBICACION Y REPOSICION DE CONDUCCION DE AGUA POTABLE.

Se efectuarán las siguientes actividades para la reubicación y reposición de conducción de agua potable:

- Trazo y nivelación estableciendo referencias definitivas con estación total y nivel en áreas de desplante de estructuras: incluye: estacas de madera, cal hidra, mojoneras, bancos de nivel, y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos durante el proceso constructivo.
- Ruptura de empedrado, incluye selección y estiba del material en la obra.
- Reposición de empedrado en seco, utilizando el material producto de la ruptura.
- Excavación a máquina en material. "b", zona "b" de 0.0 a 6.00 m, en seco, con afloje y extracción del material, amace o limpieza de plantilla y talud, remoción y traspaleos derrumbes y acarreo hasta 10 m del borde de la misma.
- Plantilla apisonada con materiales "a y/o b" con bailarina, en zanjas inc. Selección de material producto de la excavación y construcción de apoyo semicircular para el tendido de la tubería.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



- Suministro e instalacion de tubería de acero liso c-40 , de 150 mm (6") de diámetro incluye, prueba, soldadura, acarreo a sitio de colocación, descarga, distribución, equipo para prueba y maniobras locales.
- Suministro e instalacion de tubería de pvc \varnothing 150mm (6") rd-26 incluye limpieza de la pieza, acarreo al sitio, colocación, descarga, distribución, prueba hidrostática y maniobras locales.
- Relleno con material inerte limpio de un banco fuera de la obra en cepas o para alcanzar niveles de proyecto en capas de 20 cm de espesor incluye: obtención, extracción, carga, acarreo y descarga en el sitio de utilización del material, proporcionar la humedad necesaria para obtener el 95% de compactación.
- Suministro e instalacion de brida de acero soldable \varnothing 6", incluye limpieza de la pieza, acarreo al sitio, colocación, soldadura prueba hidrostática y maniobras locales.
- Suministro e instalacion de codo pvc \varnothing 90°x6", incluyendo limpieza de las piezas, acarreos, prueba hidrostática junto con la tubería y maniobras locales.
- Suministro e instalacion de extremidad de Fo. Fo. De 6" de diametro.
- Suministro e instalacion de junta gibault \varnothing 6" incluye limpieza de la pieza, acarreo al sitio de la obra y prueba hidrostática junto con la tubería.
- Suministro e instalacion de tee de fo. Fo. De 6"x45°, incluyendo limpieza de las piezas, acarreos, prueba hidrostática junto con la tubería y maniobras locales.
- Suministro y colocación de empaques de plomo de 150 mm (6") de diametro.
- Sum. E inst. Válvula adm, exp. Y elim. De aire 1" diam. Suministro e instalacion y prueba de válvula de admisión, expulsión y eliminadora de aire "combinada" diam 1", incluye abrazadera de 6" x 1" para fijar niple, 2 niples de 20 cms \varnothing 1", válvula de globo todo en \varnothing 1".
- Fabricación y colado de concreto $f'c= 200$ kg/cm², en atraques.

En la siguiente imagen se observan las características del proyecto.

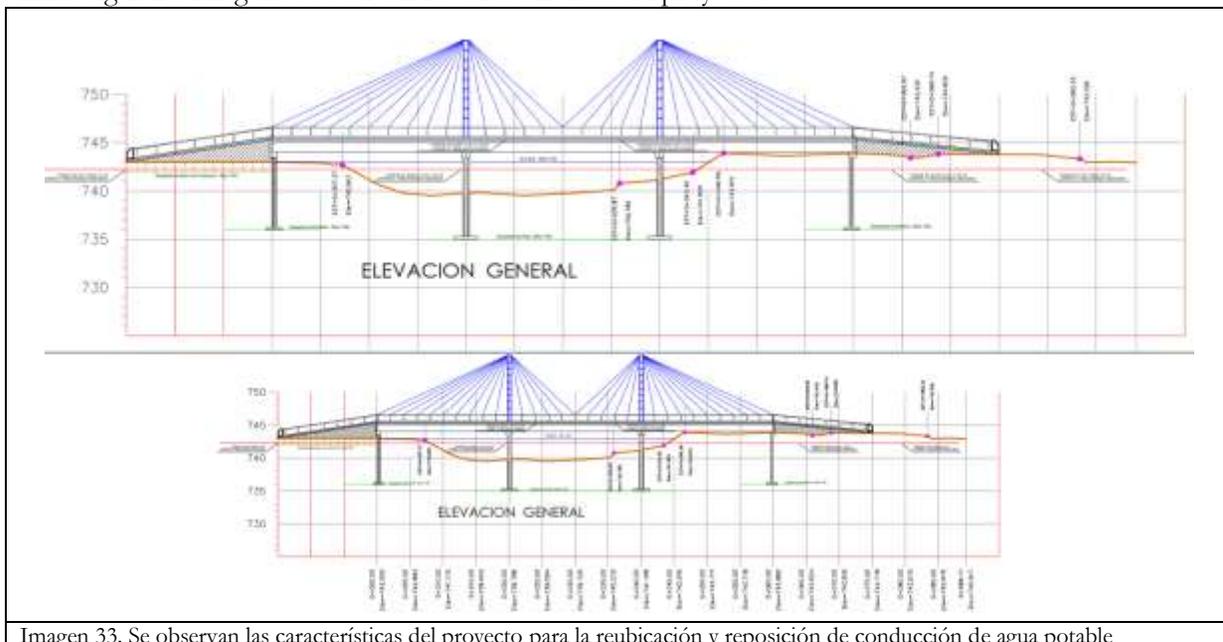
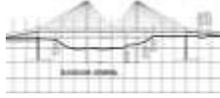


Imagen 33. Se observan las características del proyecto para la reubicación y reposición de conducción de agua potable



SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Suministro y colocación de señales informativa (sp-23) (puente) de 71x71 acabado de fondo y letras con reflejante grado ingeniería total (tipo según diseño), según norma de s.c.t. n-pry-car-10-01-004/99, incluye: poste para señal, excavación, anclaje ahogado en concreto $f'c=150$ kg/cm², materiales, herramienta y mano de obra.
- Suministro y colocación de señales informativas (sid-8) de 40x239 cms (acceso a poblado). Según norma de s.c.t. n-pry-car-10-01-003/99, incluye: poste para señal, excavación, anclaje ahogado en concreto $f'c=150$ kg/cm², materiales, herramienta y mano de obra.
- Marca en guarnición con pintura de esmalte color tráfico amarillo a razón de 4 m² por litro a dos manos en el área fijada en el proyecto, incluye mano de obra, herramienta y limpieza durante y al final de los trabajos.(m-12.1).
- Rayas sobre pavimento de 15 cm de ancho blanco o amarilla por unidad de obra terminada.(m-3.3) raya de orilla continua sencilla.
- Rayas sobre pavimento de 15 cm de ancho blanco o amarilla por unidad de obra terminada.(m-1.3) raya separadora de carriles continua sencilla.
- Vialita bidireccional blanca a la orilla y amarilla al centro por unidad de obra terminada.
- Boya reflejante al centro de vialidad por unidad de obra terminada.

En la siguiente imagen se observa el tipo de señalética que se colocara en el sitio del proyecto.

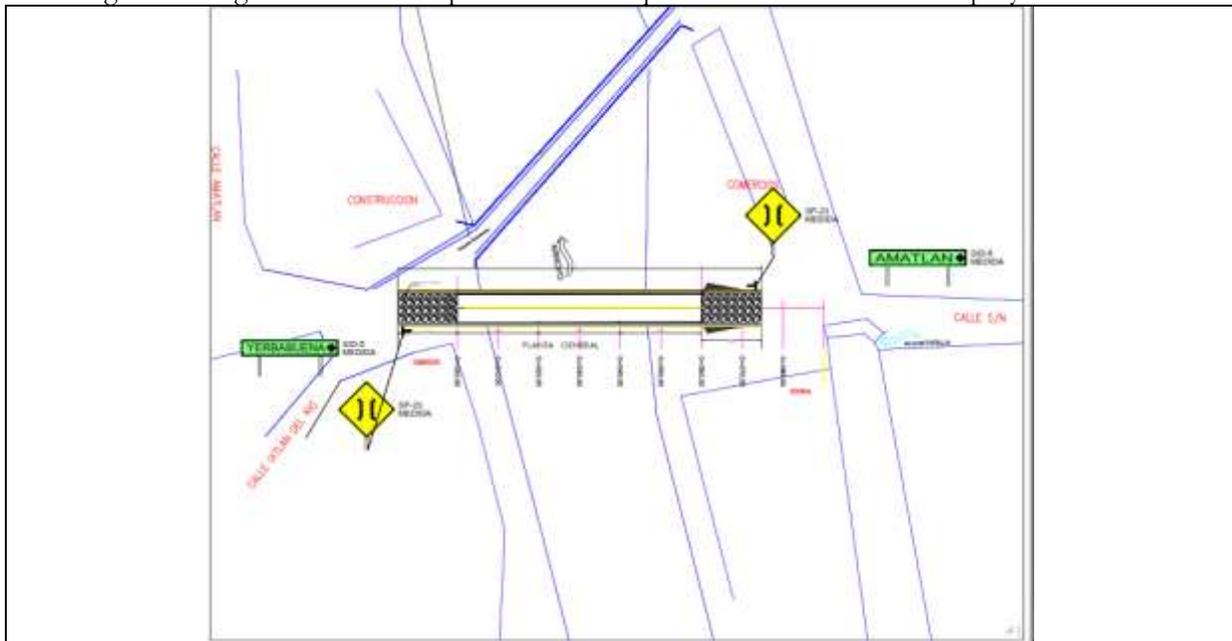


Imagen 34. Se observa el tipo de señalética que se colocara en el sitio del proyecto.

Limpieza de la zona. Como resultado de los procesos de construcción y de acabados, se estima la generación de diversos residuos, mismos que serán retirados del sitio del proyecto.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



II.2.1. - Programa de trabajo.

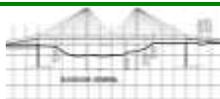
El programa de trabajo propuesto quedaría tal como se muestra en el siguiente cuadro (6).

Cuadro 8. Programa de trabajo para la construcción del puente vehicular sobre el cauce del río Chiquito.

ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Obtención de autorizaciones SEMARNAT-CONAGUA-SCT												
Etapa de Preparación del sitio												
Trazo y nivelación del área de proyecto.												
Desmante, despalme y corte en áreas destinadas al proyecto de construcción.												
Excavaciones y conformación de plataforma												
Etapa de construcción												
Construcción de la Superestructura												
Construcción del Parapeto												
Construcción de la Estructura atirantada.												
Reubicación y reposición de alcantarillado sanitario												
Reubicación y reposición de conducción de agua potable.												
Señalamiento vertical y horizontal												
Limpieza del área y reforestación de las áreas colindantes.												
Etapa de operación y mantenimiento												
Limpieza general de la zona.												
Vigilancia y mantenimiento de las obras												
Mantenimiento áreas verdes forestadas (zona federal adyacente al área construida)												

Nota: El programa se proyectó a un año, debido a que los trabajos de construcción no se extenderán más allá de ese periodo, incluyendo los tiempos para las autorizaciones respectivas.

- El primer mantenimiento preventivo se realizará aproximadamente a los 10 años de haberse construido, el cual estará en función de la vida útil de los materiales.
- La operación del puente vehicular es indefinida; su mantenimiento será permanente y estará en función de la vida útil de los materiales, las repeticiones de las cargas y pesos de los vehículos y los fenómenos meteorológicos presentes en la zona.



II.2.2 Preparación del sitio.

La preparación del sitio consistirá primeramente en obtener los permisos requeridos para su construcción por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), así como de la Dirección Local de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), toda vez que dicha obra se ubica en terrenos de propiedad federal que regulan estos organismo, posteriormente se llevarán a cabo las actividades de:

Trazo y nivelación: La delimitación del área topográfica donde se establecerán los frentes de trabajo y los sentidos del tránsito de la maquinaria a utilizar, se trazará en campo los principales elementos, sobre todo del eje donde se realizará la construcción y algunos de los puntos característicos se ubicarán a objetos más o menos permanentes que puedan servir de base en el proceso constructivo. Este trabajo lo ejecutará una brigada topográfica equipada con una estación total.

Apoyados en el eje del trazo se delimitará el proceso constructivo, con cada uno de los diferentes grupos de trabajo, especializados en cada proceso.

Desmote: El desmote o desyerbe consiste en el retiro de la vegetación, existente en el sitio del proyecto.

Despalme: El despalme del terreno consiste en retirar la capa superficial (tierra vegetal) que por sus características mecánicas no es adecuada para el desarrollo del proyecto.

Corte: El corte de material que no es útil para el proyecto para abrir caja.

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

De ser necesario únicamente se contará con una bodega provisional a base de madera y lámina, para guardar la herramienta y equipo de los trabajadores.

Por otro lado se contará con un sanitario portátil por cada 15 trabajadores, al cual se le dará mantenimiento por parte de la empresa que se contrate para tal fin, la cual será la responsable de la disposición adecuada de los residuos que se generen en estos, en el sitio que autorice el H. Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit.

Las instalaciones antes referidas, serán retiradas una vez que se concluya el proyecto.

El mantenimiento para los vehículos y maquinaria que será utilizada en la obra, será realizado en talleres ubicados en la zona.

El almacenamiento temporal de los residuos que generen los trabajadores del proyecto, serán depositados en al menos dos contenedores metálicos de 200 lt, los cuales serán recolectados y transportados al relleno sanitario de la zona.

En caso de llegar a generarse algún derrame de sustancias peligrosas de la maquinaria y/o camiones a utilizarse en el sitio del proyecto, estos se recuperarán inmediatamente y se colocarán en un contenedor especial, el cual estará rotulado con el tipo de residuo y las características de peligrosidad del mismo, se almacenarán temporalmente dichos residuos y posteriormente se enviarán con una empresa autorizada por la SEMARNAT.



II.2.4 Etapa de construcción para el puente vehicular.

Trabajos preliminares y cimentación

Se realizará el trazo y nivelación estableciendo referencias definitivas con estación total y nivel en áreas de desplante de estructuras.

Se efectuará la excavación a máquina en agua en zanjas en material tipo "b" zona "b" de 0 a 12.78 mts de profundidad promedio, con afloje y extracción del material, amacice o limpia de plantilla, taludes y traspaños verticales para su extracción.

Se realizará el bombeo con motobomba autocebante de 6", motor diesel de 70 hp de 1800 rpm marca perkins

Se llevará a cabo la fabricación de plantilla de concreto simple $f'c=100\text{kg/cm}^2$ vibrada y curada con membrana incluye (obtención de arenas, gravas, cimbrado, acarreo al sitio de la obra, descarga, almacenamiento del cemento).

Se realizará el suministro y colocación de acero de refuerzo habilitado y armado en cimentación $f_y=4,200\text{ kg/cm}^2$ de 3/8" a 1" de diametro, incluye: suministro, traslapes, ganchos, silletas y desperdicios, en las siguientes áreas: acero en pilas-1 y 2, estribos, acero en zapata de muro, aleros, acero zapata de pilas, contra-trabe, estribos de contra-trabe, muro de contención, muro de apoyo de viga, apoyo de viga, estribos de apoyo de viga, muro de contención lateral y, zapata de muro lateral.

Se efectuará la fabricación y colado de concreto de $f'c=300\text{ kg/cm}^2$, en muro de cimentación, con t.m.a de 3/4" (Elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbra de madera, cimbrado, descimbrado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución, tal como se observa en la siguiente imagen

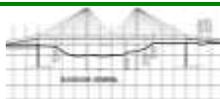
TERRACERÍAS

Se realizarán las siguientes actividades:

- Excavaciones en caja en material tipo "a" o "b".
- Formación y compactación por unidad de obra terminada, a) de terraplenes adicionados con sus cuñas de sobre ancho inciso (n.cmt.1.01), 3) para noventa y cinco por ciento (95%).
- Base hidráulica con materiales procedentes de banco que se elija para el proyecto.
- Empedrado ahogado en mortero (Tamaño de 10 a 15 cms) incluye: adquisición de la piedra, acarreo al sitio de los trabajos, fabricación de mortero cemento-arena 1:5 y colocación del mismo sobre la superficie de la base para recibir la piedra en un espesor de cinco centímetros, acarreo de material a carretilla, mano de obra, herramienta, paso con niveles, marcando el bombeo y junteo de la separación de la piedra, regalías, adquisición y/o extracciones, cargas, descargas, desmonte y despalme de los bancos; materiales, mano de obra, herramienta y equipo.

SUPER-ESTRUCTURA

Se llevará a cabo el suministro y colocación de acero de refuerzo habilitado y armado en cimentación $f_y=4,200\text{ kg/cm}^2$ de 3/8" a 1" de diametro (suministro, traslapes, ganchos, silletas y desperdicios) en las



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



siguientes áreas: traveses longitudinal, estribos para traveses longitudinal, diafragmas, estribos de diafragma, losa de concreto armada, armado de guarnición, estribos de guarnición, estribo de protector de parapeto y protector de parapeto.

Se realizará la fabricación y colado de concreto de $f'c=300$ kg/cm², para trabe longitudinal, con t.m.a de 3/4".

Se efectuará la fabricación y colado de concreto de $f'c=300$ kg/cm², en diafragmas, con t.m.a de 3/4" (elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbra de madera, cimbrado, descimbrado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución).

Se efectuará la fabricación y colado de concreto de $f'c=300$ kg/cm², en losa de concreto, con t.m.a de 3/4" (elaboración de concreto, colocación, vibrado, curado, suministro de material, cimbra de madera, cimbrado, descimbrado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución).

Se construirá la guarnición de 30x30 de concreto $f'c= 200$ kg/cm² armada con 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" @ 25 cm (habilitado de acero, cimbrado y descimbrado, colado, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su ejecución).

Se aplicará concreto de $f'c= 200$ kg/cm², en banquetas y protectores de parapeto, (elaboración y colocación de concreto, vibrado, curado, suministro de material, mano de obra, herramientas y equipo).

Se llevara a cabo el apoyos de neopreno integral dureza shore 60, astm-d2240, fijo de 4.1 cm de espesor y 5.7 de espesor

PARAPETO

Se realizará el suministro e instalacion y prueba de tubería de fierro galvanizada de 4" cedula-40 en parapeto de puente (cortes, desperdicios, soldadura, limpieza de superficie, pintura de esmalte anticorrosiva color la que indique la supervisión, equipo, herramientas, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución).(Tubo de 4" galv-horizontal, tubo de 4" galv-vertical, tubo de 3" galv).

Se llevará a cabo el suministro y colocación de tubo de cartón de 20 cm de diametro en banquetas (sonotubo) (Colocación, corte, desperdicios, elementos de fijación, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución).

Se efectuará el Suministro y colocación de parapeto de acero de 1.00x0.30x0.15 m, calibre de 1/2" de 12.7 mm de espesor con placa de 0.30x0.30 m de 1/2" de espesor (Habilitado, cortes, desperdicios, pintura de esmalte anticorrosiva, soldadura 70-18, herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución).

Se realizará el suministro y colocación de anclas virso tipo l de acero astm-a-50 de 5/8" de diámetro de varilla, 25 cm de largo con roca de 5 cm y dobles de 25 cm desarrollo total de 50 cm incluye: tuerca 2h y una arandela plana F-436, equipo, herramientas, mano de obra y toto lo necesario para su correcta ejecución.

ESTRUCTURA ATIRANTADA.



Se realizará el suministro y colocación de acero estructural a base de perfiles cps de 10" con un peso de 22.76 kg/m y solera de 1/4"x4", (Cortes, desperdicios, soldadura 70/13 o 70/18, habilitado, limpieza, pintura anticorrosiva, materiales mano de obra, herramienta y equipo).

Se efectuará el suministro y colocación de cable de acero de ϕ 1/2" para el atirantado de puente, (Herrajes para conexiones, materiales, mano de obra, herramienta y equipo).

Se llevará a cabo el suministro y colocación de placa de acero de 30x90 cm y 1/2" de espesor, (Habilitado, pintura anticorrosiva, materiales mano de obra y herramienta).

Se realizará el suministro y colocación de anclas de ϕ 5/8" de 40 cm de longitud, (Habilitado, materiales mano de obra y herramienta).

REUBICACIÓN Y REPOSICION DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Para la reubicación y reposición de alcantarillado sanitario, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Trazo y nivelación estableciendo referencias definitivas con estación total y nivel en áreas de desplante de estructuras: incluye: estacas de madera, cal hidra, mojoneras, bancos de nivel, y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos durante el proceso constructivo
- Excavación a máquina en material. "b", zona "b" de 0.0 a 6.00 m, en seco, con afloje y extracción del material, amace o limpieza de plantilla y talud, remoción y traspaleos verticales y horizontales, extracción de derrumbes y acarreo hasta 10 m del borde de la misma.
- Pl-exc.-plantilla apisonada y compactada al 95% pvsmax. En zanjas con material producto de excavación, incluye selección del material, afine, nivelación y conformación de apoyo semicircular.
- Tbacer-40 ϕ 8".- suministro e instalacion de tubería de acero liso c-40, de 200 mm (8") de diametro incluye, prueba, soldadura, acarreo a sitio de colocación, descarga, distribución, equipo para prueba y maniobras locales.
- R-exc.-relleno apisonado y compactado en capas de 20 cms, con material producto de excavación compactado al 95% respecto a su pvsmax., incluye selección del material.
- Suministro e instalacion de tubería pvc de 200 mm para alcantarillado sanitario de 8" ϕ , serie 25 que cumpla con la norma oficial mexicana nom-cna-1995, así mismo que se cuente con la certificación correspondiente.
- Pozo de visita tipo común (v.c. 1985) de 1.25 m. De profundidad incluye plantilla de mampostería de tercera con mortero cemento-arena 1:3, muros de tabique de 28 cm. Aplanados con mortero cemento arena 1:5 concreto $f'c= 150$ kg/cm² acero de refuerzo, escalones, fletes y maniobras locales.
- Pozo de visita tipo común (v.c. 1985) de 2.75 m. De profundidad incluye plantilla de mampostería de tercera con mortero cemento-arena 1:3, muros de tabique de 28 cm. Aplanados con mortero cemento arena 1:5 concreto $f'c= 150$ kg/cm² acero de refuerzo, escalones, fletes y maniobras locales
- Suministro y colocación de brocales y tapas de fo.fo. Para pozos de visita.
- Habilitación de pozo de visita, incluye: acabados, desmonte y colocación de brocal y tapa, medias cañas, plantillas, escalones, enjarres, entronque de tubería, etc.
- Protección anticorrosiva en superficie exterior de tubería de acero con primario epoxicocatalizado y acabado epóxido catalizado de altos hornos.



- Protección anticorrosiva en superficie exterior de tubería de acero a base de primario de alquitrán de hulla, esmalte aplicado en caliente y protección mecánica con malla y fieltro de fibra de vidrio.
- Elaboración de gancho en forma de "I" de 2.50 de longitud promedio a base de Angulo de 4" x 4" @ 8 m para sujeción de tubería de acero de drenaje sanitario, incluye anclaje y fijación a muro de parapeto de puente.

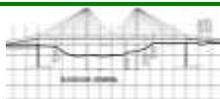
REUBICACION Y REPOSICION DE CONDUCCION DE AGUA POTABLE.

Se efectuarán las siguientes actividades para la reubicación y reposición de conducción de agua potable:

- Trazo y nivelación estableciendo referencias definitivas con estación total y nivel en áreas de desplante de estructuras: incluye: estacas de madera, cal hidra, mojoneras, bancos de nivel, y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos durante el proceso constructivo.
- Ruptura de empedrado, incluye selección y estiba del material en la obra.
- Reposición de empedrado en seco, utilizando el material producto de la ruptura.
- Excavación a máquina en material. "b", zona "b" de 0.0 a 6.00 m, en seco, con afloje y extracción del material, amacice o limpieza de plantilla y talud, remoción y traspaleos derrumbes y acarreo hasta 10 m del borde de la misma.
- Plantilla apisonada con materiales "a y/o b" con bailarina, en zanjas inc. Selección de material producto de la excavación y construcción de apoyo semicircular para el tendido de la tubería.
- Suministro e instalación de tubería de acero liso c-40, de 150 mm (6") de diámetro incluye, prueba, soldadura, acarreo a sitio de colocación, descarga, distribución, equipo para prueba y maniobras locales.
- Suministro e instalación de tubería de pvc ϕ 150mm (6") rd-26 incluye limpieza de la pieza, acarreo al sitio, colocación, descarga, distribución, prueba hidrostática y maniobras locales.
- Relleno con material inerte limpio de un banco fuera de la obra en cepas o para alcanzar niveles de proyecto en capas de 20 cm de espesor incluye: obtención, extracción, carga, acarreo y descarga en el sitio de utilización del material, proporcionar la humedad necesaria para obtener el 95% de compactación.
- Suministro e instalación de brida de acero soldable ϕ 6", incluye limpieza de la pieza, acarreo al sitio, colocación, soldadura prueba hidrostática y maniobras locales.
- Suministro e instalación de codo pvc ϕ 90°x6", incluyendo limpieza de las piezas, acarreos, prueba hidrostática junto con la tubería y maniobras locales.
- Suministro e instalación de extremidad de fo. Fo. De 6" de diámetro.
- Suministro e instalación de junta gibault ϕ 6" incluye limpieza de la pieza, acarreo al sitio de la obra y prueba hidrostática junto con la tubería.
- Suministro e instalación de tee de fo. Fo. De 6"x45°, incluyendo limpieza de las piezas, acarreos, prueba hidrostática junto con la tubería y maniobras locales.
- Suministro y colocación de empaques de plomo de 150 mm (6") de diámetro.
- Sum. E inst. Válvula adm, exp. Y elim. De aire 1" diam. Suministro e instalación y prueba de válvula de admisión, expulsión y eliminadora de aire "combinada" diam 1", incluye abrazadera de 6" x 1" para fijar niple, 2 niples de 20 cms ϕ 1", válvula de globo todo en ϕ 1".
- Fabricación y colado de concreto $f'c = 200$ kg/cm², en atraques.

SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:



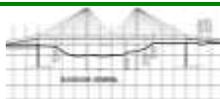
- Suministro y colocación de señales informativa (sp-23) (puente) de 71x71 acabado de fondo y letras con reflejante grado ingeniería total (tipo según diseño), según norma de s.c.t. n-pry-car-10-01-004/99, incluye: poste para señal, excavación, anclaje ahogado en concreto $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$, materiales, herramienta y mano de obra.
- Suministro y colocación de señales informativas (sid-8) de 40x239 cms (acceso a poblado). Según norma de s.c.t. n-pry-car-10-01-003/99, incluye: poste para señal, excavación, anclaje ahogado en concreto $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$, materiales, herramienta y mano de obra.
- Marca en guarnición con pintura de esmalte color tráfico amarillo a razón de 4 m^2 por litro a dos manos en el área fijada en el proyecto, incluye mano de obra, herramienta y limpieza durante y al final de los trabajos.(m-12.1).
- Rayas sobre pavimento de 15 cm de ancho blanco o amarilla por unidad de obra terminada.(m-3.3) raya de orilla continua sencilla.
- Rayas sobre pavimento de 15 cm de ancho blanco o amarilla por unidad de obra terminada.(m-1.3) raya separadora de carriles continua sencilla.
- Vialidad bidireccional blanca a la orilla y amarilla al centro por unidad de obra terminada.
- Boya reflejante al centro de vialidad por unidad de obra terminada.

Limpieza de la zona. Como resultado de los procesos de construcción y de acabados, se estima la generación de diversos residuos, mismos que serán retirados del sitio del proyecto.

- Requerimientos de maquinaria y materiales en la etapa Preparación del sitio y Construcción.**

El equipo y materiales a utilizar será el siguiente (Cuadro 9):

Concepto	Concepto
Acetileno	Llantas para Grúa
Aceite Lubricante	Llantas para Tracto Camión
Diesel	Equipo de perforación
Llantas	Mangueras para bomba
Gasolina	Cables y porta electrodo soldadora
Cepillo de Polipropileno	Mangueras para compresor
Electricidad	Disco Abrasivo 16" Plano
Neopreno Dureza Shore "A" 60	Tubo de PVC de 3.2 CM
Lamina de acero cal 16	Agua
Cemento Asfáltico Modificado (76-22)	Clavo de Acero
Cemento Portland	Alambre recocido
Señal grado ingeniería de 40x239 cms	Cartón asfaltado de 2 cm. de espesor
Concreto hidráulico de $f'c=350 \text{ kg/cm}^2$	Cartón asfaltado de 1 cm. de espesor
Cimbraplay de 19 mm (1 cara)	Malla electro soldada 6/6 10/10
Varilla $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	Acarreo de emulsiones
Acarreo del cemento asfáltico	Pintura tráfico
Fletes de materiales y Equipos para el tensado	Materiales pétreos, etc.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



En las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, el ruido generado por la maquinaria, equipo, personal y transporte que intervienen, serán las únicas fuentes generadoras de ruido, la operación de estos, así como los horarios de trabajo hacen que tengan un carácter temporal y puntual. En este caso, el ruido representará un impacto negativo bajo, debido a que se trata de un área pequeña a intervenir.

Para el uso de materiales pétreos en la zona, se va a trabajar con empresas autorizadas por la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Nayarit (SEDESU) y/o la SEMARNAT-CONAGUA.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

El programa de operación estará representado por el uso constante y continuo del puente y del camino, esto es, las 24 hrs del día, los 365 días del año, en su operación contará con señalamiento preventivo, restrictivo e informativo; con la finalidad de proporcionar al usuario seguridad en la utilización de la obra.

Debido a las características de la vialidad y del puente y considerando los materiales de construcción, se espera no llevar a cabo mantenimiento mayor en los primeros 10 años de uso. Sin embargo se plantea efectuar un mantenimiento preventivo (periódico), que se restringe principalmente a deshierbes, mantenimiento a las áreas verdes forestadas, etc.

a) Descripción del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

El puente a construir es una obra de servicio social que permitirá el transporte de bienes y servicios en la región, en el que no se prevé brinde otros tipos de servicios diferentes para el que fue construido.

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos y gaseosos.

De acuerdo al tipo de obra y características de los materiales (pétreos) necesarios para la construcción del proyecto, no se aplicará ninguna tecnología para controlar la emisión de residuos (por no generarse en esta etapa).

c) Tipos de reparaciones a sistemas y equipos.

No aplica.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo el control de malezas o fauna nociva, describiendo métodos de control.

Únicamente cuando así se considere necesario, el control será manual.

Otros Insumos.

Sustancias No Peligrosas

Los principales residuos generados por la operación del proyecto serán de origen orgánico como: papel y cartón e inorgánicos como: latas de aluminio, de plástico de vidrio, bolsas de plástico etc., que serán arrojados a la vía por los usuarios; todos estos residuos son clasificados como sólidos urbanos.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, este no requiere de obras especiales asociadas al mismo.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Lo único que se tendrá en la zona y de ser necesario, será un almacén el cual se construirá a base de madera y láminas, mismo que será retirado del sitio al término de las obras, lo anterior con la finalidad de poder dejar resguardadas algunas herramientas y materiales a utilizarse en la construcción del proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Una vez que se concluyan las actividades de construcción del puente vehicular, se llevará a cabo la limpieza de las áreas intervenidas, retirando todo tipo de residuos dejando limpia la misma.

La etapa de abandono del proyecto, se considera que no es aplicable, ya que esta servirá por muchos años, con el mantenimiento y rehabilitación correspondiente.

II.2.8 Utilización de explosivos.

Debido a la naturaleza del proyecto, y al estudio de topo hidráulico, hidrológico y de socavación y las características del suelo a lo largo del proyecto, no será necesario el uso de explosivos para su construcción.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

La generación, manejo y disposición de los diversos tipos de residuos, tales como: sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos, aguas residuales se describen a continuación:

□ Etapa de preparación del sitio.

Durante este proyecto, en cada una de las etapas se generarán residuos sólidos, líquidos y gaseosos, los que tendrán que ser manejados adecuadamente en las diferentes etapas del proyecto.

Residuos sólidos (basura):

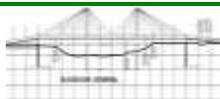
Los residuos sólidos no peligrosos o residuos sólidos urbanos que se proyecta se podrían llegar a generar durante la etapa de preparación del sitio son los siguientes:

▪ Residuos sólidos.

Derivado del derribo y retiro de la vegetación existente (pastos, vegetación herbácea y algunos árboles), así como también del despalme y retiro de material que será necesario realizar para realizar la construcción del proyecto, en la realización del retiro de la capa vegetal y demás residuos y materiales existentes en el terreno, serán generados residuos sólidos compuestos por tierra, troncos, raíces, hierba, etc. los residuos que se generen (tierra y material de despalme y corte), serán distribuidos en la zona adyacente al sitio del proyecto y posteriormente será reforestada dicha área, mientras que el resto de los residuos serán dispuestos en el sitio que autorice la autoridad competente en la materia.

Ahora bien, los residuos sólidos urbanos que generarán los trabajadores del proyecto tales como: plásticos, restos de comida, botes de aluminio, envolturas de sabritas, vidrio, etc. serán depositados en al menos dos tambos que se colocarán en el sitio, los cuales estarán rotulados con letreros que indicarán residuos orgánicos y residuos inorgánicos, estos una vez que se encuentren al 80% de su capacidad se vaciarán a bolsas negras y se trasladarán al relleno sanitario de la región por parte del constructor del proyecto.

Materiales pétreos: Tierra producto de despalme y excavaciones, considerados en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos vigente (LGPGIR) como residuos de manejo especial. Se contempla que dichos materiales sea utilizado en las actividades de reforestación en la zona colindante al proyecto y de llegar a sobrar se enviarían al sitio que autorice la autoridad competente en la materia.



Descarga de aguas residuales.

Las únicas aguas residuales que se prevé pueden llegar a generarse en el sitio del proyecto, serán aquellas generadas por los trabajadores que laborarán en la obra en las diferentes etapas del proyecto (Principalmente en las etapas de preparación y construcción del proyecto), a fin de evitar la defecación al aire libre por parte de los trabajadores del proyecto, se instalarán sanitarios portátiles (1 por cada 15 trabajadores), para ello se contratará a una empresa que preste este tipo de servicios en la zona, la cual se encargará del mantenimiento de estos y de la disposición final adecuada de los residuos que se generen en ellos o en su defecto y en caso de existir una casa disponible que cuente con los servicios se rentará la misma.

Asimismo, se considera que el agua utilizada en la obra, para el humedecimiento de materiales y riego del área como medida de control en la generación polvo, se perderá a través de la evaporación, aunado al hecho de que el volumen será muy bajo, debido a que la superficie a intervenir no es grande.

▪ Emisiones a la atmósfera.

Se espera que las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera que se generarán, provendrán derivado de la combustión de los energéticos con los cuales se mueve el equipo a utilizar, así como el y/o los vehículos para el transporte de los trabajadores hasta el sitio del proyecto. Así como también se producirá el levantamiento de partículas de polvo, derivado del desmonte, despalme, corte, movimiento y acarreo de dichos residuos (pastos, vegetación herbácea, troncos, raíces y material de despalme y corte).

Las emisiones gaseosas estarán compuestas principalmente por monóxido y bióxido de carbono (CO y CO₂), Hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NO_x), y vapor de agua. Dichas emisiones se presentarán de manera discontinua en un tiempo aproximado de 8-10 horas diarias de trabajo. Las condiciones de trabajo permitirán la dilución de los gases y polvos emitidos, en virtud de que el terreno se encuentra descubierto, esto ayudará a que se dispersen las partículas de una forma más rápida, aunado al hecho de que de ser necesario se realizarán riegos en el área.

Las emisiones de partículas se disminuirán tanto en las vías de acceso, así como los producidos por la construcción de las instalaciones que formarán parte del proyecto, a través de riego en el área de trabajo, siendo relevante mencionar que el proyecto ocupará una superficie pequeña.

▪ Emisiones de ruido.

Se producirán ruidos, derivados de la utilización del equipo en la preparación de suelo, desmonte, despalme, corte y retiro de materiales, así como en la fase de conformación de plataforma y aplicación de concreto, a fin de evitar afectaciones por el ruido, se les proporcionarán taponos auditivos a los trabajadores del proyecto.

El equipo a utilizar en las actividades de preparación del sitio y construcción, generará niveles promedio de ruidos cercanos a 85 dB (A), con máximos instantáneos que pueden rebasar los niveles de 100 dB (A); lo anterior tomando como referencia la información reportada en bibliografía.

De acuerdo con lo reportado bibliográficamente los niveles de ruido emitidos por algunos equipos utilizados para la construcción se describen a continuación:

Cuadro 10. Equipo decibeles DB(A)



EQUIPO	dB (A)
Bulldozer a 15 metros	94
Motoescropa y camión pesado a 15 metros	93
Camión de volteo y vibrador de concreto a 15 metros	76
Mezcladora de concreto a 15 metros	64
Retroexcavadora	83
Excavadora	89
Cargadora	90
Rodillos compactores	75
Compactadora	75
Moto conformadora	75
Cargador sobre ruedas	75
Tractor	75
Camiones de carga 8 m ³	60
Pipas	60
Camionetas doble rodada	60
Pick up	60
Grúa	75
Revolvedoras de concreto	75
Compactadoras neumáticas	75
Montacargas	50

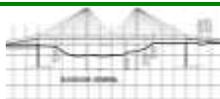
▪ Residuos peligrosos.

Referente a los residuos peligrosos, existe la probabilidad de que se puedan llegar a derramar aceites o combustibles de la maquinaria o equipo que se utilizará en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, así como también en caso de dársele mantenimiento a la maquinaria y equipo en el sitio, se estarían generando los siguientes tipos de residuos peligrosos (aceites gastados y sólidos contaminados con grasas y aceites, filtros de aceite, etc.), derivado de lo anterior y en caso de llegar a darse un derrame sobre el suelo, este tendrá que recuperarse de forma inmediata y depositarlo en un contenedor que esté rotulado con letreros que indiquen el tipo de residuo y las características de peligrosidad del mismo, el cual se almacenará temporalmente y luego se enviará a tratamiento y/o disposición final con una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el mismo manejo se les dará a los residuos que puedan generarse en el mantenimiento de la maquinaria y equipo, siendo importante mencionar que se le exigirá al contratista que vaya a realizar la obra, que el mantenimiento de la maquinaria y equipo no se efectúe en el sitio del proyecto, sino que se envíe a talleres autorizados que puedan darle un manejo adecuado a los residuos peligrosos que llegue a generar dicha maquinaria.

□ Etapa de construcción

▪ Emisiones a la atmósfera.

Las actividades derivadas del movimiento de tierras, corte, apertura de caja, retiro de material, rellenos y compactación para la construcción del proyecto, se producirán emisiones contaminantes a la atmósfera (partículas y gases), a efecto de disminuir lo antes mencionado, se tiene previsto la afinación de la maquinaria y equipo de trabajo, así como también se contempla el uso de riegos de agua de forma periódica en el área que así lo requiera. Respecto a los humos que pudieran generarse, se colocará al menos 1 letrero don-



de se prohibirá la quema de materiales a cielo abierto. Siendo relevante mencionar que si el proyecto se llegará a realizar durante el periodo de lluvias la generación de polvos sería mínima y los riegos se efectuarían únicamente cuando así se requiera.

- **Descarga de aguas residuales.**

Al igual que en la etapa de preparación del sitio, para la construcción del proyecto, se contempla que se generarán las aguas residuales de los trabajadores que laborarán en el mismo. Para ello se instalarían sanitarios portátiles, a efecto de evitar el fecalismo al aire libre y reducir en consecuencia la contaminación del suelo y del agua, y se contratará una empresa que preste este tipo de servicio, misma que se encargará de su mantenimiento y la disposición final adecuada de los residuos que se generen en estos o en su defecto y de llegar a existir una casa disponible en la zona que cuente con los servicios se rentará la misma.

- **Residuos sólidos.**

Se espera que se puedan llegar a generar residuos sólidos urbanos (basura), tales como: latas de aluminio, vidrio, plástico, fierro, papel o cartón, madera, restos de comida, etc. Mismos que se colectarán en tambos de 200 litros, los cuales estarán rotulados con letreros que indicarán “Residuos Orgánicos” y “Residuos Inorgánicos”, dichos residuos se prevé trasladarlos por el responsable del proyecto hasta el relleno sanitario de la zona.

Algunos de los materiales que se generarán pueden ser reciclables tales como: latas de aluminio, vidrio, plástico, fierro y papel o cartón, sin embargo el volumen que se generara será muy bajo, por lo que se prevé darles el mismo manejo que al resto de los residuos, a excepción del fierro y el aluminio, los cuales los propios trabajadores se los llevan para su venta.

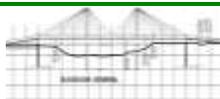
De igual manera, se contempla que se generará escombros en la construcción del proyecto, el cual está catalogado como residuo de manejo especial de acuerdo con lo señalado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y compete al Estado su regulación, por ello, se tiene previsto almacenarlo de forma temporal y posteriormente se dispondrá en el sitio autorizado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU), o bien por el H. Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit.

- **Residuos peligrosos.**

Existe la posibilidad de que se puedan llegar a derramar aceites o combustibles del equipo que se utilizará durante la construcción del proyecto, así como también en caso de llegar a dársele mantenimiento al mismo en el sitio, generándose entre otros los siguientes tipos de residuos peligrosos: (aceites gastados y sólidos contaminados con grasas y aceites, filtros de aceite, etc.), razón por la cual en caso de llegar a darse un derrame sobre el suelo, este se tendrá que recuperar de manera inmediata y depositarlo en un contenedor, el cual estará rotulado con letreros que indiquen el tipo de residuo y las características del mismo, en este se almacenará temporalmente y posteriormente se enviará a tratamiento y/o disposición final con una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el mismo manejo se les dará a los residuos que puedan generarse en el supuesto caso de dárseles mantenimiento en el sitio del proyecto a la maquinaria y equipo.

- **Emisiones de ruido.**

Se producirán ruidos, derivados de la utilización de equipo durante la construcción del proyecto, a fin de evitar afectaciones a los trabajadores del proyecto, se les proporcionarán tapones auditivos.



El equipo a utilizar en las actividades de construcción del proyecto, puede llegar a generar niveles promedio de ruidos cercanos a 85 dB (A), con máximos instantáneos que pueden rebasar los niveles de 100 dB (A); lo anterior tomando como referencia la información reportada en bibliografía, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro 11. Equipo decibeles db(A)

EQUIPO	dB (A)
Bulldozer a 15 metros	94
Motoescropa y camión pesado a 15 metros	93
Camión de volteo y vibrador de concreto a 15 metros	76
Mezcladora de concreto a 15 metros	64
Retroexcavadora	83
Excavadora	89
Cargadora	90
Rodillos compactores	75
Compactadora	75
Moto conformadora	75
Cargador sobre ruedas	75
Tractor	75
Camiones de carga 8 m ³	60
Pipas	60
Camionetas doble rodada	60
Pick up	60
Grúa	75
Revolvedoras de concreto	75
Compactadoras neumáticas	75
Montacargas	50

□ **Etapas de operación.**

Se contempla la generación de residuos sólidos urbanos (basura), derivado principalmente por el arrojado de residuos de los habitantes de la zona y de los automovilistas que transitarán por dicha vía, así como del mantenimiento del puente vehicular y del manejo de la forestación que se prevé realizar a un costado del proyecto sobre la zona federal.

□ **Recursos naturales que serán aprovechados durante todas las etapas del proyecto.**

Se requerirá de materiales pétreos para la construcción del proyecto, mismos que serán adquiridos en bancos existentes en la región, autorizados por la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) y/o la SEMARNAT-CONAGUA, al igual que agua, la cual será obtenida del río o a través de pipas o en su defecto se adquirirá de otros lugares.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Los residuos sólidos urbanos, serán acopiados de manera temporal en al menos dos tambos metálicos rotulados con las leyendas que indicarán “Residuos Orgánicos” y “Residuos Inorgánicos”, mismos que una vez que se encuentren aproximadamente al 80% de su capacidad, se vaciarán en bolsas negras y se trasladarán al relleno sanitario de la región.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

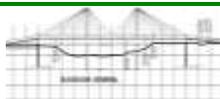


Respecto a las aguas residuales, que serán colectadas en el sanitario portátil, la empresa prestadora del servicio, será la encargada de recolectarlas y darles la disposición final adecuada a los residuos que se generen en estos en el lugar autorizado por el municipio de Amatlán de Cañas, Nayarit.

El material de despalme y corte será depositado en el área colindante al proyecto, en la zona federal, a efecto de posteriormente forestar dicha área, puesto que el área a intervenir no es muy grande.

El escombros que se generará está catalogado como residuo de manejo especial de acuerdo con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y compete al Estado su regulación, por ello, se tiene contemplado almacenarlo de manera temporal y posteriormente se dispondrá en un sitio autorizado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU), o bien el que designe el municipio de Amatlán de Cañas, Nayarit.

Los residuos peligrosos que pudieran llegar a generarse serán depositados de forma temporal en un contenedor rotulado con el tipo de residuos y las características de peligrosidad, mismo que será enviado a tratamiento, reciclaje o disposición final con una empresa autorizada por la SEMARNAT.



III

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO.

III.1 Información Sectorial.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PSMAyRN) 2020-2024 tiene como marco de referencia la sustentabilidad ambiental, que es uno de los tres ejes rectores del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND). Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental es indispensable con la finalidad de mejorar y ampliar las capacidades y oportunidades humanas actuales y futuras, y forma parte integral de la visión de futuro para el país, que contempla la creación de una cultura de respeto y conservación de nuestro medio ambiente.

Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental es indispensable para mejorar y ampliar las capacidades y oportunidades humanas actuales y venideras, y forma parte integral de la visión de futuro del país.

El conjunto de objetivos sectoriales, estrategias y metas de este Programa, se encuentran en el Objetivo 2.5 del Plan Nacional de Desarrollo, el cual establece el **“Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales”**.

Con la aplicación de la política ambiental de recursos naturales 2020–2024, el gobierno Federal busca lograr una mayor eficiencia en el diseño y aplicación de los instrumentos de regulación y de gestión ambiental, una utilización más intensiva de las tecnologías de la información, una aplicación más productiva de los recursos presupuestales de inversión y gasto corriente, y desde luego una mejor aplicación y cumplimiento de la legislación.

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

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.
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.
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.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



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.
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.

El presente proyecto participa de los compromisos establecidos en el Programa en el ánimo de conservar y mejorar el medio ambiente, tanto por sus propias características como por las consecuencias que tendría para la zona en la que se impulsará la infraestructura referida, desde luego con una estricta observación de las medidas de prevención y mitigación que se describen en el presente estudio más adelante, respecto a todas y cada una de las etapas del proyecto en mención.

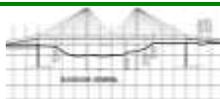
Se considera que la protección ambiental es un factor significativo que deberá articularse con las estrategias productivas de los agentes económicos para la sustentabilidad del desarrollo de la región.

Dados los diferentes intereses para el aprovechamiento del territorio, un instrumento clave es el ordenamiento ecológico. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado en el DOF en el año 2012, es clave para encaminar nuevos proyectos que impulsen el desarrollo del país y el bienestar social con los menores impactos ambientales posibles. El OEGT se complementa con ordenamientos locales y regionales decretados, que cubren alrededor del 40% del territorio, por lo que una buena parte del mismo, aún no se compatibilice las actividades productivas con la conservación de los ecosistemas.

A fin de lograr que el crecimiento económico del país que sea sostenible, sustentable e incluyente, es necesario que la búsqueda de mayor productividad concatene los esfuerzos en favor del crecimiento económico con los propósitos de mayor inclusión social y uso sustentable de los recursos naturales y servicios ecosistémicos.

Las actividades económicas y sociales de la población y su propia supervivencia dependen de la disponibilidad y calidad del capital natural, constituido por el suelo, aire, agua y los ecosistemas, su biodiversidad y servicios ambientales, la calidad, disponibilidad y condiciones de acceso de estos recursos, influyen en la competitividad y productividad de los sectores económicos y de empresas que los utilizan, cuyo desempeño impacta a la vez, cualitativa y cuantitativamente en éstos. Por lo anterior, uno de los requisitos para lograr el objetivo de la sustentabilidad ambiental establecida en el PND, es frenar y revertir la tendencia a la reducción de la disponibilidad, el deterioro y/o la contaminación de los componentes del capital natural.

Con ese propósito se fortalecerá la verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental en materia de recursos naturales e industria de competencia federal, asimismo, se promoverán y apoyarán: la protección de los ecosistemas forestales contra la tala ilegal, incendios, plagas y enfermedades, el incremento en los estándares de calidad atmosférica, el fortalecimiento de la gestión integral de los residuos, la remediación de sitios contaminados y la mejora en la calidad del agua en las cuencas y acuíferos del país. Las acciones instrumentadas para atender este objetivo se reflejarán en una reducción en el porcentaje de pérdida de los ecosistemas del país y de las especies que lo habitan y en el incremento del tratamiento de las aguas residuales municipales e industriales y de residuos que se gestionan integralmente.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



En particular, el programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales 2020-2024, se han presentado diversos objetivos y estrategias de las cuales el proyecto que nos ocupa, se inserta en los siguientes objetivos.

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.
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.

No obstante que las estrategias van orientadas al cumplimiento por parte de las autoridades en su respectivos ámbitos de competencia, el proyecto se apegará a la legislación y normatividad ambiental aplicable, tanto en materia de agua como en residuos peligrosos y no peligrosos, toda vez que se implementarán medidas y/o acciones ambientales como lo es el manejo adecuado de residuos que se generen, se dará el tratamiento a las aguas residuales que se generen durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se realizará la forestación de la zona federal del área adyacente al proyecto, entre otros, esto hará que el desarrollo del proyecto sea congruente con lo establecido en los objetivos y estrategias del programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales 2020-2024.

III.2. Análisis de los instrumentos de planeación.

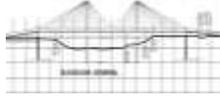
□ Programa de Ordenamiento Ecológico General de Territorio (POEGT).

El **POEGT** es un instrumento de política pública que se encuentra sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico, el cual fue emitido el día 7 de Septiembre del año 2012 por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del C. Juan Rafael Elvira Quesada, quién expide el acuerdo del Programa de Ordenamiento Ecológico General de Territorio en el Diario Oficial de la Federación (DOF).

Con la vinculación del **POEGT** al Proyecto, es posible poder identificar a partir de su **Región Ecológica** y su correspondiente **Unidad Ambiental Biofísica**, el estatus en que se encuentra el sitio del proyecto referente a las **áreas de atención prioritarias** y las **áreas de aptitud sectorial**, así como los **lineamientos y estrategias ecológicas para la prevención, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales** (Cuadro 12).

A continuación se describe la ficha técnica y se describe la Región ecológica a la que pertenece el sitio del proyecto.

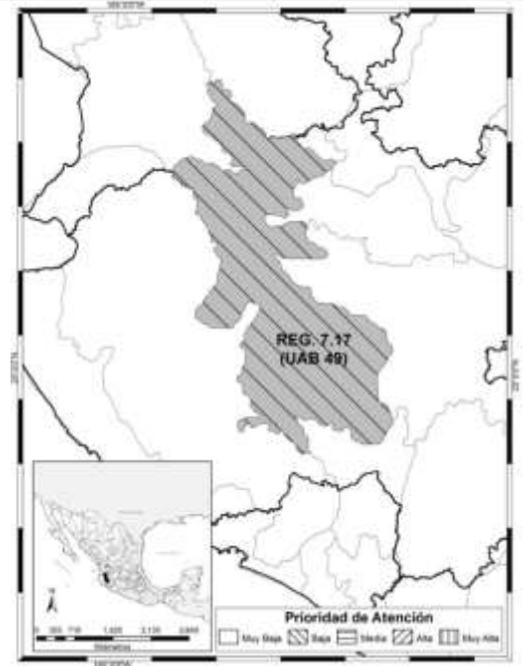
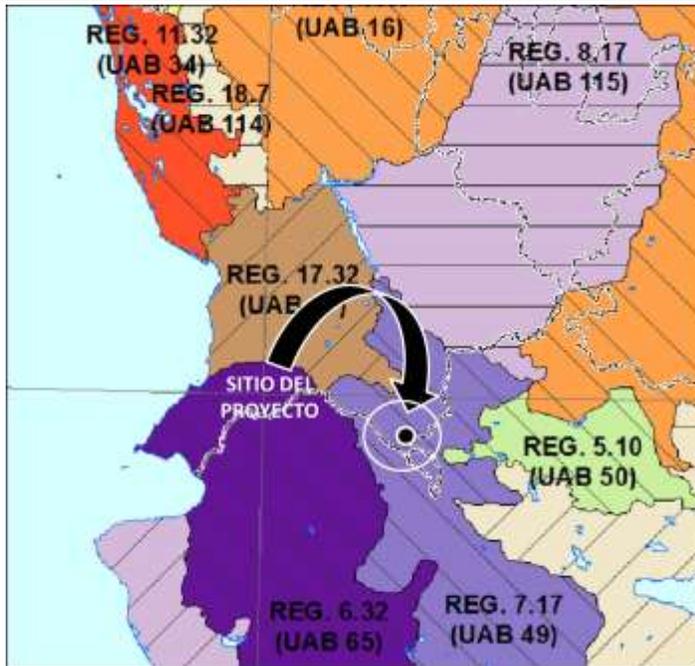
Cuadro 10. Ficha técnica de la región ecológica a la que pertenece el sitio del Proyecto.		
REGIÓN ECOLÓGICA: 7.17 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: UAB 49 49. Sierras de Jalisco		Localización: 49. Centro de Jalisco
Superficie en Km²: 49. 11,132.81 km²	Población total: 49. 203,510 hab.	Población Indígena: 49. Huicot o Gran Nayar
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 56.3. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índi-	



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



	ce medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	Inestable
Política Ambiental:	Protección y Aprovechamiento sustentable.
Prioridad de Atención:	Baja

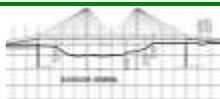


UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
49	Forestal	Ganadería-Minería	Agricultura	CFE-Pueblos indígenas	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44

ESTRATEGIAS. UAB 47

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales 5. Aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas y pecuarios 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales 8. Valoración de los servicios ambientales
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA 12. Protección de los ecosistemas 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables



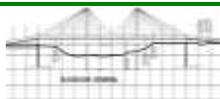
“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



bles y actividades económicas de producción y servicios	<p>15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
c) Agua y saneamiento	<p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional</p>
E) Desarrollo social	<p>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.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y niños de las familias en situación de pobreza.</p>
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.
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>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.</p>

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio (Cuadro 13) (VINCULACIÓN)

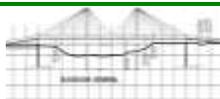
Estrategias		Vinculación con el proyecto
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidro agrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>4. La construcción del proyecto, no prevé el aprovechamiento de recursos naturales, ni tampoco el aprovechamiento de flora o fauna.</p> <p>5, 6 y 7. No aplica para el proyecto, toda vez que no se contempla la realización de dichas actividades.</p> <p>8. Tal como lo establece la legislación ambiental, los servicios ambientales a considerar tales como la provisión de agua en calidad y cantidad, captura de carbono, de contaminantes y de componentes naturales, la modulación o regulación climática, la protección de la biodiversidad de los ecosistemas y formas de vida, la protección y recuperación de suelos, el paisaje y la recreación, entre otros. En consecuencia, el responsable de la construcción del proyecto, implementará medidas y/o acciones ambientales tendientes a la conservación y protección de el o los ecosistemas y sus recursos naturales, y desde luego los servicios ambientales que estos nos brindan.</p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobre explotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>9, 10 y 11. No aplican para el desarrollo del proyecto, corresponde a las autoridades el desarrollarlas y llevarlas a cabo.</p> <p>12. El conjunto de acciones y/o actividades ambientales, descritas en el capítulo VI del presente estudio, se encuentran orientadas a la protección de él o los ecosistemas del proyecto, lo que conlleva a la congruencia del mismo.</p> <p>13. En las áreas que se tienen proyectadas para reforestación, No se utilizarán este tipo de sustancias en el proyecto, de ser el caso solamente se implementarán fertilizantes orgánicos.</p>
D) Restauración	14. Restauración de los ecosiste-	No aplica, en virtud de que no habrá la restauración de ecosistemas fo-



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



	mas forestales y suelos agrícolas. 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al 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. 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	restales y suelos agrícolas. Dichos puntos no son aplicables al proyecto.
E)Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
c) Agua y saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No es aplicable para el proyecto. Corresponde a la autoridad posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional, siendo importante mencionar que se les dará un manejo adecuado a las aguas residuales que se generen en la construcción del proyecto, de acuerdo con la legislación vigente en la materia y prevenir riesgos de contaminación al medio ambiente y del río Chiquito.
E) Desarrollo social	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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	36. No es aplicable para el sitio del proyecto. 37. La construcción del proyecto generará empleos directos e indirectos, por tal razón se mejorará la economía de algunas familias en torno a una mejor calidad de vida, sin embargo dicho punto no es aplicable al proyecto.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el res-	No es aplicable al desarrollo del proyecto esta estrategia.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



	peto a los derechos de propiedad rural.	
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>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.</p>	No aplican al proyecto dichas estrategias, corresponde a la autoridad local y estatal la planeación del ordenamiento territorial.

❑ Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (locales o regionales).

Se tiene conocimiento de que en el Estado se elaboró ya hace algunos años, el Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Nayarit, sin embargo, este aún no ha sido decretado, por tal razón no se analiza el mismo, toda vez que este no es aplicable a la fecha de elaboración del presente estudio.

❑ Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio (PNDUOT)

El Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio (PNDUOT), señala que la política urbana y territorial que impulsa el gobierno federal pretende integrar los ámbitos espaciales que ocupa el sistema de asentamientos humanos, desde las pequeñas localidades hasta las grandes metrópolis, en un esquema de planeación que permita maximizar la eficiencia económica del territorio, así como también reducir desigualdades y fortalecer la cohesión social, distinguiendo las necesidades específicas de desarrollo de cada ciudad y de cada región.

Entre los objetivos propuestos por el PNDUOT destaca el concerniente a **fortalecer el proceso de planificación y gestión urbana**, buscando que los instrumentos normativos permitan regular y ordenar los usos del suelo; fomentar el desarrollo del hábitat urbano en congruencia con la aptitud y limitantes territoriales; y dar certidumbre a la **inversión pública, privada y social**. Específicamente respecto a los planes y los programas de desarrollo urbano, en sus diferentes ámbitos espaciales se plantea que para contar con una normatividad urbana que responda a las demandas de la dinámica socio-urbana: “se promoverá la actualización y adecuación del marco normativo del desarrollo urbano en congruencia con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Asentamientos Humanos, así como de los instrumentos jurídicos de planificación urbana del ámbito estatal. Se promoverá la elaboración de los reglamentos de zonificación de usos del suelo, en los niveles estatal y municipal, con el fin de complementar y fortalecer la normatividad urbana en el territorio nacional.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

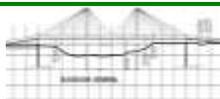
Objetivo

El Plan Nacional de Desarrollo busca establecer y orientar todo el trabajo que realizarán las y los servidores públicos los próximos seis años, para lograr el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos.

Visión

Hacer de México un país más próspero, justo e incluyente para todas y todos

Ejes Generales



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Justicia y Estado de Derecho. Promueve la construcción de paz, el acercamiento del gobierno a la gente y el Fortalecimiento de las instituciones del Estado Mexicano.

Bienestar. Asegura que toda la población tenga acceso a una vivienda digna, promoviendo el pleno ejercicio de los derechos sociales. Al mismo tiempo, se enfoca en garantizar protección social para personas que viven en situaciones de vulnerabilidad.

Desarrollo Económico. Garantiza el uso eficiente y responsable de recursos y la generación de los bienes, servicios y capacidades humanas para crear una economía fuerte y próspera.

Ejes Transversales

Igualdad de género, no discriminación e inclusión

Incorpora a las políticas públicas las perspectivas de género, intercultural, generacional y de desarrollo territorial.

Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública

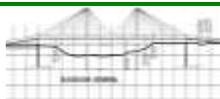
Busca que las políticas públicas estén encaminadas a eliminar la corrupción y garantizar la eficiencia de la administración pública.

Territorio y desarrollo sostenible

Reconoce las consecuencias a futuro, por lo que las políticas públicas deben tener un enfoque de desarrollo basado en la viabilidad económica, financiera, social y ambiental.



Eje general 2: Bienestar.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



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.

Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes **estrategias:**

2.5.1 Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.

2.5.2 Aprovechar sosteniblemente los recursos naturales y la biodiversidad con base en una planeación y gestión económica comunitaria con enfoque territorial, de paisajes bioculturales y cuencas.

2.5.5 Articular la acción gubernamental para contribuir a una gestión pública ambiental con enfoque de territorialidad, sostenibilidad, de derechos humanos y de género.

2.5.8 Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.

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.

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.

Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes **estrategias:**

2.6.1 Promover la inversión en infraestructura sostenible y recipiente para satisfacer la demanda de agua potable y saneamiento, para consumo personal y doméstico, priorizando a los grupos históricamente discriminados.

2.6.2 Fomentar la investigación y el uso eficiente y sustentable del agua para consumo humano, así como en la producción de bienes y servicios.

2.6.3 Fomentar la supervisión ambiental eficaz, eficiente, transparente y participativa para la prevención y control de la contaminación del agua.

2.6.4 Focalizar acciones para garantizar el acceso a agua potable en calidad y cantidad a comunidades periurbanas, rurales e indígenas.

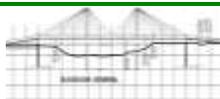
2.6.5 Mejorar la infraestructura hidráulica, incluyendo el tratamiento y reutilización de aguas residuales y la calidad de los servicios de saneamiento.

2.6.6 Mantener y restablecer, bajo un enfoque de cuenca, la integridad de los ecosistemas relacionados con el agua, en particular los humedales, los ríos, los lagos y los acuíferos.

Objetivo 2.8 Fortalecer la rectoría y vinculación del ordenamiento territorial y ecológico de los asentamientos humanos y de la tenencia de la tierra, mediante el uso racional y equilibrado del territorio, promoviendo la accesibilidad y la movilidad eficiente.

Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes **estrategias:**

2.8.1 Promover acciones de planeación de carácter regional, estatal, metropolitano, municipal y comunitario en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial y ecológico con criterios de sostenibilidad.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



accesibilidad, de mitigación y adaptación al cambio climático, asegurando la participación de los tres órdenes de gobierno, los sectores social, privado y la academia, así como los pueblos y comunidades indígenas.

2.8.2 Realizar intervenciones integrales que mejoren las condiciones de habitabilidad, accesibilidad y movilidad de los asentamientos humanos, el goce y la producción social de los espacios públicos y comunes con diseño universal.

2.8.3 Fomentar, junto con los gobiernos locales, esquemas de impulso a la movilidad accesible y sostenible priorizando los modos de transporte público eficientes y bajos en emisiones, así como la movilidad no motorizada.

2.8.4 Promover que la infraestructura, equipamiento y servicios básicos se realice con enfoque de un hábitat inclusivo, integral y sostenible, priorizando las localidades con mayor rezago, así como mejorar y actualizar los modelos de gestión de los núcleos agrarios.

2.8.5 Promover el pleno ejercicio del derecho a la seguridad jurídica y a la propiedad privada, pública y social, a través del fortalecimiento de los Registros Públicos de la Propiedad, los catastros y el Registro Agrario Nacional.

III.3 Eje transversal 3 “Territorio y desarrollo sostenible”

El eje transversal 3 parte de un diagnóstico general donde se reconoce que toda acción que se toma en el presente incide en las capacidades de las generaciones futuras y que toda política pública actúa en un territorio, entendido este último como el espacio en donde se desarrollan las relaciones sociales y se establecen los seres humanos en los ámbitos cultural, social, político y económico.

Objetivo 3.1. Propiciar un desarrollo incluyente del sistema financiero priorizando la atención al rezago de la población no atendida y la asignación más eficiente de los recursos a las actividades con mayor beneficio económico, social y ambiental.

Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes **estrategias**:

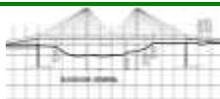
Estrategia 3.1.2 Fortalecer la oferta de financiamiento y servicios complementarios en condiciones accesibles y favorables, particularmente a las personas emprendedoras, las MiPyMEs, el sector rural y las empresas y organismos del sector social de la economía, priorizando los proyectos que fomenten una economía sostenible con respeto a los derechos humanos.

Estrategia 3.1.3 Ampliar el acceso de las empresas al financiamiento y a los mercados de crédito y de capital a través de los mercados de valores.

3.1.4. Facilitar el financiamiento transparente al desarrollo de infraestructura estratégica, resiliente, accesible y sostenible, que propicie el bienestar de la población y la sostenibilidad del 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.

Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes **estrategias**:



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



3.6.3. Desarrollar una infraestructura de transporte accesible, con enfoque multimodal (ferroviario, aeroportuario, transporte marítimo, transporte masivo), sostenible, a costos competitivos y accesibles que amplíe la cobertura del transporte nacional y regional.

El eje general de “**Justicia y Estado de Derecho**” tiene como objetivo:

Garantizar la construcción de la paz, el pleno ejercicio de los derechos humanos, la gobernabilidad democrática y el fortalecimiento de las instituciones del Estado mexicano.

Objetivo 1.9 Construir un país más resiliente, sostenible y seguro.

Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes **estrategias**:

1.9.1 Reducir el riesgo de desastres existente, así como mejorar el conocimiento y preparación de la sociedad para aumentar la resiliencia con mecanismos de planeación y de ordenamiento territorial y ecológico, con enfoque diferenciado centrado en las personas y sus derechos humanos.

1.9.4 Fortalecer el diseño y la implementación de los instrumentos de planeación del territorio, así como los mecanismos de gestión del suelo, para evitar los asentamientos humanos, la construcción de infraestructura y actividades productivas en zonas de riesgo.

1.9.5 Brindar atención prioritaria en los planes de reconstrucción a la vivienda, los servicios básicos, los medios de vida, la infraestructura pública y la reactivación económica, garantizando el uso de los recursos públicos con criterios de accesibilidad, sostenibilidad y no discriminación.

❑ **Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2017-2021.**

El PED 2017-2021 es un instrumento Rector que establece las bases para avanzar hacia un mayor bienestar, conforme a contenidos y perspectivas sobre la cultura pluralista que queremos desarrollar, concebida ésta como el paradigma de nuestra convivencia democrática y de las tensiones que deben mover al gobierno hacia la promoción del bien común, de la tolerancia y del respeto, como pilares de la vida de las personas y como inspiración de la propia cultura de dimensión internacional.

En el PED Nayarit se contemplan **7 Ejes Estratégicos** derivados de los **4 ejes de la plataforma rectora**, como se muestra en las siguientes imágenes objetivo (35-36).





“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



EJE RECTOR: PRODUCTIVIDAD Y EMPLEO

EJE ESTRATEGICO 3. Reactivación económica, innovación productiva y empleo

Objetivo del Eje Estratégico:

El eje estratégico de *Reactivación Económica, Innovación Productiva y Empleo*, que se deriva de la plataforma de Productividad y Empleo, tiene como objetivo consolidar las ventajas competitivas y de localización del Estado de Nayarit en su confluencia con las regiones del Centro Occidente y Pacífico, **fomentando las inversiones**, la innovación productiva, el desarrollo tecnológico y la economía del conocimiento en las principales actividades económicas de la entidad en el sector agroalimentario, el comercio especializado y los servicios turísticos, a efecto de generar mayores oportunidades de bienestar para la población.

Estrategias:

1. Impulsar la inversión pública en infraestructura productiva como soporte de la actividad económica regional y la generación de empleos de calidad, la protección social, legalidad laboral y la ocupación productiva en el corto plazo, privilegiando la red de comunicaciones terrestres, el acceso a la dotación de agua potable, energía eléctrica y los servicios básicos de educación y de salud.

Lineamientos Programáticos:

PROGRAMA DE PROMOCIÓN Y FOMENTO AL DESARROLLO ECONÓMICO. Es el programa para promover y fortalecer el posicionamiento de Nayarit en el contexto nacional e internacional en el sector agroalimentario y de servicios basado en la construcción de cadenas productivas especialmente con micros, pequeñas y medianas empresas locales y nuevos sectores de la economía con el respaldo de empresas de alto valor agregado e instituciones y organismos de fomento al desarrollo constituidos en los Campus de Innovación y Parques Tecnológicos Agroalimentarios.

Líneas de acción:



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



- Distrito Urbano para el desarrollo de proyectos habitacionales, comerciales, equipamientos y servicios básicos urbanos.
- Renovación de la imagen urbana de las principales localidades turísticas del Estado.

EJE RECTOR: GESTIÓN SUSTENTABLE PARA EL TERRITORIO

EJE ESTRATÉGICO: 6. Infraestructura para el desarrollo sustentable, incluyente y equitativo

Síntesis de Retos y Desafíos

El Estado de Nayarit tiene como uno de sus principales retos el cuidado y aprovechamiento de su riqueza medioambiental, por lo que es necesario que se articule a las ya mencionadas políticas de desarrollo sustentable de la ONU y que las inversiones públicas y privadas que se promuevan sean direccionadas para lograr un desarrollo sustentable, incluyente y Equitativo.

De los retos primordiales que enfrenta Nayarit, son los desequilibrios y disparidades del ordenamiento territorial y del aprovechamiento sustentable del territorio observándose, por un lado la excesiva dispersión de su población en pequeñas localidades fragmentadas y alejadas del desarrollo, y por otro un sistema de ciudades que no está cabalmente integrado y que no se ha construido un sistema carretero troncal con su red de distribución, que posibilite el desarrollo territorial en su totalidad y una mayor productividad del estado.

Lo anterior ha generado problemas en la prestación de servicios públicos, así como en la insuficiencia de equipamientos e infraestructuras necesarias para ofrecer condiciones adecuadas para el desarrollo integral de todas las regiones y de las poblaciones que se asientan en ellas.

Nayarit tiene una localización estratégica en el contexto regional e internacional que no ha sido aprovechado suficientemente. Su posición geográfica es paso obligado del Sur al Norte, conectando regiones económicas muy importantes, desde el bloque del norte agrupado en el TLCAN, como con el pacífico y la iniciativa TPP; es también vínculo de proximidad con la Zona Metropolitana de Guadalajara y las regiones del Pacífico y el Centro Occidental del país.

Objetivo del Eje Estratégico:

Alinear las inversiones públicas y privadas para lograr estructurar y vincular al estado a través de una cartera de proyectos de *Infraestructura para el desarrollo sustentable, incluyente y equitativo*, enfocada a la ejecución de obra pública por asociación y colaboración con inversión pública y en su caso privada o con el apoyo de fondos nacionales e internacionales para lograr la realización de acciones estructurantes y detonadoras de los procesos de desarrollo para las comunidades, para la conectividad y aprovechamiento de la localización estratégica del estado, y para la implementación de programas compensatorios para los sectores con más altas vulnerabilidades y que requieren de una nueva vinculación con el desarrollo integral en la entidad.

Estrategias:

2. Consolidar una red de *Infraestructura para el Ordenamiento Territorial*, como componente clave para integrar el sistema de ciudades, reservando los territorios naturales que deben ser conservados, acercando los servicios públicos a la población y estructurando la red de comunicaciones que posibilite una mejor conectividad de las regiones estratégicas y un desarrollo más ordenado.
3. Impulsar un amplio compromiso de todos los sectores para el desarrollo de la *Infraestructura para la Igualdad Sustantiva y de los pueblos originarios*, que permita a la sociedad un desarrollo más equitativo, con equipa-



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



mientos y servicios, como escuelas, centros culturales, clínicas y hospitales, áreas deportivas, espacios recreativos, entre otras inversiones, conectados y vinculados adecuadamente para un mejor servicio.

Lineamientos Programáticos:

EJE RECTOR: GESTIÓN SUSTENTABLE PARA EL TERRITORIO

EJE ESTRATÉGICO: 7. Conservación y aprovechamiento equilibrado de los recursos naturales.

Objetivo del Eje Estratégico:

Conservar los recursos naturales que disponen los nayaritas, mediante su aprovechamiento sustentable basado en la educación y cultura ambiental que generen patrones de conducta que favorezcan la protección del medio ambiente.

Estrategias:

4. Fortalecimiento de la cultura ambiental; promoviendo las buenas prácticas en el cuidado del ambiente concientizando a la sociedad de la responsabilidad que tiene como actor clave en la sustentabilidad medioambiental, el cuidado de su entorno y de sus riquezas naturales.

6. Conservar y recuperar el uso de los ecosistemas nayaritas que más riesgos y oportunidades ofrecen, como bosques, humedales, islas y montañas, frenando los procesos de degradación, deforestación, contaminación e insuficiente valorización ambiental, que permita la ordenación y optimizar el uso racional de los recursos naturales y la capacidad productiva, conservando la biodiversidad.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE. Implementar programas y una nueva institucionalidad que permita fomentar una conciencia de los riesgos ambientales, del aprovechamiento sustentable de los recursos y la necesidad de un mejoramiento de los ecosistemas; así como promover la cultura de protección al medio ambiente mediante campañas en centros escolares y edificios de la administración pública del Estado de Nayarit.

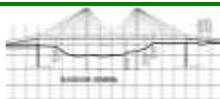
Líneas de acción:

- Promover la participación ciudadana y garantizar su derecho a la información ambiental; mediante su incorporación en los órganos colegiados, de coordinación y concertación; la denuncia popular de conductas o hechos u omisiones que produzcan o puedan producir desequilibrios ecológicos o daños al ambiente y promover el Observatorio Ambiental de Nayarit que permita medir, a partir de un conjunto de indicadores ambientales.

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA. Contribuir a mejorar las condiciones del medio ambiente promoviendo la transición energética e introduciendo opciones que promuevan la utilización de sistemas e infraestructuras para la sustentabilidad medioambiental:

Líneas de acción:

- Elaborar los instrumentos adecuados para el manejo responsable de residuos sólidos y su aprovechamiento, promoviendo un adecuado tratamiento y la disposición ambiental adecuada de los residuos, incluyendo sitios de transferencia con procesos de reutilización y reciclado, así como en la cogeneración de energías limpias.



- Fomentar la participación ciudadana en los órganos colegiados, de coordinación y concertación, para el seguimiento y evaluación integral del manejo de las cuencas hidrológicas que surcan el territorio del Estado, creando para ello la Comisión Estatal para el Desarrollo Sustentable.
- Promover una calidad del aire satisfactoria para la población mediante acciones para reducir las emisiones generadas por fuentes fijas, móviles y de área; el monitoreo y difusión del estado de la calidad del aire de los principales centros de población del Estado; actualización y publicación del inventario estatal de emisiones.
- Evaluar de manera previa los efectos que sobre el ambiente pueda generar la realización de obras y actividades de desarrollo, tanto público como privado, dentro del territorio del Estado y promover procesos de autorregulación y auditoría ambiental para mejorar el desempeño ambiental de productores y empresas.

Objetivo:

El Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021, en este *Nuevo Tiempo para Nayarit*, buscará asegurar que las políticas del desarrollo económico y social del estado sean sostenibles y que brinden oportunidades a las comunidades más vulnerables. Garantizando además, la disponibilidad de sistemas de movilidad sustentable en todo el Estado donde se garantice el manejo sustentable de los recursos naturales y se diseñen e implementen programas de mitigación al cambio climático, resultando primordial mejorar la educación ambiental de los ciudadanos.

Estrategias:

Para lograr este ambicioso objetivo, este criterio permeará transversalmente los ejes estratégicos que son la hoja de ruta de gobierno, de acuerdo con las siguientes estrategias:

Estrategia 1. Asegurar que la planeación del desarrollo en Nayarit considere la interrelación entre las dimensiones económicas, sociales y ambientales.

Lineamientos Programáticos:

Acompañar los procesos municipales de ordenamiento territorial y planeación urbana de forma estratégica y con la utilización de herramientas y sistemas de información actualizada que ayuden a la toma de decisiones. Además, otro lineamiento programático será el reforzamiento en el monitoreo de la calidad del aire, el agua y los suelos, buscando el financiamiento de proyectos ambientales.

Líneas de acción:

- Vigilar que la planeación del desarrollo y las nuevas inversiones que se realicen en el Estado, estén sustentadas en los ordenamientos ecológicos territoriales y urbanos vigentes.
- Promover que las inversiones públicas o privadas se realicen conforme a principios de sostenibilidad ambiental y social.

Estrategia 3. Salvaguardar a las comunidades y regiones más vulnerables por el cambio climático y los fenómenos naturales.

Lineamientos Programáticos:

Realizar una adecuada gestión integral sustentable de las áreas naturales protegidas y de valor ambiental que cuenta el Estado. Además, de consultar los pronósticos y estudios en la materia como insumos para la to-



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



ma de decisiones estratégicas. Así como, implementar mecanismos de resiliencia que incluyan la prevención de riesgos, la protección civil, protocolos de acción en caso de contingencias, que ayuden a dar una mejor respuesta ante fenómenos naturales.

Líneas de acción

- Promover medidas que reduzcan la vulnerabilidad en los municipios con mayor incidencia. Por lo que será importante identificar las áreas de riesgo, con poca resiliencia y con alta vulnerabilidad.
- Crear soluciones de prevención y protección civil conjuntamente con las comunidades más vulnerables, incluyendo reubicaciones en caso de ser necesario.
- Fomentar una coordinación entre dependencias, asignando responsabilidades para cada tipo de emergencias que se puedan presentar.

Estrategia 4. Mitigar el cambio climático regulando la emisión de gases de efecto invernadero.

Lineamientos Programáticos:

Incentivar el uso de energías limpias y renovables, así como, fomentar los programas de verificación y regulación de automotores en la entidad.

Líneas de acción:

- Mejorar la gestión y supervisión de los condicionantes en los estudios y manifestaciones de impacto urbano - ambiental.

Estrategia 6. Promover e impulsar la sostenibilidad ambiental, fomentando la conciencia pública entre la población y las áreas de gobierno sobre la dependencia sobre un medio ambiente sano.

Lineamientos Programáticos:

Implementar políticas públicas con visión de desarrollo sostenible para fortalecer aspectos en el sistema educativo y de comunicación social que ayuden a impulsar una conciencia ambiental más amplia y responsable.

Líneas de acción:

- Hacer sinergias entre los sectores: privado, público, social y académico en la creación conjunta de alternativas para la protección y conservación del medio ambiente.

Las estrategias de transversalidad para el desarrollo sostenible del Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2017-2021 tendrán en cuenta el contexto particular social, económico y territorial de las regiones y municipios de la entidad, de tal manera que los aspectos de la mega diversidad ecológica y multiculturalidad social representan un abanico de posibilidades de inclusión para alcanzar los objetivos aquí trazados.

PROGRAMA DE ORDENACIÓN TERRITORIAL PREVENTIVO.

El programa se constituye en el instrumento rector para la prevención y mitigación de los riesgos físicos y ambientales para ser considerado, de manera sistemática, a los procesos e instrumentos de planificación urbana y ordenación del territorio. El programa contempla un análisis territorial por cuencas hidrográficas y microrregiones como unidades territoriales, clasificadas también por tipo de riesgo, instrumentos de prevención, mitigación y los niveles de coordinación interinstitucional y gubernamental.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Líneas de acción:

Elaborar el diagnóstico integral de riesgos clasificados para el Estado de Nayarit, de acuerdo al componente por riesgos naturales:

- Geológicos
- **Meteorológicos e Hidrológicos**
- Geomorfológicos
- Climatológicos
- Biológicos

Elaborar el diagnóstico integral de riesgos clasificados para el Estado de Nayarit, de acuerdo al componente por riesgos de accidentes físicos urbanos:

- Químicos
- Sanitarios
- Socio-organizativos
- **Infraestructura vial**

El proyecto denominado “Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”, se vincula con algunos de los ejes rectores, estratégicos objetivos, estrategias y líneas de acción señaladas en el Plan Estatal de Desarrollo, descritas con anterioridad, toda vez que con la construcción del proyecto se está contribuyendo a dar cumplimiento en parte con algunas de ellas, como lo es la generación de empleos directos e indirectos, la mitigación de riesgos naturales, infraestructura vial, así como el cuidado del medio ambiente.

- **Plan de Desarrollo Municipal de Amatlán de Cañas, Nayarit, 2017-2021.**

Los objetivos particulares a que se encamina el plan a través de la instrumentación de sus disposiciones son:

Objetivo general

Ser un gobierno cercano e incluyente, promoviendo la participación de los ciudadanos, en todos los sectores sociales a través de una comunicación permanente y transparente en el manejo de los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos que involucren a los Amatlenses, a fin de que juntos, construyamos el Amatlán que todos queremos recuperar y tener, Un Amatlán de Calidad a través de una gestión Municipal sensible a las necesidades de la ciudadanía bajo un marco de legalidad y confianza para que sea el mejor Municipio para Vivir.

EJE 1. Desarrollo Social

El **DESARROLLO SOCIAL** se centra en dar prioridad a las personas en los procesos del progreso. Haciendo el esfuerzo de superar las diferentes situaciones socio económicas de las personas mediante la creación de programas que logren el sustento, estabilidad y seguridad de nuestra sociedad.

POLITICA PUBLICA No. 1

Promover, facilitar y dar las condiciones adecuadas para lograr el desarrollo económico y humano de los habitantes dentro de un marco de seguridad, armonía y respeto.

Garantizar y mejorar la calidad de la prestación, funcionamiento y administración de los servicios públicos.

OBJETIVO GENERAL No. 1



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Lograr un cambio positivo en la Sociedad Amatlense, con una oportuna atención y en el fortalecimiento del proceso de mejoramiento de su calidad de vida, avanzando firme al bienestar social.

Estrategia 1.1 CONSERVEMOS LIMPIA NUESTRA CIUDAD

PROGRAMA 1.1.1. AMATLÁN MÁS LIMPIO

Objetivo 1.1.1 Mejorar la cobertura, dotación y calidad del agua potable, así como los sistemas sanitarios de aguas negras, en un marco de respeto pleno al medio ambiente. Así como eficientar el servicio de recolección, tratamiento, disposición y aprovechamiento de la basura.

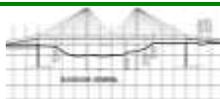
Estrategia 1.1.1 Con el conocimiento pleno del estado actual que guardan los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y su organismo operador, Elaborar un Plan de Obras y acciones que resuelvan la problemática de la demanda actual y futura del servicio, asegurándose de lograr su eficiencia y mejor calidad del mismo. De igual manera en similar estrategia aplicada al servicio de recolección de basura, disminuir su producción, promover la separación y conseguir que su disposición final sea amigable con el medio ambiente.

LÍNEAS DE ACCION

- Elaborar un diagnóstico basado en censos y estudios para determinar cuál es el estado que guardan las fuentes de abastecimiento y la infraestructura del sistema hidráulico integral, así como conocer la demanda real de la Población.
- Con el pleno conocimiento de la demanda de agua potable y con la cartografía del Catastro Hidráulico de Redes y demás componentes. Elaborar en coordinación con la comunidad los proyectos necesarios para resolver la problemática de cobertura, dotación y calidad.
- Rehabilitar la infraestructura existente total o parcialmente para eficientar su funcionamiento y en su caso, rediseñar la ingeniería de funcionamiento.
- Valorar y determinar la posibilidad de construir obras de almacenamiento de agua potable con ubicación estratégica que puedan ser abastecidos por gravedad y puedan realizar su distribución por el mismo medio, para reducir costos de operación por el consumo de energía eléctrica.
- Implementar los sistemas de sectorización de la red de agua potable con el fin de optimizar el control de distribución y la eficiencia en el manejo y reparación de fugas.
- Elaborar un plan de proyectos para dotar a las comunidades que no cuenten con la infraestructura de abastecimiento y redes de distribución de agua potable. En coordinación con la población que demande este servicio, Elaborar un listado de obras y sus prioridades y en función de los recursos de obras y sus prioridades, en función de los recursos financieros que destine la administración municipal proponerse a reducir el rezago de este servicio con la construcción de las obras requeridas.
- Mantener los estándares de Normas Oficiales en la calidad del agua, atendiendo el cuidado requerido para la buena conservación de las fuentes de abastecimiento, almacenamiento y distribución, cumpliendo las recomendaciones de las instituciones, normas y reglamentos que se ocupan de garantizarla.

META

6. Que los habitantes de Amatlán de Cañas retornemos al medio ambiente el agua con menos contaminantes después de haber sido utilizada.



LÍNEAS DE ACCION

- Además de cumplir con el abastecimiento de las aguas usadas por la población, de hacerlo con el cabal y estricto cumplimiento de la normativa vigente.
- Atender los problemas serios y urgentes del tratamiento para retornarla al medio ambiente. Se requiere realizar un diagnóstico del estado actual de la infraestructura existente para este fin y presentar los proyectos necesarios para su rehabilitación o nueva construcción.
- Censar todas las necesidades de descara y actualizar el padrón de usuarios, cuantificar y buscar precisar los volúmenes demandados, elaborar los proyectos para resolver el problema de saneamiento en función de dichos estudios.
- Determinar para cada comunidad la estrategia de saneamiento, considerando en algunos casos la posibilidad del uso de fosas biológicas y otras alternativas.
- Elaborar los proyectos para las obras de saneamiento y gestionar los recursos en los diferentes órdenes de gobierno para la ejecución de las obras requeridas.

META

9. Garantizar la cobertura, recolección y saneamiento de las aguas residuales para el futuro.

LÍNEAS DE ACCION

- Respetar normas y reglamentos oficiales en materia de alcantarillado, saneamiento y disposición de aguas residuales.
- Realizar estudios específicos para solucionar en cada comunidad el sistema ideal para la recolección y saneamiento.
- Vigilar y condicionar que las obras de construcción o rehabilitación que se ejecuten de infraestructura prevean el crecimiento futuro de la población
- Respetar y hacer cumplir la normativa y reglamentación para la preservación y cuidado del medio ambiente con respecto a los sitios de descarga y mantenimiento de las aguas residuales.

META

10. Disminuir la producción de basura y motivar su separación para el reciclaje.

LÍNEAS DE ACCION

- Involucrar y motivar mediante campañas de concientización el reciclaje y la reutilización de los desechos y promover una menos producción de basura por habitante.
- Promover la separación y clasificación desde el hogar o lugar de trabajo para facilitar su aprovechamiento.
- Diseñar proyectos productivos para la población más vulnerable, teniendo como materia prima parte de los desechos sólidos para con ello reducir el volumen de producción de basura a recolectar y beneficiar a este sector de la población.

META

11. Mejorar el sistema de separación y recolección de la basura.

LÍNEAS DE ACCION

- Hacer equipo con la población, integrar grupos organizados, participando todos.
- Implementar un programa de separación de basura para su mejor aprovechamiento.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



- Elaborar proyectos productivos que utilicen esta materia prima.
- Gestionar su financiamiento y ponerlos en marcha.
- Calendarizar las rutas y los horarios de recolección, colocar letreros señalando día y hora de recolección en cada colonia y comunidad.
- Adquirir equipo adecuado para la recolección de la basura y equipo de transporte para la inspección y vigilancia de esta actividad.

META

12. Que la disposición final de los residuos sólidos no reciclables ni reutilizables, sean en un sitio que cumpla la normativa correspondiente y respete cabal y plenamente el medio ambiente.

LÍNEAS DE ACCION

- Elaborar un diagnóstico de los sitios donde actualmente es el destino final de los desechos sólidos, para elaborar un programa de actividades que permitan hacer que se cumpla con la normatividad oficial vigente.
- Los sitios que no resulten viables para seguir recibiendo desechos, clausurarlos de acuerdo a la normativa y seleccionar un nuevo sitio que cumpla con estas condiciones.
- Considerar y valorar las propuestas de proyectos públicos o privados para la utilización y manejo de estos desechos sólidos.

Estrategia 1.7 MOVILIDAD

PROGRAMA 1.7.1. MOVILIDAD EFICIENTE Y SEGURA.

Objetivo 1.7.1 Tener calles, caminos y carreteras en buen estado de conservación, que permitan una eficiente y buena movilidad de toda la población de Amatlán de Cañas.

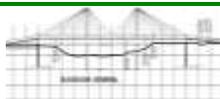
Estrategia 1.7.1 Gestionar recursos en los diferentes órdenes de Gobierno para mantener en buen estado los caminos rurales y las carreteras. Elaborar los proyectos para el mejoramiento de las calles y vías de comunicación urbanas, así como planear y construir las obras para el mejoramiento de la vialidad municipal.

Metas

1. Eficientar la movilidad urbana y los caminos rurales.

Líneas de acción

- Gestionar recursos para el mantenimiento de los caminos rurales y caminos saca cosechas ante las instituciones federales y estatales y participar dentro de las posibilidades presupuestales del Municipio en estas acciones.
- Gestionar recursos y presentar proyectos ante las instituciones federales y estatales para el mantenimiento de las carreteras a su cargo, y la infraestructura de las mismas, puentes, alcantarillas, cuneras y demás.
- Gestionar recursos y presentar proyectos para la pavimentación y reencarpetamiento y nivelación de todas las vías de comunicación que lo requieran.
- Gestionar recursos y presentar proyectos ante las instituciones federales y estatales para el desazolve de ríos y arroyos principalmente en zonas que ponen en riesgo a la población.



- Mejorar la condición actual de las calles en mal estado, principalmente las de mayor circulación, utilizando principalmente materiales sustentables.
- Ordenar y señalizar el tránsito vehicular, hacer un estudio en coordinación con las instituciones encargadas para eficientar el tránsito vehicular.
- Trabajar y difundir la educación y la cultura vial. Aumentar las áreas destinadas a los peatones y buscar ceder al peatón el área del centro de las ciudades o de los pueblos, cancelar la circulación vial en este espacio.

EJE 3. Desarrollo Integral

El Gobierno Municipal de Amatlán de Cañas debe potenciar su rol en materia de regulación ambiental de acuerdo a sus facultades legales; debe en principio, garantizar que las actividades que se desarrollen en su territorio se apeguen a la normatividad respectiva y garantizar procesos de verificación permanentes. Además, debe ser riguroso en la aplicación de la normativa que a el mismo corresponde con el propósito de mostrar que el desarrollo puede ser armonizado con el cumplimiento de las normas que apoyan el cuidado del medio ambiente.

POLITICA PUBLICA No. 3.

Propiciar el desarrollo integral de los Amatlenses, mediante la generación de más fuentes de empleo que se generen por el racional aprovechamiento de los recursos naturales y humanos con que se cuenta y unidos trabajando en solidaridad, identidad, respeto, legalidad y armonía se avance en el bienestar social.

OBJETIVO GENERAL No. 3.

Fortalecer como palanca de desarrollo el potencial y bondad de los recursos naturales y humanos que se tienen en Amatlán de Cañas.

3.1 Estrategia DESARROLLO ECONOMICO

META

5. Elaborar, impulsar y gestionar proyectos estratégicos regionales.

Líneas de acción

- Elaborar, impulsar y gestionar el financiamiento de proyectos agrícolas, ganaderos y de turismo principalmente en coordinación con los municipios de la región y los demás órdenes de Gobierno.
- Coordinarse con el Gobierno Estatal y Federal para la elaboración de proyectos estratégicos de infraestructura carretera.
- Impulsar las acciones necesarias para convertir a Amatlán de Cañas en un importante destino turístico con la categoría de Pueblo con Encanto o Pueblo Mágico.
- Impulsar los proyectos coordinados para explorar la vocación en ganadera de Amatlán de Cañas y desarrollar un proyecto integral para la producción y comercialización de carnes.

3.2 Estrategia EMPLEOS

PROGRAMA 3.2.1 CREAR EMPLEOS

Objetivo 3.2.1 Reactivar la economía con el impulso a la inversión productiva y de servicios que generen el mayor número de empleos.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Estrategia 3.2.1. Gestionar recursos de programas Estatales y Federales que apoyen el fortalecimiento económico de las actividades productivas que generen más empleos.

Otorgar servicios públicos básicos para el desarrollo y facilitar las condiciones para el establecimiento y puesta en marcha de las actividades productivas.

META

1. Impulso a las actividades productivas.

Líneas de acción

- Impulsar y apoyar a la Agricultura, Ganadería, Acuicultura, Industria, Minería, Comercio y Turismo, motivando la organización y el desarrollo de planes y proyectos que los conviertan en palancas de desarrollo.
- Gestionar los recursos de los programas de apoyo a los productores, prestadores de servicios, así como para las otras actividades productivas que ayuden al desarrollo.
- Impulsar la organización, apoyos y financiamiento a la micro y pequeña empresa.
- Fortalecer e impulsar los programas de capacitación para el trabajo.
- Otorgar los servicios básicos y las necesidades a cargo del Municipio, así como la infraestructura que aseguren las condiciones de desarrollo de las actividades productivas.
- Otorgar las facilidades para la apertura de negocios.
- Apoyar e impulsar la promoción de las actividades que lo requieran a través de la estructura de los órdenes de Gobierno.

EJE 4. Sustentabilidad Productiva del Medio Ambiente

El Gobierno Municipal de Amatlán de Cañas debe potenciar su rol en materia de regulación ambiental de acuerdo a sus facultades legales; debe en principio, garantizar que las actividades que se desarrollen en su territorio se apeguen a la normatividad respectiva y garantizar procesos de verificación permanentes. Además, debe ser riguroso en la aplicación de la normativa que a él mismo corresponde con el propósito de mostrar que el desarrollo puede ser armonizado con el cumplimiento de las normas que apoyan el cuidado del medio ambiente.

POLITICA PUBLICA No. 4.

Construcción de un Municipio Verde sostenible y socialmente incluyente.

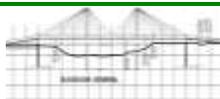
OBJETIVO GENERAL No. 4.

Contribuir a la consolidación de un municipio verde sustentable y socialmente incluyente, que combine un modelo perdurable con la responsabilidad ambiental y eficiencia económica, así como la relación de valores para la sociedad a mediano y largo plazo.

META

1. Alcanzar la protección y conservación de los ecosistemas, especies y genes que encontramos en el Municipio de Amatlán de Cañas, detener y revertir la contaminación del agua, aire y suelos; detener y revertir los procesos de erosión y deforestación.

LINEAS DE ACCION



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



- Incrementar acciones de inspección y vigilancia para evitar la deforestación y favorecer la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.
- Implementar acciones de inspección y vigilancia para regular establecimientos comerciales, de servicio y
- viviendas en materia de ruido y contaminación de suelo, aire y agua.
- Elaborar un registro de fuentes fijas de contaminantes de servicios y comercios de competencia municipal.
- Promover la rehabilitación de ríos y arroyos.
- Implementar programas de reforestación municipal en conjunto con Dependencias Federales.
- Promover la participación de la población y organizaciones civiles en el cuidado, conservación y administración de los recursos naturales, proporcionando una asesoría adecuada.
- Impartir cursos y talleres de educación ambiental para la sustentabilidad.
- Realizar convenios con organizaciones del sector público y privado, así como con instituciones de educación en beneficio del ambiente.
- Obtener la certificación de Municipio Limpio de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- Rehabilitación y embellecimiento de las áreas verdes, parques y panteones en el municipio.
- Fortalecer el esquema de adopción de camellones por parte de empresas privadas

Tal como se puede leer en los planes y programas antes descritos, en los cuales se establece la vinculación de manera directa con el proyecto, en virtud de que con la construcción y operación del mismo, el proyecto encuadra dentro de algunos de los objetivos, estrategias, metas y líneas de acción que establecen dichos planes y programas, dado que como se pueden apreciar varias de ellas van encaminadas al cuidado y protección de la naturaleza y nuestro medio ambiente, así como a prevenir emergencias ambientales, construcción de infraestructura, generación de empleo, etc. Por tal motivo, el proyecto contribuirá en parte a darles cumplimiento a algunas de ellas.

Áreas Naturales Protegidas.

El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida, sin embargo es importante mencionar que en la región existe el ANP conocida como ***Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit***, en lo respectivo a las Subcuencas de los Ríos Ameca, Atenguillo, Bolaños, Grande De Santiago, Juchipila, Atengo y Tlaltenango; fue decretada como Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación 08 de Junio de 1949 por el Presidente Miguel Alemán y recategorizada como Áreas de Protección de Recursos Naturales el 07 de Noviembre de 2002, cubre una superficie de 2,328,975 hectáreas de los estados de Durango, Jalisco, Nayarit, Agascalientes y Zacatecas; incluye vegetación de Bosque de coníferas, Bosque de encino, Bosque mesófilo de montaña, Matorral xerófilo, Palmar natural, Pastizal, Selva caducifolia, Selva subcaducifolia, Sin vegetación aparente, Vegetación hidrófila, Vegetación inducida, la cual se encuentra distante del sitio del proyecto. tal como se observa en la siguiente imagen.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

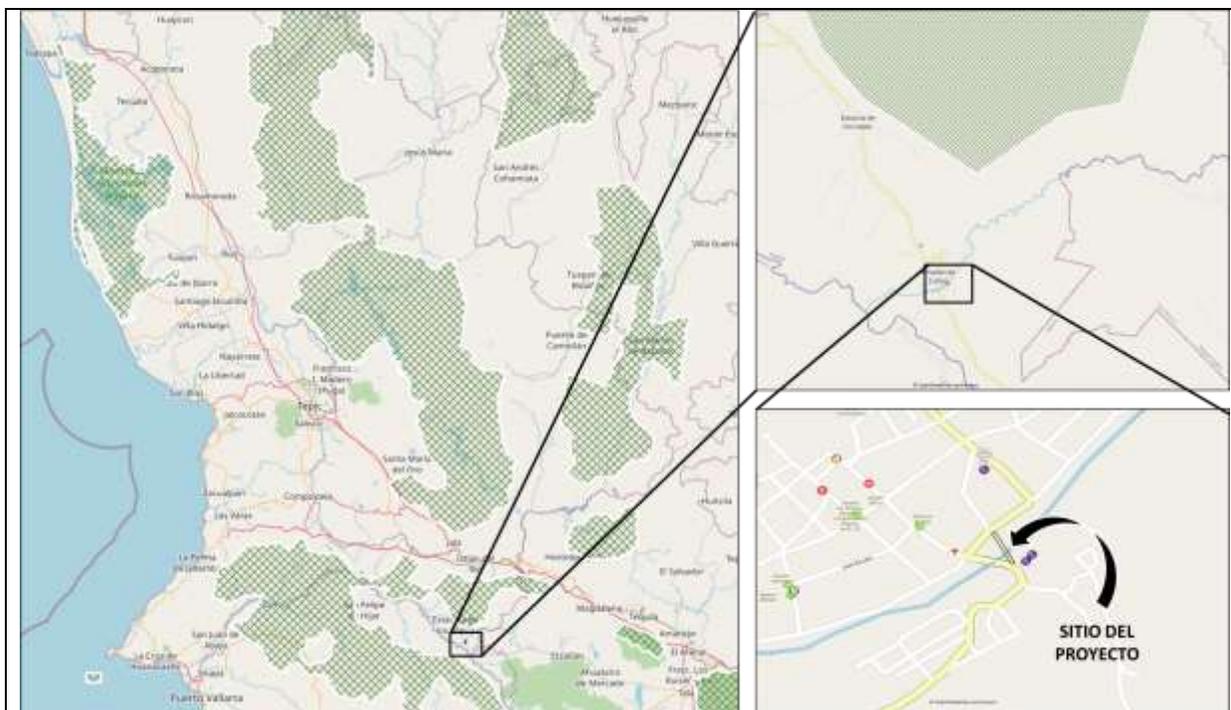


Imagen 37. Se observa que el sitio del proyecto, se ubica fuera del límite del ANP CADNR-043.

Respecto a la construcción del proyecto, no existe restricción alguna desde el punto de vista del uso de suelo, en virtud de que la superficie donde se pretende realizar el proyecto es administrada por la CONAGUA, a fin de poder llevar a cabo los trabajos de construcción del puente vehicular, se realizarán los trámites respectivos ante la CONAGUA y la SCT, una vez que se obtenga por parte de la SEMARNAT la autorización en materia de impacto ambiental respectiva.

Sin embargo y sin desatender la necesidad de proteger el medio ambiente y las políticas de utilización y ocupación del suelo. Es importante mencionar que el proyecto, en términos generales se adapta a las políticas prevalecientes, sobre todo en cuanto a la política de uso del suelo, pues los cauces y la zona federal quedan excluidos en los ordenamientos de uso del suelo; y su utilización, ocupación y usufructo queda sujeta únicamente a las disposiciones que establecen la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

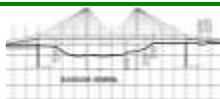
III.3. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.

LEYES.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

Las medidas propuestas para la mitigación de los impactos que puede causar el proyecto sobre algunos de los elementos del ambiente, presentadas en el Capítulo VI del presente estudio, como la integración del Programa de Vigilancia Ambiental, están encaminadas a garantizar la protección del ambiente y cumplir, en la medida de lo posible, con este precepto constitucional.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



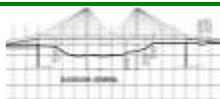
Artículo 26. El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo.....La planeación será democrática. A través de la participación de los diversos sectores sociales recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo.

ARTÍCULO 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, 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; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzados por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino; o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fije la ley.

Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes, salvo en radiodifusión y telecomunicaciones, que serán otorgadas por el Instituto Federal de Telecomunicaciones. Las normas legales relativas a obras o trabajos de explotación de los minerales y sustancias a que se refiere el párrafo cuarto, regularán la ejecución y comprobación de los que se efectúen o deban efectuarse a partir de su vigencia, independientemente de la fecha de otorgamiento de las concesiones, y su inobservancia dará lugar a la cancelación de éstas. El Gobierno Federal tiene la facultad de establecer reservas nacionales y suprimirlas. Las declaratorias correspondientes se harán por el Ejecutivo en los casos y condiciones que las leyes prevean.

Como se puede ver la carta magna es el principal ordenamiento jurídico y que concuerda con este proyecto al realizar los trabajos en la zona federal de un río y sobre su cauce, por lo que la construcción del proyecto deberá sujetarse a las leyes federales en la materia y cumplir con los permisos, autorizaciones o estudios necesarios, situación que cumplirá estrictamente la promovente.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nayarit:

ARTÍCULO 134.- Corresponde al Gobierno del Estado la rectoría del desarrollo para garantizar que sea integral, fortalezca su economía, su régimen democrático, el empleo y una más justa distribución del ingreso....

La Planeación Estatal del Desarrollo se sujetará a....:

I.- Concurrirán con responsabilidad los sectores público, social y privado... de conformidad a los objetivos nacionales, regionales y estatales.

III.- El Poder Ejecutivo, en los términos de la ley, someterá a la consulta de la ciudadanía las prioridades y estrategias del Sistema Estatal de Planeación.

La **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** en sus artículos 23, 28, Fracciones I y X, 30 y 35, Fracciones I, II, III incisos a), b) y c), se vincula con el proyecto de la siguiente forma.

CAPITULO IV

Instrumentos de la Política Ambiental

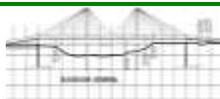
Sección Quinta

Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 23. Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

I. Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio;

II. En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;



III. En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;

V. Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;

VI. Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, 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;

IX. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida.

Artículo 28.- La evaluación de Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente, para ello, en los casos que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las 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 poliductos;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.

Tal como se puede leer en dichos artículos se establece la necesidad para este tipo de proyectos de presentar una manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de poder llevar a cabo la construcción 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.

El presente estudio, se realiza a fin de presentarlo ante la SEMARNAT para su evaluación y autorización correspondiente en su caso.

ARTÍCULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.



Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

De igual manera, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

- I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;
- II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenuen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o
- III.- Negar la autorización solicitada, cuando:
 - a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;
 - b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o
 - c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

Tal como se puede leer en dicho artículo, se establece la necesidad para este tipo de proyectos de presentar una manifestación de impacto ambiental, a efecto de poder llevar a cabo el desarrollo del mismo.

En su **artículo 110** del Capítulo II (Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera) se considerarán los siguientes criterios aplicables al proyecto:

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 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.

Artículo 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Artículo 156. Las normas oficiales mexicanas 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 se apegará a lo establecido en dichos artículos, toda vez que se tiene contemplado la implementación de medidas, referentes a las emisiones a la atmósfera y ruido.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos; Dicha Ley establece que es necesario darles un manejo integral adecuado a los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y/o peligrosos, el proyecto se vincula con esta Ley, debido a que en las actividades que se realizarán en el desarrollo del proyecto, se contempla que se generarán residuos sólidos urbanos, de manejo especial y probablemente residuos peligrosos (aceites gastados o suelo contaminado por algún derrame que pudiera sufrir la maquinaria), por tal motivo el proyecto deberá apearse a lo establecido en la presente Ley.

Ley de Aguas Nacionales. El proyecto se vincula con dicha Ley, de acuerdo con lo establecido en los siguientes artículos 3º, 5º, 9º, 83, 84, 113, fracciones III, IV y V de la Ley de Aguas Nacionales, que a la letra dicen:

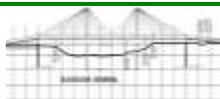
Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

IX. "Bienes Públicos Inherentes": Aquellos que se mencionan en el Artículo 113 de esta Ley.

XII. "Comisión Nacional del Agua": Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con funciones de Derecho Público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a esta Ley corresponde tanto a ésta como a los órganos de autoridad a que la misma se refiere.

XIII. "Concesión": Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, y de sus bienes públicos inherentes, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los títulos de asignación.

XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente



máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

XLVIII. "Río": Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar;

XLIX. "Servicios Ambientales": Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos.

En su **Artículo 5º**, se menciona que para el cumplimiento y aplicación de esta Ley, el ejecutivo federal promoverá la coordinación de acciones con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, sin afectar sus facultades en la materia y en el ámbito de sus correspondientes atribuciones. Asimismo fomentará la participación y administración de las obras y de los servicios hidráulicos.

En su **Artículo 9º**, fracción IV se menciona que son atribuciones de “La Comisión”, el fomentar y apoyar el desarrollo de los sistemas de agua potable y alcantarillado; los de saneamiento, tratamiento y reúso de aguas; los de riego o drenaje **y los de control de avenidas y protección contra inundaciones**. En su caso, contratar o concesionar la prestación de los servicios que sean de su competencia o que así convengan a terceros.

Artículo 83. "La Comisión", a través de los Organismos de Cuenca, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con personas físicas o morales, deberá construir y operar, según sea el caso, las obras para el control de avenidas y protección de zonas inundables, así como caminos y obras complementarias que hagan posible el mejor aprovechamiento de las tierras y la protección a centros de población, industriales y, en general, a las vidas de las personas y de sus bienes, conforme a las disposiciones del Título Octavo.

"La Comisión", en los términos del reglamento, y con el apoyo de los Organismos de Cuenca, clasificará las zonas en atención a sus riesgos de posible inundación, emitirá las normas y, recomendaciones necesarias, establecerá las medidas de operación, control y seguimiento y aplicará los fondos de contingencia que se integren al efecto.

Los Organismos de Cuenca apoyarán a "la Comisión", de conformidad con las leyes en la materia, para promover, en su caso, en coordinación con las autoridades competentes, el establecimiento de seguros contra daños por inundaciones en zonas de alto riesgo, de acuerdo con la clasificación a que se refiere el párrafo anterior.

Artículo 84. "La Comisión" determinará la operación de la infraestructura hidráulica para el control de avenidas y tomará las medidas necesarias para dar seguimiento a fenómenos climatológicos extremos, promoviendo o realizando las acciones preventivas que se requieran; asimismo, realizará las acciones nece-



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



sarias que al efecto acuerde su Consejo Técnico para atender las zonas de emergencia hidráulica o afectadas por fenómenos climatológicos extremos, en coordinación con las autoridades competentes.

Para el cumplimiento eficaz y oportuno de lo dispuesto en el presente Artículo, "la Comisión" actuará en lo conducente a través de los Organismos de Cuenca.

Artículo 113.- La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de “La Comisión”:

III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;

IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;

V. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales; y

VII. Las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión".

Artículo 118.- Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue “la Autoridad del Agua” para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 Bis de esta Ley.

Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicara a lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población.

Artículo 118 Bis.- Los concesionarios a que se refiere el presente Capítulo estarán obligados a:

I. Ejecutar la explotación, uso o aprovechamiento consignado en la concesión con apego a las especificaciones que hubiere dictado “la Autoridad del Agua”.

II. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión o autorizadas por “la Autoridad del Agua”.

III. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión a partir de la fecha aprobada conforme a las condiciones asentadas en el Título respectivo y concluir las obras aprobadas dentro de los plazos previstos en la concesión.

IV. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada.

V. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por “la Autoridad del Agua”, las áreas de que se trate en los casos de extinción o revocación de concesiones.

VI. Cubrir oportunamente los pagos que deban efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable y las demás obligaciones que las mismas señalan, y

VII. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.

El incumplimiento de las disposiciones previstas en el presente Artículo será motivo de suspensión y en caso de reincidencia, de la revocación de la concesión respectiva.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Tal como se puede leer en los artículos antes descritos, el proyecto se vincula de forma directa con los mismos, toda vez que la principal actividad será precisamente la construcción de un puente vehicular sobre el cauce del río Chiquito, por lo que en su momento se tramitarán los permisos respectivos ante la CO-NAGUA.

Ley General de Vida Silvestre.

En dicha Ley, se especifica en el Artículo 4º que es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre, y prohíbe cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la nación.

Durante los trabajos previos (preparación del sitio y construcción), así como durante la operación del presente proyecto, no se afectará a la Flora, ni a la Fauna silvestre bajo ninguna circunstancia, para lo cual, se tomará en cuenta el no interferir con la fauna silvestre y procurar proteger la flora existente en la zona, así como la fauna que pudiera existir sobre el cauce del río Chiquito.

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

Para el presente proyecto se tiene previsto la implementación de medidas de mitigación, tendentes a minimizar los efectos negativos, sobre la Flora y la Fauna, así como de su hábitat.

Artículo 56. La Secretaría identificará a través de listas, las especies o poblaciones en riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana correspondiente, señalando el nombre científico y su nombre común más utilizado.....

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

- a) **En peligro de extinción**, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.
- b) **Amenazadas**, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
- c) **Sujetas a protección especial**, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Artículo 61. La Secretaría elaborará las listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación.

Al llevar a cabo la identificación de la fauna y la flora silvestre en la zona del proyecto, se coteja en los listados que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Vigente, a fin de identificar-



la plenamente para que la autoridad ambiental tenga el conocimiento de la presencia de especies en algún estatus, y tomar las medidas necesarias que se estimen pertinentes.

Derivado de lo anteriormente descrito, se desprende que es necesario obtener primeramente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en donde la acreditación de la legal posesión u ocupación del sitio del proyecto quede condicionada a la obtención de la concesión y los permisos de construcción ante la CONAGUA, para poder llevar a cabo los trabajos para la “Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”.

REGLAMENTOS

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; Capítulo II Artículo 5, Inciso A), Fracciones I y X; Capítulo III, Artículos 9º, 10, Fracción II, Artículo 12 y Artículo 17 fracciones I, II y III.

CAPÍTULO II

DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES

Artículo 5.- 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, con excepción de:

- a) La instalación de hilos, cables o fibra óptica para la transmisión de señales electrónicas sobre la franja que corresponde al derecho de vía, siempre que se aproveche la infraestructura existente;
- b) Las obras de mantenimiento y rehabilitación cuando se realicen en la franja del derecho de vía correspondiente, y
- c) Las carreteras que se construyan, sobre caminos ya existentes, para un tránsito promedio diario de hasta un máximo de 500 vehículos, en las cuales la velocidad no exceda de 70 kilómetros por hora, el ancho de calzada y de corona no exceda los 6 metros y no tenga acotamientos, quedando exceptuadas aquellas a las que les resulte aplicable algún otro supuesto del artículo 28 de la Ley.

Inciso R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

Fracción I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas.



Derivado de lo antes descrito, se desprende que es necesario obtener primeramente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en donde la acreditación de la legal posesión u ocupación del sitio del proyecto quede condicionada a la obtención de las concesiones y permisos de construcción respectivos, para realizar los trabajos de construcción de la “Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”.

CAPÍTULO III

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 9º.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto. La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

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

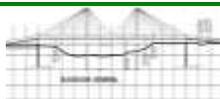
IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

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;



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



- 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;
- 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.

La presente manifestación se presenta en su modalidad particular, toda vez que no encuadra en los supuestos de la modalidad regional, contemplando la misma los 8 capítulos establecidos en dicho artículo.

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

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

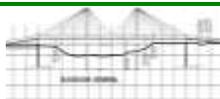
El presente documento MIA Particular del Proyecto denominado “**Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas**”, se elabora de acuerdo con la Guía emitida por la SEMARNAT, como parte de la solicitud que el promovente presenta para obtener su autorización, y contiene los elementos técnicos necesarios que serán evaluados por el personal de SEMARNAT para poder emitir la resolución correspondiente en su caso.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, Este Reglamento regula el manejo de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y de residuos peligrosos y se vincula con el proyecto de forma directa, en virtud de que en las actividades que se realizarán en el desarrollo del mismo, pueden llegar a generarse residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y muy probablemente residuos peligrosos (aceites gastado o suelo contaminado por algún derrame del equipo que trabajará en el sitio, así como por los camiones de volteo que acudan a cargar los materiales que serán retirados del área).

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

A continuación se describen los artículos que se vinculan con el proyecto.

ARTICULO 127.- "La Comisión" fomentará el establecimiento de programas integrales de control de avenidas y prevención de daños por inundaciones, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas que al efecto se requieran. Dentro de la programación hidráulica se fomentará el desarrollo de proyectos de infraestructura para usos múltiples, en los cuales se considere el control de avenidas y la protección contra inundaciones. Conforme a lo anterior, "La Comisión" podrá prestar la ase-



oría y apoyo técnico que se le requieran para el diseño y construcción de las obras que controlen corrientes de propiedad nacional, así como las relativas a la delimitación de zonas federales. El comportamiento y operación de las obras que no diseñe o construya directamente "La Comisión" será responsabilidad de quien las realice.

ARTICULO 129.- "La Comisión", en el ámbito de su competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes y con las personas responsables, promoverá la integración y actualización de un inventario del estado de las obras hidráulicas públicas, privadas o sociales, con la finalidad de identificar medidas necesarias para la protección de la infraestructura hidráulica. Conforme a lo anterior, la ejecución de las medidas identificadas será responsabilidad de los titulares de las obras y en su caso de los administradores o concesionarios que tengan a su cargo su operación y conservación, sin perjuicio de la responsabilidad que corresponda a los primeros.

ARTICULO 130.- "La Comisión", conforme a los lineamientos que acuerde su Consejo Técnico, promoverá el establecimiento y aplicación de fondos de contingencia, integrados con aportaciones de la Federación, de los gobiernos de las entidades federativas y de las personas interesadas, para lograr la disminución de daños y prever la solución de problemas.

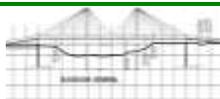
ARTICULO 131.- Para efectos de los artículos 83 y 98 de la "Ley", "La Comisión", en el ámbito de su competencia, otorgará el permiso para la construcción de obras públicas de protección contra inundaciones o promoverá su construcción y operación, según sea el caso, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con las personas físicas o morales interesadas. No quedan comprendidas en lo dispuesto en este artículo, las obras públicas de drenaje pluvial en los centros de población, las cuales están a cargo y bajo la responsabilidad de las autoridades locales.

Artículo 174.- Para efectos del Artículo 118 de la "Ley", las solicitudes para obtener concesión para explotar, usar o aprovechar bienes nacionales a cargo de la "Comisión", deberán contener los siguientes datos y elementos:

- I. Nombre, nacionalidad y domicilio del solicitante.
- II. Cuando se trate de personas morales, se deberá acompañar el acta constitutiva de la empresa.
- III. Localización y objeto de la explotación, uso o aprovechamiento;
- IV. Descripción de la explotación, uso o aprovechamiento que se dará al área solicitada, las obras que en su caso se pretenden construir y los plazos para ejecución de las mismas, y
- V. Término por el que se solicita la concesión.

Con la solicitud, se deberán presentar en su caso los planos de las obras proyectadas y una memoria descriptiva de las mismas. Su construcción no deberá perjudicar el régimen hidráulico ni lesionará derechos de terceros.

La solicitud deberá ser firmada por el interesado o por la persona que promueve en su nombre. En este último caso se deberá acreditar la personalidad del mandatario conforme al derecho común. En caso de que la solicitud tuviera deficiencia o se requiera mayor información, se estará en lo conducente a lo dispuesto en el Artículo 35 de este "Reglamento".



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Una vez que se haya obtenido la autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para el Proyecto denominado “Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”, se iniciará con los trámites respectivos, ante la Comisión Nacional del Agua para la construcción del proyecto.

☐ Normas Oficiales Mexicanas (Cuadro 14).

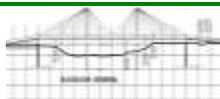
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a Regulación	Vinculación del proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Esta Norma se vincula con el proyecto en las etapas de preparación del sitio y construcción, respecto a la generación de aguas residuales. A fin de darle cumplimiento a los parámetros establecidos en dicha NOM, en las etapas de preparación y construcción del proyecto, se contratarán los servicios de una empresa con la finalidad de que realice la instalación de un sanitario portátil, la empresa que se contrate, será la encargada de proporcionarle un destino final adecuado a los residuos que se generen en el sanitario, la cual cumplirá con la normatividad, con ello se logrará evitar la contaminación del cauce del río Chiquito.
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	A efecto de poder llevar a cabo la preparación del sitio y construcción del proyecto, será necesaria la utilización de vehículos que utilicen gasolina como combustible, a fin de poder abastecer los diversos materiales e insumos para su construcción, así como el traslado del personal, por tal motivo, estos deberán apearse a los parámetros establecidos en dicha norma, vinculándose de manera directa con ella. Siendo importante mencionar que esta norma no aplica para maquinaria utilizada en la construcción como lo es el presente caso, sin embargo se realizará mantenimiento constante a los vehículos y al equipo durante la construcción de la obra.
NOM-044-SEMARNAT-2017	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoníaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.	Dado que será necesaria la utilización de equipo y vehículos que utilizan diésel como combustible, en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, los cuales generarán emisiones contaminantes a la atmósfera, a estos se contempla aplicarles un programa de mantenimiento preventivo, a efecto de cumplir con los parámetros que se establecen en dicha Norma. Sin embargo es relevante mencionar que esta no es aplicable para vehículos que se utilizan en la construcción como lo es el presente caso.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



<p>NOM-045-SEMARNAT-2017</p>	<p>Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>En las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, se utilizará equipo, para la excavación y retiro de materiales, así como camiones de volteo para el acarreo de los materiales para la construcción del proyecto, a estos se les dará mantenimiento periódico fuera del área del proyecto en talleres ubicados en la localidad, a fin de evitar el desajuste de la alimentación del combustible al motor, entre otros aspectos, necesario para prevenir y controlar las emisiones de opacidad del humo, no obstante de que dicha norma no es aplicable para maquinaria y vehículos utilizados en la construcción.</p>
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005</p>	<p>Que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p>	<p>En el desarrollo del proyecto se pueden llegar a generar residuos peligrosos, en caso de realizarse el mantenimiento al equipo y camiones que se utilizarán para la extracción carga y acarreo de los materiales, en estos se estarían generando aceites gastados, filtros y estopas impregnadas de grasa y aceite, etc. y en caso de llegar a producirse algún derrame de la maquinaria utilizada se podría llegar a contaminar el suelo y agua, dichos residuos, se recolectarían inmediatamente en tambores de 200 litros de capacidad y se entregarían a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su disposición final adecuada, siendo importante mencionar que se contempla por parte de la empresa enviar a talleres autorizados los equipos que se utilicen para su respectivo mantenimiento.</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010</p>	<p>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</p>	<p>La vinculación de dicha norma con el proyecto, se debe a la identificación y protección de especies que poseen algún status de conservación, en la zona de influencia del sitio del proyecto y en el proyecto mismo que pudieran estar en peligro por las actividades en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto. En los trabajos a realizar se afectará solo la superficie prevista y manifestada en el presente estudio. Se implementará la supervisión requerida permanente para vigilar las áreas a afectar y evitar el daño innecesario de especies que pudiesen estar protegidas de ser el caso. Mismas que se encuentran relacionadas en el apartado de fauna, debido a que es posible llegar a detectarlas en el área de influencia del proyecto, y probablemente en la superficie solicitada para el desarrollo del mismo.</p>
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994</p>	<p>Que corresponde al nivel máximo de ruido producido por vehículos automotores.</p>	<p>Dicha norma es aplicable para los niveles de ruido que se emitirán derivados de la operación de la maquinaria y camiones de volteo durante las etapas de Preparación del sitio y construcción del</p>



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

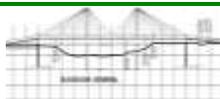


		<p>Proyecto; en las actividades de excavación, carga y acarreo del material pétreo, estas, se efectuarán al aire libre y sólo durante el día.</p> <p>La maquinaria y camiones de volteo que se utilicen, se les realizará la afinación y mantenimiento periódico, a fin de minimizar la emisión de ruido por algún elemento desajustado, esto también es económicamente recomendable porque optimiza el consumo de combustible, por lo que los camiones y maquinaria a utilizarse deberá cumplir con los parámetros establecidos en esta norma.</p>
NOM-011-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se tendrá especial cuidado en la aplicación de los criterios de la norma, en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, con la finalidad de garantizar la integridad auditiva de los trabajadores del proyecto, a los cuales se les proporcionará tapones auditivos.
NOM-017-STPS-2001	Equipo de protección personal Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Básicamente, durante las actividades de la Preparación del sitio y la construcción del proyecto, los operadores deberán contar con los equipos de protección específicos para las tareas que realicen, los cuales suministrará el promovente del proyecto.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA RED HEMISFÉRICA DE AVES PLAYERAS Y REGIONES PRIORITARIAS (TERRESTRES, MARINAS E HIDROLÓGICAS).

Cuadro 15. Vinculación del proyecto “Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”, con la red hemisférica de aves playeras y regiones terrestres, marinas e hidrológicas prioritarias.

Programa	Objetivos y/o problemática	Vinculación
Reserva de la Red Hemisférica de Aves Playeras	<p>Estrategias.</p> <p>Las aves playeras, en su conjunto, sumamente migratorias y tienden a concentrarse en un número relativamente reducido de sitios, sus vastos terrenos de reproducción y las áreas alejadas donde pasan su estación de no-reproducción, también están enfrentando severas amenazas. Las estrategias de conservación de la RHRAP se fundamentan, por lo tanto, en dos principios: En primer lugar la protección de las aves playeras requiere de aplicación de planes de acción desde los sitios en un nivel amplio, en realidad, hemisférico. En segundo lugar, la fuerza de la RHRAP es la fuerza de la cooperación, es decir, poder alcanzar metas como un conjunto interconectados de sitios y grupos de una manera que no se logrará como suma total de esfuerzos individuales no coordinados de estas mismas personas y organizaciones.</p> <p>Metas y objetivos</p> <p>Para cumplir con la misión de la RHRAP, de proteger tanto a las especies de aves playeras como a sus hábitats, se</p>	<p>Durante las visitas realizadas al sitio del proyecto, no se observó alguna concentración de aves playeras sobre la zona federal del río Chiquito, ni sobre su cauce, solo algunas aves aisladas, por tal razón se considera que el proyecto no se vincula con lo relacionado a la reserva de la red hemisférica de aves playeras.</p>



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Cuadro 15. Vinculación del proyecto **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, con la red hemisférica de aves playeras y regiones terrestres, marinas e hidrológicas prioritarias.

Programa	Objetivos y/o problemática	Vinculación
	<p>identificaron metas y objetivos que corresponden a cuatro grandes áreas temáticas: “Planificación de conservación a partir de los sitios de la Red”, “Acciones de conservación en sitios de la Red”, “Comunidades de conservación de aves playeras” y “Reforzando la Red”.</p> <p>A. Planificación de conservación Meta: Asegurar que la mejor información disponible sea aplicada efectiva y apropiadamente en las acciones de conservación de la Red.</p> <p>Objetivos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Desarrollar una clasificación de las especies de aves playeras que tienen más necesidades de conservación, que sea aplicable uniformemente a través de todo el hemisferio, incluyendo a las especies residentes de las proximidades del Ártico y las migrantes australes; 2) Identificar y clasificar amenazas, así como las causas de las amenazas, en los sitios de la Red, poniendo especial atención en los peligros que amenazan simultáneamente a varios sitios y que potencialmente pueden degradar más dramáticamente los hábitats de las aves playeras o reducir sus poblaciones; 3) Establecer prioridades de los sitios, tanto de los nuevos como de los existentes, basándose en las especies en peligro y en las que están en disminución, en las amenazas y en la viabilidad de las acciones; 4) Identificar las lagunas de conocimiento que obstaculizan las acciones de conservación y los enfoques para llenarlas; 5) Desarrollar enfoques para emprender acciones oportunas, medidas anticipadas de conservación para atenuar los daños en los casos en los que las pérdidas potenciales e irreversibles sobrepasaran la conclusión de los estudios científicos; y 6) Evaluar las ventajas de los proyectos emprendidos en los sitios de la Red para las aves playeras y los hábitats. <p>B. Acciones de conservación Meta: Implementar acciones de conservación para las aves playeras en los sitios de la Red a través de las Américas.</p> <p>Objetivos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Desarrollar y aplicar estrategias de conservación (planes de manejo) en todos los sitios de la Red con el fin de reducir los peligros para las aves playeras, con particular énfasis 	



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Cuadro 15. Vinculación del proyecto **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, con la red hemisférica de aves playeras y regiones terrestres, marinas e hidrológicas prioritarias.

Programa	Objetivos y/o problemática	Vinculación
	<p>en estrategias para varios sitios.</p> <p>2) Desarrollar los medios necesarios para responder rápidamente a las amenazas inesperadas o repentinas en los sitios de la Red.</p> <p>C. Comunidades de conservación de aves playeras Meta: Crear y mantener comunidades humanas informadas, comprometidas, interconectadas y provistas de los recursos necesarios en todos los sitios de la Red.</p> <p>Objetivos</p> <p>1) Crear vínculos entre sitios para repartir recursos y acciones de conservación entre especies y amenazas comunes u otros factores.</p> <p>2) Aumentar la capacidad de conservación en los sitios de la Red según las necesidades.</p> <p>3) Suministrar a las comunidades de la Red las herramientas necesarias para promover la conservación y responder a los peligros (p.ej. educación y divulgación, capacitación de personal, equipos, protocolos de monitoreo).</p> <p>4) Realzar y facilitar la cooperación regional y hemisférica para la conservación de las aves playeras;</p> <p>5) Difundir información sobre los peligros actuales y emergentes que amenazan a las poblaciones y los hábitats de las aves playeras;</p> <p>6) Proporcionar un contexto hemisférico para informar y para motivar a nivel local, estatal/provincial y de gobiernos nacionales;</p> <p>7) Ayudar a los sitios de la Red a que integren su investigación y monitoreo de aves playeras con otros programas de monitoreo e investigación para la conservación;</p> <p>8) Crear un esquema-marco o guía para un plan de manejo de sitios que abarque explícitamente a las partes interesadas, incluyendo las contribuciones de parte de grupos de pueblos aborígenes interesados y de otros que posean conocimientos ecológicos y valores culturales locales.</p> <p>D. Consolidación de la Red Meta: Transformarse en la Red de sitios lo más eficaz posible para enfrentar los desafíos y los peligros que amenazan a las aves playeras.</p> <p>Objetivos:</p> <p>1) Revisar los criterios de los sitios de la Red, incluyendo el análisis de las categorías para las especies dispersas y áreas de la reproducción;</p>	

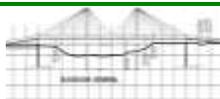


“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Cuadro 15. Vinculación del proyecto **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, con la red hemisférica de aves playeras y regiones terrestres, marinas e hidrológicas prioritarias.

Programa	Objetivos y/o problemática	Vinculación
	2) Identificar nuevos sitios que coincidan con los criterios de la RHRAP; 3) Ampliar la Red de miembros de sitios para incluir a todos los sitios de asiento y de descanso que satisfagan los criterios; 4) Ampliar la Red para incluir áreas de reproducción y de “internación”; 5) Ampliar la Red para incluir áreas importantes para las especies de migraciones dispersas; 6) Proporcionar todas las comunicaciones tanto en español como en inglés.	
Programa de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	<p>El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife Internacional. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.</p> <p>El libro cubre varios propósitos entre los que se encuentran: Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.</p> <p>Criterios utilizados en la designación de las AICAS</p> <p>Categoría 1 Sitio en donde se presentan números significativos de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente.</p> <p>G-1 El sitio contiene una población de una especie consi-</p>	<p>En la región no existe ninguna zona cercana al proyecto que se encuentra contemplada dentro del programa de áreas de importancia para la conservación de las aves (AICA), la más cercana es la AICA-57 Reserva Ecológica Sierra de San Juan, que está muy distante del sitio del proyecto, razón por la cual se considera que no existe vinculación alguna con dicho programa.</p>

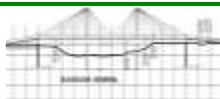


“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Cuadro 15. Vinculación del proyecto “**Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas**”, con la red hemisférica de aves playeras y regiones terrestres, marinas e hidrológicas prioritarias.

Programa	Objetivos y/o problemática	Vinculación
	<p>derada como globalmente amenazada, en peligro o vulnerable (según el libro rojo de BIRDLIFE).</p> <p>NA-1 El sitio contiene una población de una especie considerada como amenazada, en peligro o vulnerable para Norteamérica (al menos una especie en alguna categoría de amenaza compartida por al menos dos países).</p> <p>MEX-1 El sitio contiene al menos una población de una especie considerada en las listas oficiales del país como amenazada, en peligro o vulnerable.</p> <p>S-1 El sitio contiene al menos una población de una especie considerada en las listas oficiales del estado como amenazada, en peligro o vulnerable.</p> <p>Categoría 2 El sitio mantiene poblaciones locales con rangos de distribución restringido.</p> <p>G-2 El sitio mantiene poblaciones significativas de un grupo de especies de distribución restringida (menor a 50 000 km²) (EBA).</p> <p>NA-2 Esta categoría incluye sitios importantes para especies con rangos globales restringidos aunque mayores a 50 000 km², pero que presentan poblaciones grandes dentro de Norteamérica y que no están restringidas a un bioma en particular.</p> <p>Categoría 3 El sitio mantiene conjuntos de especies restringidos a un bioma o hábitat único o amenazado.</p> <p>G-3 El sitio presenta poblaciones significativas de un grupo de especies que se sabe están restringidas a un bioma. Sólo se aplica a sitios globales, porque aun cuando el bioma estuviese restringido a un país o región, éste sería único y el área se consideraría como de importancia global.</p> <p>Categoría 4 Sitios que se caracterizan por presentar congregaciones grandes de individuos.</p> <p>Esta categoría se aplica a especies que se caracterizan por ser vulnerables, por presentarse en números grandes en sitios clave durante la reproducción o la migración.</p> <p>G-4</p> <p>a) El sitio contiene más del 1% de la población mundial de una especie acuática gregaria (Criterio RAMSAR).</p> <p>b) El sitio contiene más del 1% de la población mundial de una especie no acuática gregaria.</p> <p>c) El sitio contiene más de 20 000 aves acuáticas o 10 000 pares de aves marinas de una o más especies, 500 000 aves playeras (ó 30% de su población). Esta categoría debe</p>	

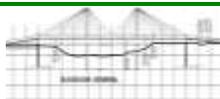


“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Cuadro 15. Vinculación del proyecto **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, con la red hemisférica de aves playeras y regiones terrestres, marinas e hidrológicas prioritarias.

Programa	Objetivos y/o problemática	Vinculación
	<p>usarse sólo cuando el número global no se conozca.</p> <p>d) El sitio parece mantener estándares apropiados para especies migratorias en sitios cuello de botella.</p> <p>NA-4</p> <p>a) Sitio que contiene más del 1% de la "población" continental de una especie de ave acuática gregaria (Criterio RAMSAR).</p> <p>b) Sitio que contiene más del 1% de la "población" continental de una especie de ave no acuática gregaria.</p> <p>c) Sitio que contiene más de 15 000 aves acuáticas ó 7 500 pares de aves marinas de una o más especies, 100 000 aves playeras. Esta categoría debe usarse sólo cuando el número global no se conozca.</p> <p>d) Sitio que presenta números que parecen exceder los estándares para especies migratorias en sitios cuello de botella.</p> <p>MEX-4</p> <p>a) Sitio que contiene más del 1% de la "población" nacional de una especie de ave acuática gregaria (Criterio RAMSAR).</p> <p>b) Sitio que contiene más del 1% de la "población" nacional de una especie de ave no acuática gregaria.</p> <p>c) Sitio que contiene más de 10 000 aves acuáticas ó 5 000 pares de aves marinas de una o más especies, más de 20 000 aves playeras. Esta categoría debe usarse sólo cuando el número global no se conozca.</p> <p>d) Sitio que presenta números que parecen exceder los estándares para especies migratorias en sitios cuello de botella.</p> <p>Categoría 5 Sitios importantes para la investigación ornitológica. Áreas en donde la realización de trabajo de investigación en Ornitología sea de relevancia para la conservación de las aves a nivel global.</p>	
<p>Región hidrológica prioritaria No. 55 Lagos-Cráter de Nayarit.</p>	<p>Problemática: preocupa la introducción de especies exóticas y la sobre extracción de agua. Faltan estudios de las zonas de endemismo, de la limnología y de la biodiversidad total.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modificación del entorno: tala y desecación de cuerpos de agua. - Contaminación: por basura y aguas residuales. - Uso de recursos: pesca local de charales e introducción de tilapia y lobina negra <i>Micropterus salmoides</i> para pesca deportiva; agricultura de temporal. 	<p>En la zona, las regiones hidrológicas prioritarias más cercanas al sitio del proyecto son la No. 55 Lagos-Cráter de Nayarit, sin embargo, esta se encuentran distantes del sitio del proyecto, razón por la cual se considera que no existe vinculación alguna con dicha región.</p>



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

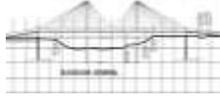


Cuadro 15. Vinculación del proyecto **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, con la red hemisférica de aves playeras y regiones terrestres, marinas e hidrológicas prioritarias.

Programa	Objetivos y/o problemática	Vinculación
	Conservación: preocupa la falta de conocimientos sobre la flora y fauna acuática, se especula que son zonas de endemismo concentrado y de elevada biodiversidad.	
Región marina prioritaria No. 22 Bahía de Banderas.	<p>Problemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas. - Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados. - Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas. - Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados. <p>Conservación: es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.</p>	En la zona, la región marina prioritaria más cercana al sitio del proyecto es la No. 22, Bahía de Banderas, sin embargo esta se encuentra distante del sitio del proyecto , por tal motivo se considera que no existe vinculación alguna con dicha región.
Región terrestre prioritaria No. 62 Sierra de Vallejo-Río Ameca.	Problemática ambiental: Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.	En la zona, la región marina prioritaria más cercana al sitio del proyecto es la No. 62, Sierra de Vallejo-Río Ameca, sin embargo esta se encuentra distante del sitio del proyecto , por tal razón se considera que no existe vinculación alguna con dicha región.

En la imagen que se muestra a continuación, se observan las regiones terrestres prioritarias en la región que de cierta forma se encuentran más cercanas al sitio donde se pretende realizar la construcción del proyecto.





“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

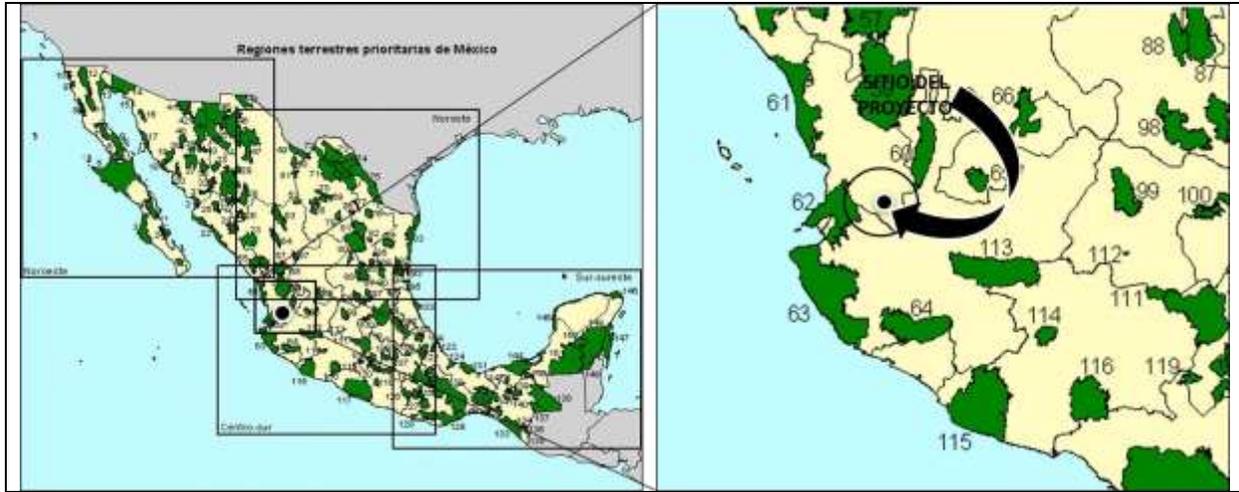


Imagen 38. Se observa la **región terrestre prioritaria** más cercana al sitio del proyecto, que es la No. RTP-062 Sierra de Vallejo-Río Ameca, como se puede ver el proyecto se encuentra fuera de dicha región prioritaria.

Fuente: I. J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, I. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. México.

En la siguiente imagen se puede ver la relación que guarda el proyecto, con el área marina prioritaria más cercana.

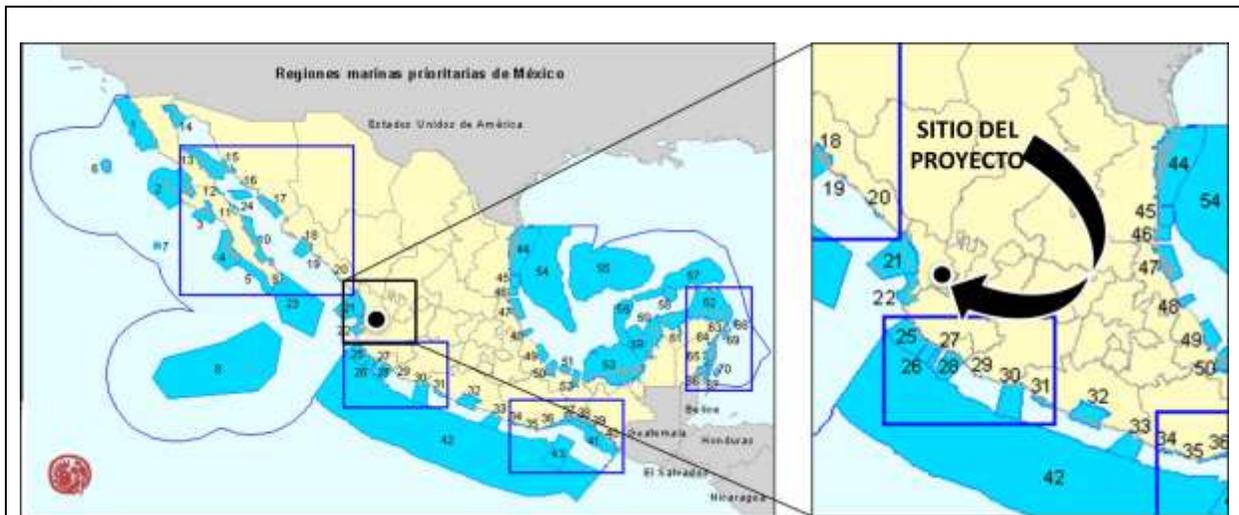
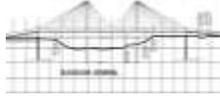


Imagen 39. **Región marina prioritaria** cercana al sitio del proyecto que es Bahía de Banderas clave RMP-22.

Fuente: Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. *Regiones marinas prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Ahora bien, en la siguiente imagen se observa la relación existente entre el proyecto y las áreas de importancia para la conservación de las aves más cercana al sitio que es Reserva Ecológica Sierra de San Juan (AICA C-57).



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

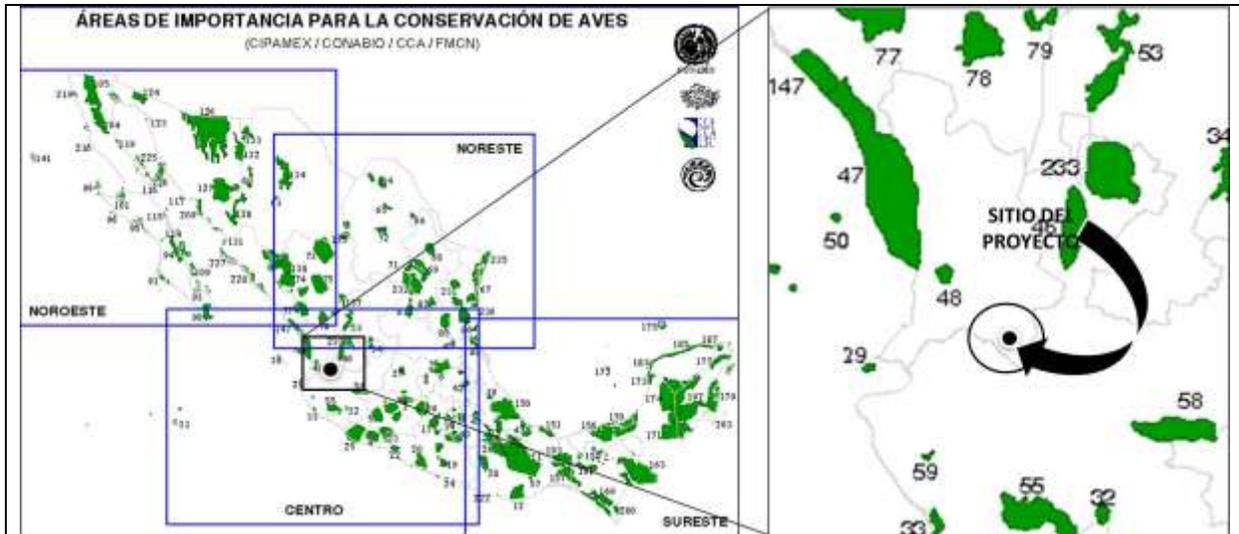


Imagen 40. Se observa el área de importancia para la conservación de las aves más cercana al sitio del proyecto es la AICA C-57 “Reserva Ecológica Sierra de San Juan”, sin embargo esta se encuentra distante del sitio del proyecto.

En la siguiente imagen se aprecia que en el sitio del proyecto, las regiones hidrológicas más cercanas son Región hidrológica prioritaria No. 55 Lagos-Cráter de Nayarit, sin embargo, esta se encuentra distante del sitio.

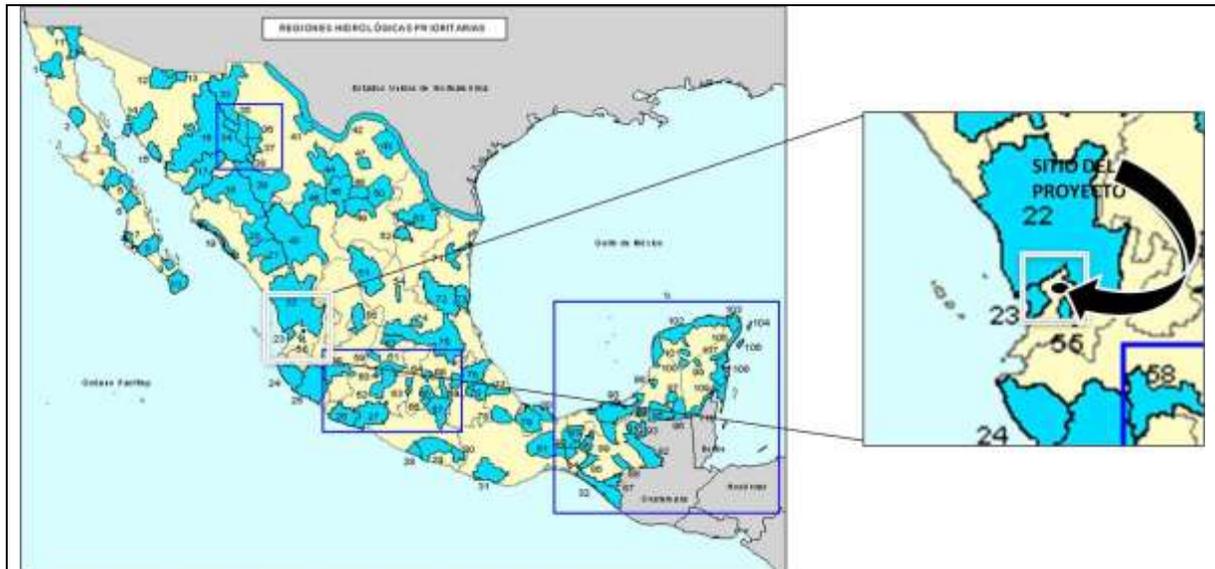


Imagen 41. Se observa que las regiones hidrológicas prioritarias más cercanas al sitio del proyecto son: la No. 55 Lagos-Cráter de Nayarit.



IV

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

Inventario Ambiental.

El presente apartado establece la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, en este se describen y analizan, de forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se pretende realizar el proyecto denominado **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, con la finalidad de realizar una correcta identificación de sus condiciones ambientales, así como de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro del área o zona.

IV.1. Delimitación de la zona de estudio y sus áreas de influencia directa e indirecta.

Por sistema ambiental (SA) se entiende al área de influencia del Proyecto con relación a los componentes físicos, biológicos y sociales. Bajo este contexto, es importante considerar la magnitud y naturaleza del Proyecto y como este puede interactuar con los componentes descritos.

En este sentido podría resultar, en primera instancia, como buena opción establecer el límite del SA a la cuenca hidrológica, ya que la actividad a desarrollar está relacionado con el factor agua, aunque de manera indirecta. Este límite puede ser adecuado para un Proyecto de grandes dimensiones que impacte diversos recursos dentro de la cuenca, no obstante puede resultar que el tamaño de las cuencas o sub-cuencas resulte desproporcionadamente grande con respecto al Proyecto en particular, por lo que se corre el riesgo de sobrevaluar ciertos componentes dentro del SA y analizar otros que no tendrán ninguna relación con el Proyecto pero que se encuentran dentro de la cuenca del río Chiquito.

Derivado de lo antes manifestado, el establecimiento de los límites de un SA **representativo para el Proyecto**, dependerá tanto del conjunto de componentes ambientales que se consideren como de sus escalas. Bajo esta óptica la delimitación debe hacerse en función de la influencia que el Proyecto pueda tener o no, en los cambios dentro de estos componentes o sus elementos en el sistema. En este sentido, al establecer los límites para definir espacialmente el SA representativo, puede ser necesario cortar algunos elementos del mismo, como cordilleras, sierras o escurrimientos, cuyo seguimiento hasta el punto de origen puede resultar en un sistema de dimensiones bastante desproporcionadas con relación al proyecto en estudio. Ello no implica que dichos elementos sean ignorados dentro del análisis del SA, sino que son considerados como factores delimitadores solo en su porción correspondiente que incide dentro del SA.

IV.1.1.- Criterio para la determinación del sistema ambiental (SA).

El Proyecto se ubica en la Región Hidrológica No. 14 (RH14) Ameca, Cuenca (B) Ameca-Atenguillo, sub-cuenca b Rio Ameca-Pijinto. Bajo este referente la magnitud del SA, resulta desproporcionada, tal como se aprecia en las siguientes imágenes, por tal razón el sistema ambiental se acotará a la Cuenca del río Chiquito, misma que tiene una superficie de **468.02 Km²**.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Ahora bien, como puede verse la cuenca del río Chiquito es muy grande **468.02 Km²**, con respecto al sitio donde pretende desarrollarse el proyecto que es de **819.00 m²** (0.000819 km²), lo que representa el 0.00017% de la cuenca, no obstante lo anterior se evaluara el sistema ambiental de dicha cuenca.

Bajo este referente se hacen los siguientes señalamientos:

- La ubicación del Proyecto en el SA en cita es solamente como parte de su ubicación dentro de un contexto general, esto significa que el Proyecto no tendrá efectos en la totalidad del SA seleccionado, sino en una pequeña parte de él (**819.00 m²**).
- Es de reiterarse que a nivel del SA el único ecosistema o ecosistemas que se verán afectados o influenciados serán los aledaños a las áreas inmediatas del Proyecto y en el proyecto mismo.

El sistema ambiental del proyecto (SA) fue delimitado considerando distintos factores, entre los que se encontraron las particularidades de la obra que se planea construir, las características del medio natural y la interacción de las actividades previstas con el entorno natural, la hidrología, así como también los elementos biológicos climáticos, edafológicos, geológicos y geomorfológicos y las implicaciones socio-ambientales del proyecto, mismo que abarca una superficie de **284.07 Km²** que es la **cuenca Río Chiquito**.

En la siguiente imagen se observa la cuenca Río Chiquito y el sitio del proyecto.



Imagen 42. Se observa cuenca del río Chiquito, en relación con el sitio del proyecto.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Derivado de lo antes señalado el sistema ambiental a analizarse es el de la **cuenca Río Chiquito (Cuadro 16)**.

Superficie cuenca Río Chiquito	Superficie del proyecto
468.02 km ² (100%)	819.00 m ² (0.000819 km ²) (0.00017%)

Diagnóstico ambiental

En las visitas realizadas al sitio del proyecto y su zona de influencia se logró observar en el área los siguientes aspectos generales de deterioro relacionados con el medio ambiente.

Actualmente, el área de estudio, guarda un equilibrio dinámico acorde con las características ecológicas. Los ecosistemas están entrelazados y los elementos que determinan las condiciones de conservación del ambiente natural se encuentran relacionados con el desarrollo de infraestructura e intensidad de las actividades antrópicas.

En la zona urbana donde se ubica el sitio del proyecto objeto del presente estudio, por las actividades antropogénicas realizadas, son evidentes las alteraciones a los elementos naturales de la zona.

Variabilidad de los componentes ambientales.

La variabilidad de los componentes ambientales dentro del sistema ambiental se enfoca claramente en las condiciones de la región principalmente de la zona del proyecto y sus alrededores, debido a que ahí es donde se producirán los impactos, y de forma directa en el área del proyecto.

Clima: Este elemento a pesar de ser un problema global hoy en día no ha variado significativamente en la zona de estudio. En la mayor parte de la cuenca de El Río Chiquito de Amatlán, el clima en general corresponde al clasificado como semicálido subhúmedo con lluvias en verano que cubren la totalidad del Valle de Amatlán de Cañas, y el cálido subhúmedo con lluvias en verano que corresponda al sitio del proyecto; Tal como se observa en la siguiente imagen.

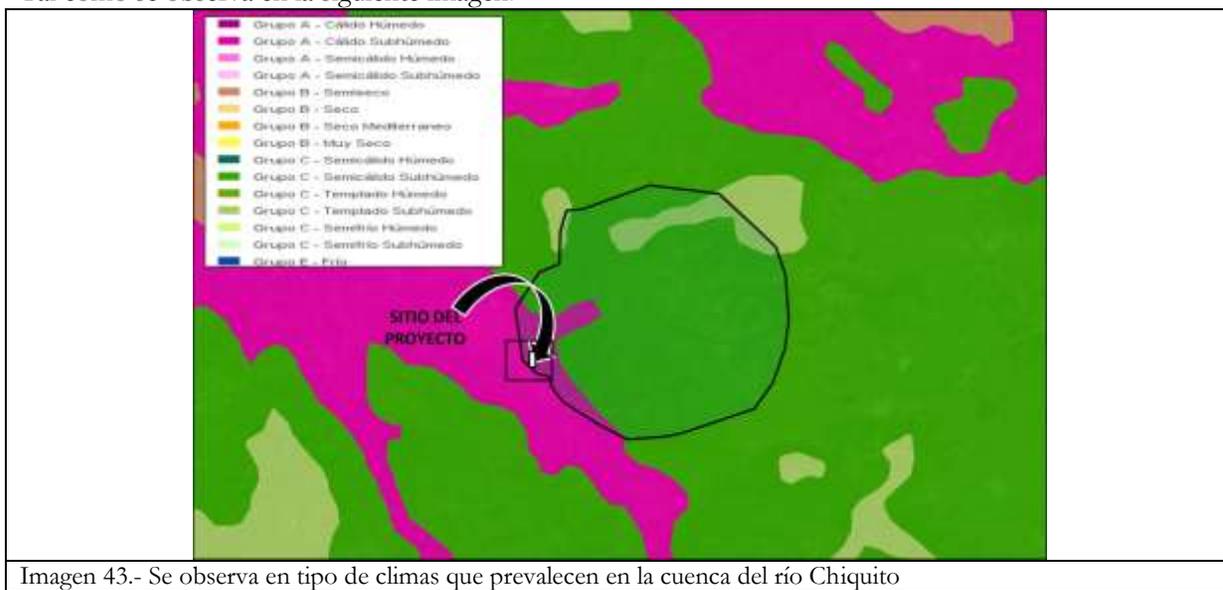
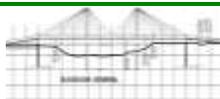


Imagen 43.- Se observa en tipo de climas que prevalecen en la cuenca del río Chiquito



Agua. La calidad del agua en la zona del proyecto ha variado en la parte superficial como en la subterránea. Este proceso se debe a:

- ❑ Las actividades productivas que se vienen desarrollando en la zona y que impactan directamente en el área de estudio como son: la agricultura con sus plaguicidas y pesticidas utilizados, generando diversos tipos de residuos, lavado de campos agrícolas durante el temporal de lluvias, así como algunas descargas de aguas residuales sobre los cauces o escurrimientos superficiales, provenientes de la zona urbana y de algunos establecimientos comerciales, así como de algunos establos o granjas, al igual que el depósito de algunos residuos sobre el cauce del río Chiquito.

Suelo: El uso del suelo se ha visto modificado en razón de lo siguiente:

- ❑ La remoción de la vegetación.
- ❑ La contaminación de este con residuos, plaguicidas y pesticidas.
- ❑ Descarga de aguas residuales
- ❑ Cambio de uso de suelo.
- ❑ Disminución de la capacidad de infiltración.
- ❑ Actividades agrícolas y ganaderas.

Los suelos predominantes corresponden a Feozem Háptico y Regosol Eutrico, estos suelos presentan propiedades que no son muy amigables para el establecimiento de asentamientos urbanos, sin mejoramiento de suelo, pues se ven afectados por factores como hundimientos, corrosión, anegamiento, así como fluviosoles, sin embargo la construcción de un puente vehicular es factible dada la necesidad y requerimientos de infraestructura, etc.

El suelo es el recurso más notoriamente impactado en el sistema ambiental, en la siguiente imagen se pueden los usos de suelo que prevalecen en dicha cuenca, predominando el bosque de encino, la selva caducifolia, los pastizales y bosque de coníferas.

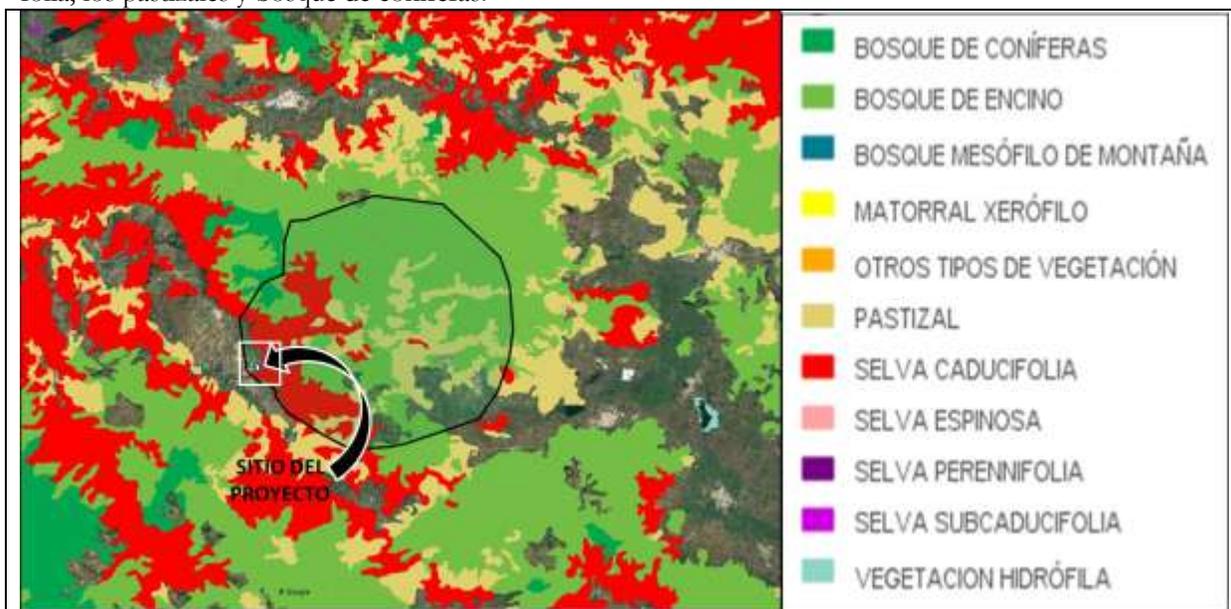
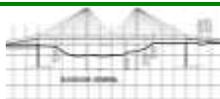


Imagen 44: Se observan los usos de suelo en la cuenca Río Chiquito, con respecto al sitio del proyecto.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Aire: Este se ve impactado por las actividades comerciales que se realizan en la zona, así como por el tráfico vehicular, y desde luego por los incendios forestales, sobre todo en la época de estiaje.

Paisaje: En la zona se puede ver el desarrollo urbano, al igual se aprecian algunos negocios, así como la zona agrícola y ganadera. Sin duda el paisaje ha ido cambiando de manera gradual, debido a las actividades agrícolas, ganaderas, comerciales, asentamientos humanos, así como las vías de comunicación e infraestructura, sin embargo es relevante mencionar que en la zona donde se ubica el proyecto, principalmente en algunas áreas de la zona federal del río Chiquito, existen algunas especies que han sido introducidas, conservándose en buen estado las mismas, apreciándose un paisaje agradable a la vista.

La zona de estudio se encuentra enclavada en la región fisiográfica (X49L3C), Provincia del Eje Neovolcánico, dentro de la Subprovincia Sierras de Jalisco, Lomerío de aluvión antiguo con cañadas.

El sitio donde se contempla llevar a cabo la construcción en la mayor parte de la cuenca se localizan rocas que pertenece a la era cenozoica, periodo terciario, con tipo de suelo de rocas ígneas, extrusivas e intrusivas así como sedimentarias, andesita-brecha volcánica intermedia, aluvial y basalto, tal como se aprecia en la siguiente imagen.

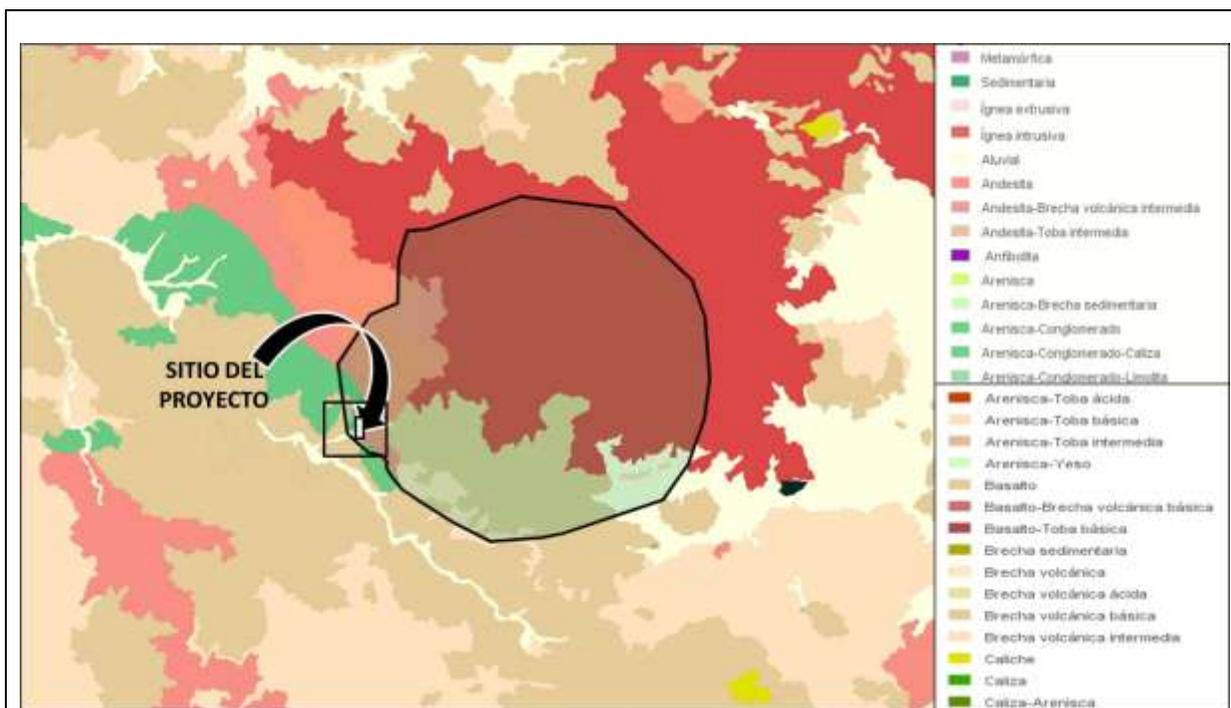


Imagen 45.- Se observa la geología de la cuenca río Chiquito

Regionalmente se desarrolló volcanismo, calco alcalino a finales del Plioceno y durante el Cuaternario; dicho volcanismo originó rocas de composición basáltica y andesítica, así como piroclásticos. Diversos es-



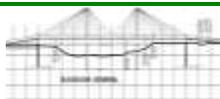
tudios indican que el eje se encuentra fragmentado en tres sistemas de fosas tectónicas, las cuales convergen en el estado de Nayarit y cuyas direcciones son: norte-sur, oeste-este y noroeste-sureste.

Desde el punto de vista sísmico, la zona donde se ubica el sitio del proyecto, de acuerdo a la regionalización sísmica de la república mexicana, del Instituto de Geofísica de la UNAM y de conformidad con el Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad es la catalogada como zona C. La zona C es una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas alteraciones; pero no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Flora: La vegetación en el sistema ambiental se encuentra impactada en parte, debido a que la que originalmente se encontraba ha ido siendo desplazada de manera gradual por las actividades agrícolas, ganaderas, actividades comerciales, asentamientos humanos y vías de comunicación principalmente.

En el cuadro siguiente (17), se puede ver el tipo de vegetación que predomina en el sistema ambiental y área de influencia:

Nombre científico	Nombre común
<i>Acacia sp</i>	Acacias
<i>Persea americana</i>	Aguacate
<i>Tabebuia rosea</i>	Amapa
<i>Agave tequilana</i>	Agave
<i>Ficus benjamina</i>	Benjamina
<i>Prunus domestica</i>	Ciruelo
<i>Glyciridia sepium</i>	Catispa
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil
<i>Guaazuma ulmifolia</i>	Guácima
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
<i>Quercus</i>	Encino
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Huanacaxtle
<i>Ficus sp.</i>	Higuera
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla
<i>Citrus limón</i>	Limón
<i>Mangifera indica</i>	Mango
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite
<i>Pachycereus marginatus</i>	Cactus órgano
<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano
<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	Primavera
<i>Cocos nucifera</i>	Palma coco de agua



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



<i>Carica papaya</i>	Papaya
<i>Jatropha sp.</i>	Piñón
<i>Washintonia robusta</i>	Palma washintonia
<i>Roystonea regia</i>	Palma real cubana (Pr)
<i>Phoenix roebelenii</i>	Palma robelina
<i>Pinnus sp.</i>	Pino
<i>Hylocereus undatus</i>	Pitahaya
<i>Quercus sp.</i>	Roble
<i>Salix sp.</i>	Sauce
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Yaca

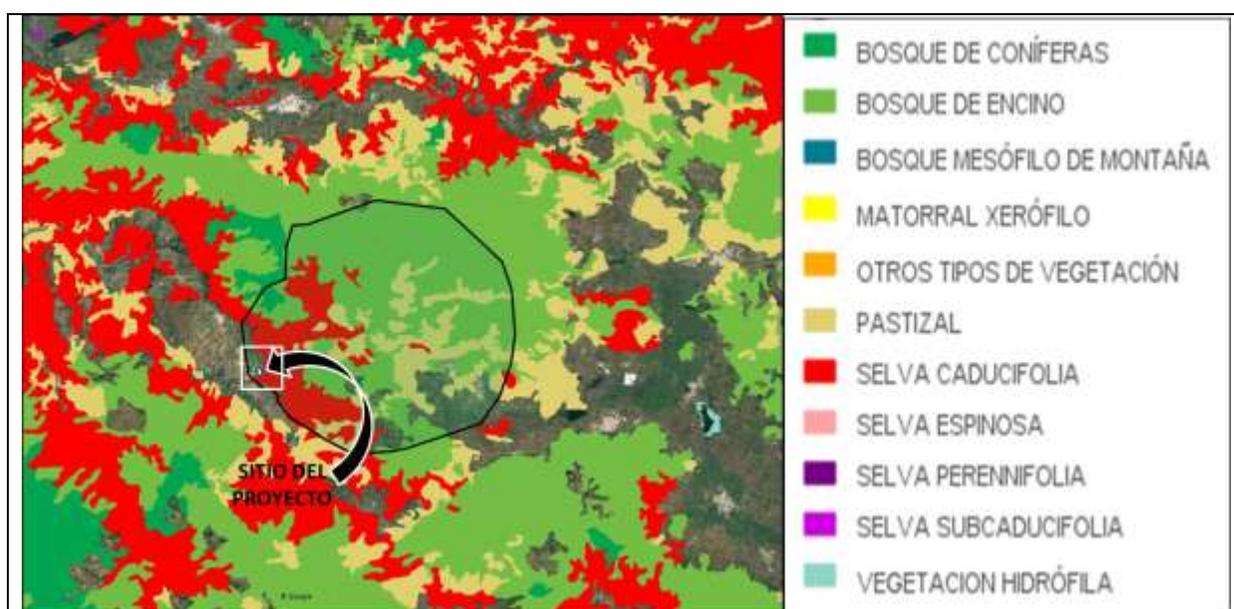
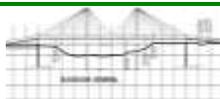


Imagen 46: Se observa el uso de suelo en la cuenca Río Chiquito, con respecto al sitio del proyecto.

Siendo importante mencionar que en las márgenes del río existe diversa vegetación que ha sido introducida a través del tiempo, al igual que en el sitio del proyecto.

Fauna: Es relevante mencionar que tanto en la zona del proyecto y su zona de influencia, debido a diferentes presiones principalmente antrópicas han hecho que algunas especies migren a otras zonas y que sólo algunas especies permanezcan y se adapten a las modificaciones de sus hábitats originales. Tal es el caso de algunas especies de aves, anfibios, reptiles y mamíferos, que podemos observar cotidianamente en diversas zonas y áreas habitadas y no habitadas como es el caso del área de influencia inmediata al mismo y el cauce del río Chiquito.



La influencia humana en la región se manifiesta por la modificación del paisaje. La construcción de vivienda, comercios y servicios, vías de comunicación, actividad ganadera y las actividades agrícolas, han provocado que las poblaciones de fauna se encuentren en un franco proceso de retraimiento hacia zonas mejor conservadas que funcionan como sitios de refugio y alimentación para ejemplares de reptiles, anfibios, pequeños mamíferos y aves.

En el siguiente cuadro se puede ver el tipo de especies que es posible llegar a encontrar en la zona de influencia del proyecto, así como en el sistema ambiental determinado. Cuadro 18.

Genero	Especie	Nombre Común	Estatus dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Rhinella</i>	<i>marina</i>	Sapo gigante	
<i>Chaunus</i>	<i>marinus</i>	Sapo	
REPTILES			
<i>Ctenosaura</i>	<i>pectinata</i>	Iguana negra	A
<i>Sceloporus</i>	<i>Sp.</i>	Lagartija	
<i>Sceloporus</i>	<i>horridus</i>	Roño de suelo	
<i>Urosaurus</i>	<i>bicarinatus</i>	Roño de árbol	
<i>Aspidoscelis</i>	<i>sp</i>	Cuije	
AVES			
<i>Coragys</i>	<i>Atratus</i>	Zopilote común	
<i>Cathartes</i>	<i>Aura</i>	Zopilote aura	
<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>	Tórtola común	
<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i>	Paloma ala blanca	
<i>Columba</i>	<i>livia</i>	Paloma	
<i>Asturina</i>	<i>nitida</i>	Aguililla gris	
<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate mexicano	
MAMIFEROS			
<i>Didelphis</i>	<i>virginiana</i>	Tlacuache	
<i>oryctolagus</i>	<i>cuniculus</i>	Conejo	
<i>Caprolagus</i>	<i>hispidus</i>	liebre	
<i>Nasua</i>	<i>narica</i>	Tejón	
<i>Canis</i>	<i>latrans</i>	Coyote	
<i>Felis</i>	<i>silvestris</i>	Gato montés	
<i>Leopardus</i>	<i>tigrinus</i>	Tigrillo	
<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	Puma	
<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>	Mapache	
<i>Dasyfus</i>	<i>novemcinctus</i>	Armadillo	
<i>pecari</i>	<i>tajacu</i>	Jabalí	
<i>Cervidae</i>		Venado	



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Medio socioeconómico.

Aspecto social: Este aspecto ha presentado un desarrollo importante sobre todo en la región, sin embargo la problemática del cruce vehicular sobre el río Chiquito es un aspecto muy importante, en virtud de que el puente actual existente tiene cierta problemática para poder sacar los bienes y servicios que se ofrecen con el estado de Jalisco, en virtud de que el mismo ya no es muy seguro y se pretende utilizar solo para vehículos pequeños, por lo que se hace necesario dar solución a dicha problemática.

Aspecto económico. Las actividades en la región son el comercio y servicios, la agricultura, la ganadería, la minería, el desarrollo urbano, etc.

En este sentido se pueden encontrar los siguientes fenómenos.

- ❑ Un incremento progresivo en la construcción de viviendas, comercio y servicios.
- ❑ Incremento del área agrícola y áreas agropecuarias.
- ❑ Generación de empleos.

De acuerdo con lo establecido en la mapa digital del INEGI, se determina que para el sistema ambiental del área donde se contempla llevar a cabo la construcción del proyecto denominado “Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”, prevalece los siguientes tipos de suelo, de acuerdo al mapa digital del INEGI (Imagen 47).

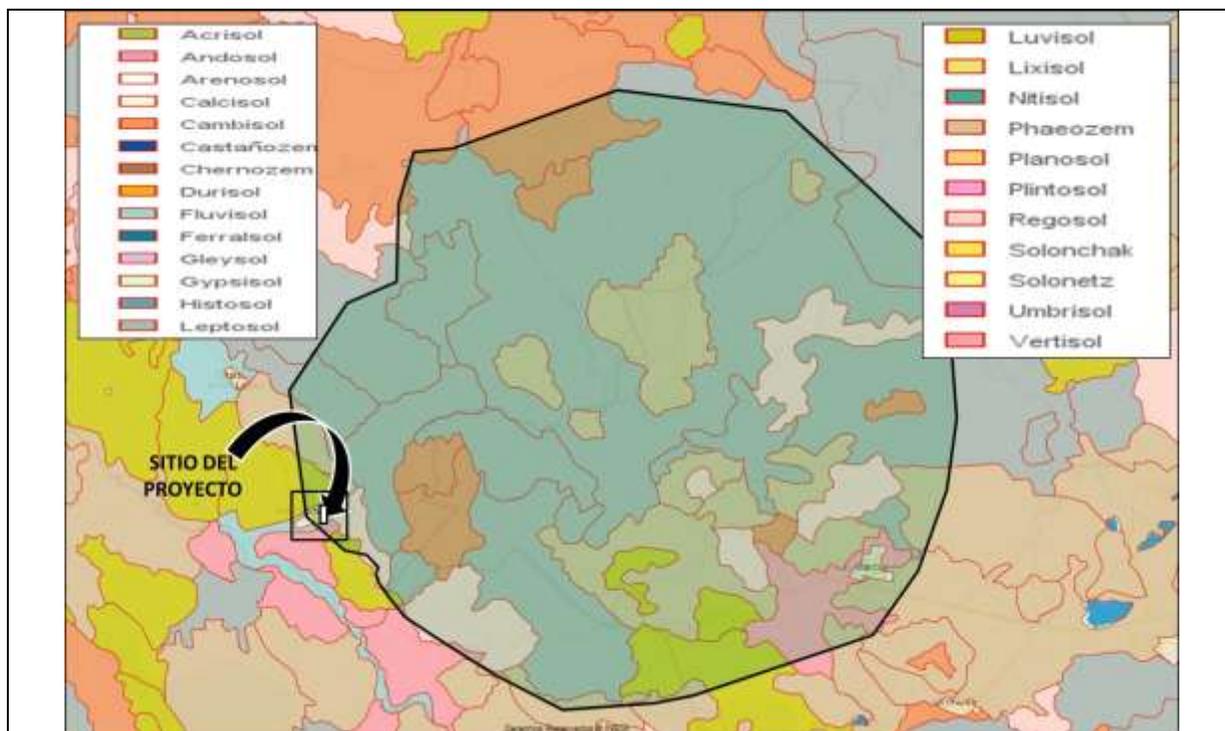
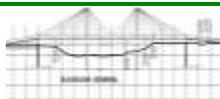


Imagen 47. Se observa los tipos de suelos que prevalecen en la cuenca del sistema ambiental determinado, de acuerdo al mapa digital del INEGI.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



El sitio donde se encuentra ubicado el predio del proyecto, pertenece a la Región Hidrológica No, 14 (RH14) Ameca, Cuenca (B) Ameca-Atenguillo, sub-cuenca b Río Ameca-Pijinto, al igual que el sistema ambiental determinado, tal como se aprecia en la siguiente imagen.

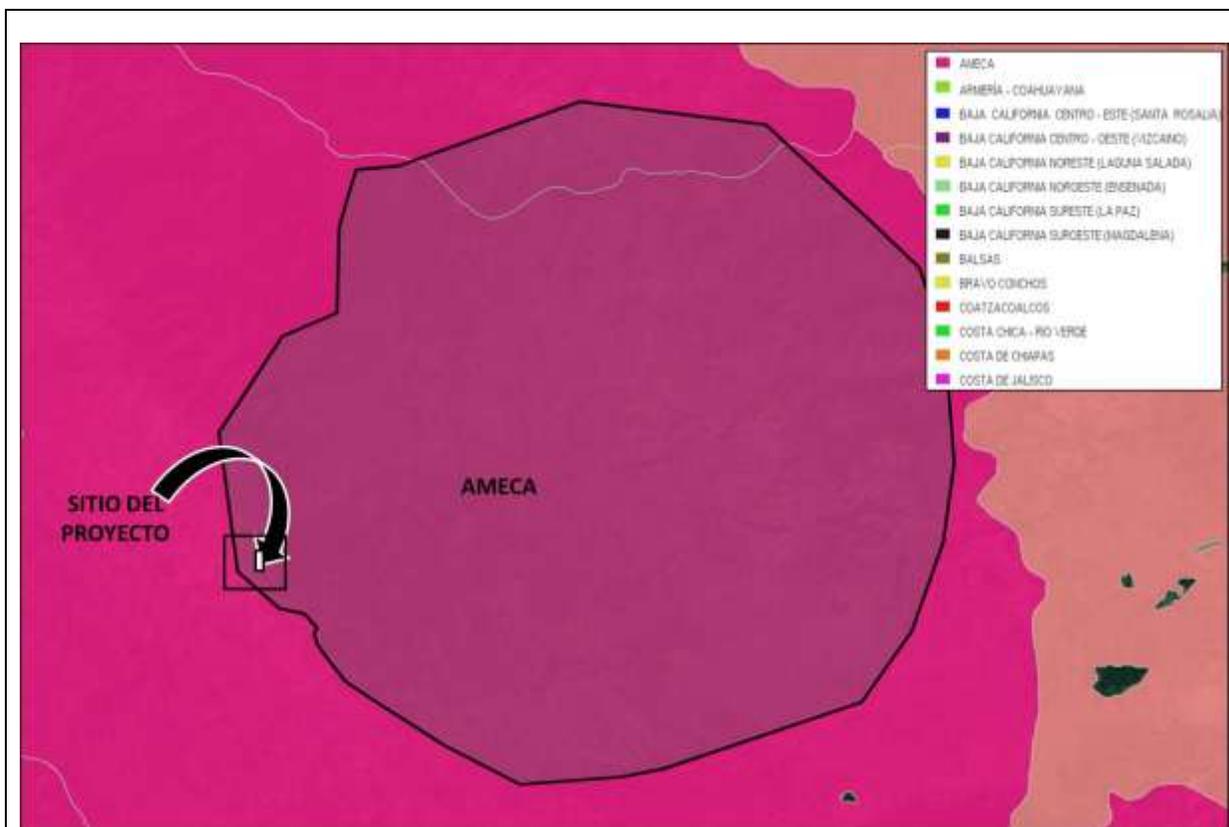


Imagen 48. Se observa la región hidrológica a la que pertenece el sistema ambiental determinado, de acuerdo al mapa digital del INEGI.

El proyecto se construirá sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal, para el cruce vehicular y peatonal del mismo, por lo que se realizarán los trámites respectivos ante la CONAGUA para la construcción de este una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT.

De acuerdo con la carta de aguas subterráneas del INEGI y de su mapa digital, la factibilidad de agua subterránea, con base en las unidades geohidrológicas se observan las siguientes características en el área de estudio: permeabilidad Baja en materiales consolidados, es importante mencionar que esta puede llegar a ser contaminada por las descargas de aguas residuales que se dan sobre el cauce del río Chiquito.



Derivado de lo antes mencionado, se contempla un cambio parcial en los elementos naturales del paisaje característico de la zona, el cual integrará elementos naturales característicos del sitio de manera que armonicen con el entorno del área.

Conclusión.

A nivel general el SA ha sido sistemáticamente transformado de bosque de encino-roble, selva caducifolia, a áreas agrícolas y ganaderas existiendo pastizales y a un lugar donde predomina el área urbana con sus diferentes servicios, y solo en las márgenes del río Chiquito se conserva en parte sus características originales con la introducción de arbolado que se ha dado a través de los años. De esta manera, el escenario actual de la zona donde se inserta el Proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico. La tendencia generalizada es hacia la degradación, debido a la fuerte presión que ejerce agricultura, la ganadería y el desarrollo urbano sobre todo en la zona urbana y sus alrededores.

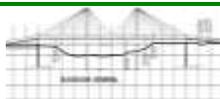
En el sitio específico del Proyecto no existe vegetación que pueda ser considerada de importancia.

La calidad del aire se puede considerar como buena, en el caso del suelo empieza a presentar seria evidencia de contaminación por desechos sólidos en forma significativa, derivado sobre todo de los habitantes de las colonias aledañas y personas que transitan por dicha vía de comunicación.

Por lo que toca a los componentes del sistema ambiental críticos, en la zona de influencia del Proyecto y el SA en general, se identificaron los siguientes:

- ❑ **Uso de suelo y vegetación.** Las áreas con mayor degradación son las dominadas por el área urbana, y los campos agrícolas y ganaderos, disminuyendo de esta manera la capacidad de infiltración del suelo, ahora bien es importante mencionar que el proyecto no incrementará la carga hacia dichos factores, dado que se trata de un área pequeña a intervenir, aunado al hecho de que no existe vegetación de importancia y que se reforestarán las áreas aledañas al mismo.
- ❑ **Agua:** Las actividades agrícolas, derivadas del uso de agroquímicos, ponen en riesgo la contaminación del suelo y aguas subterráneas y superficiales por el lavado de los campos y el depósito de los envases de agroquímicos y demás residuos sobre los cauces de la zona, al igual que los establos y granjas existentes. En este mismo sentido la contaminación por descargas de aguas residuales constituyen un problema grave en la zona, siendo relevante mencionar que el proyecto no contribuirá a incrementar la carga en dicho rubro.

Es relevante mencionar que el área de estudio, no se encuentra dentro de ninguna región prioritaria y no se cuenta con área de importancia para la conservación de las aves, sin embargo en el sistema ambiental determinado este se encuentra en una porción del ANP conocida como **Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit**, en lo respectivo a las Subcuencas de los Ríos Ameca, Atenguillo, Bolaños, Grande De Santiago, Juchipila, Atengo y Tlaltenango; fue decretada como Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación 08 de Junio de 1949 por el Presidente Miguel Alemán y recategorizada como Áreas de Protección de Recursos Naturales el 07 de Noviembre de 2002, cubre una superficie de 2,328,975 hectáreas de los estados de Durango, Jalisco, Nayarit, Agascalientes y Zacatecas; incluye vegetación de Bosque de coníferas, Bosque de encino, Bosque mesófilo de montaña, Matorral xerófilo, Palmar natural, Pastizal, Selva caducifolia, Selva subcaducifolia, Sin vegetación aparente, Vegetación hidrófila, Vegetación inducida, misma que se encuentra distante del sitio del proyecto, tal como se observa en la siguiente imagen.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

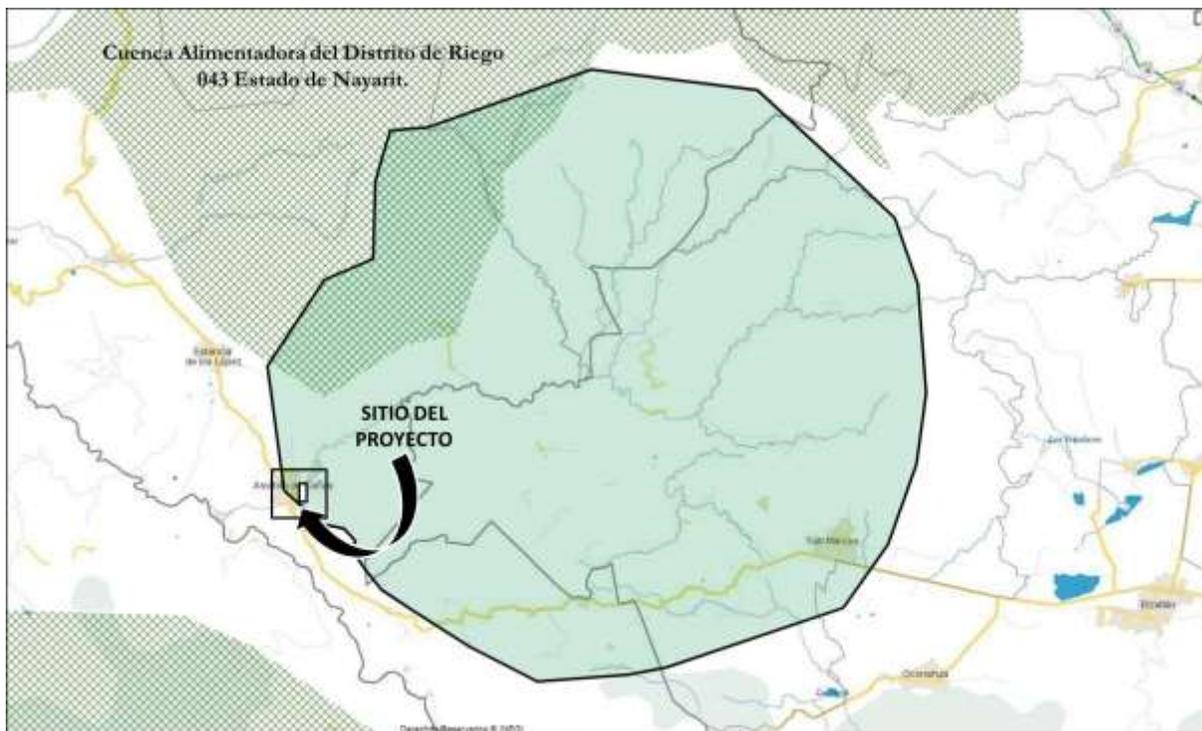


Imagen 49. Se observa el área natural protegida existente en la región, en relación con el sitio del proyecto.

IV.1.2 ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL.

Con la finalidad de realizar la delimitación del área de influencia ambiental se ha tomado en consideración el peor escenario, que sería la construcción del proyecto, sin la aplicación de medidas preventivas, de mitigación y/o compensación. Ahora bien si tomamos en cuenta la aplicación de medidas que se instrumentarán, se reducirá significativamente el área de influencia del proyecto donde se podrían presentar ciertos impactos.

En la siguiente imagen se observan los diferentes usos del suelo que se vienen dando en la zona, de influencia del proyecto y la situación actual que prevalece en el área.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Imagen 50. Se aprecia los usos que prevalecen en el sitio del proyecto y su área de influencia de acuerdo a la imagen satelital cortesía de Google Earth.

Derivado de las actividades agrícolas, comerciales, de desarrollo urbano y vías de comunicación que se han venido realizando a través del tiempo en la zona, el uso ha ido cambiando, tal como se puede ver en la imagen satelital.

El área de influencia ambiental se definió con base a las características del proyecto, principalmente sus dimensiones y su ubicación, dado que éstas determinan de manera general el tipo de impacto que se dará al medio ambiente, su intensidad y extensión, en consecuencia el área de influencia y el área de estudio, para el presente caso, se ajustan al Plan Municipal de Desarrollo del municipio de Amatlán de Cañas, Nayarit, la zona de influencia determinada para el sitio del proyecto tiene una superficie total de **790.845 Has. (0.790845 km²)**, para ello se consideró las áreas alrededor del proyecto como área de influencia del sitio del proyecto, en virtud de que es en dicha área donde se presentarían los principales impactos derivados de las obras y actividades que se contemplan realizar.

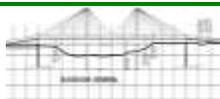
Características principales de la zona de influencia y sus áreas aledañas:

El entorno del área del proyecto se encuentra integrado por el sistema terrestre.

El sistema terrestre se encuentra compuesto por el área agrícola, ganadera, comercial, servicios, zona urbana y vías de comunicación.

Las afectaciones al ecosistema terrestre se pueden llegar a dar en la zona por los siguientes aspectos:

- Desarrollo urbano y servicios.**
- Actividades comerciales.**
- Áreas agrícolas y establos (lavado de campos y arrastre de materiales).**



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



- Descarga de aguas residuales hacia el río Chiquito.**
- Depósito de residuos sobre el cauce del río Chiquito y sus zonas federales**
- Vías de comunicación.**

Dichas áreas en su conjunto, no el proyecto como tal, pueden desde luego crear una acumulación de sinergias negativas y adversas contra el ecosistema terrestre, sino se llegan a tomar las previsiones necesarias.

Características principales de la zona de influencia y sus áreas aledañas:

El entorno del área del proyecto se integra por dos sistemas: el terrestre y el río Chiquito.

- El sistema terrestre se encuentra ocupado por áreas agrícolas, ganaderas, zona urbana, servicios, establos, comercios, así como vías de comunicación.
- El río Chiquito es utilizado principalmente para desalojar las aguas pluviales y las aguas residuales provenientes de manantiales, algunas granjas o establos y descargas clandestinas de algunas viviendas y/o comercios apostadas en las zonas colindantes al río, así como para el depósito de residuos en el cauce del mismo por algunos habitantes de la zona y personas que transitan por el área.

Las afectaciones del río Chiquito de la zona del proyecto, se dan principalmente por las siguientes actividades:

- Desarrollo urbano de la zona, sus habitantes generan residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como también aguas residuales, mismas que son canalizadas al sistema de tratamiento de aguas residuales existente en la región y una vez tratadas son vertidas al río y arroyos de la zona, al igual existen algunas descargas clandestinas de casas habitación, granjas y establos que vierten sus aguas directamente al río y otros cauces. Por otro lado algunos residuos son vertidos al cauce del río y otros son depositados en las colindancias y/o zonas federales de este, y el arrastre de materiales en el río Chiquito ocasiona el azolvamiento del mismo en determinadas áreas.
- Lavado del suelo de los campos agrícolas, con el consecuente arrastre de los diferentes agroquímicos utilizados en estos, así como sus envases, mismos que van a dar al río Chiquito y otros cauces existentes en la zona.

Se tendrán efectos indirectos en los siguientes componentes:

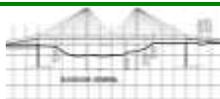
Aire:

- Por la emisión de gases de combustión de los vehículos y maquinaria a utilizarse y que circulan por la zona.
- Por la generación de ruido proveniente de los vehículos y maquinaria a utilizarse y los que circulan por la zona.
- Por la generación de polvos fugitivos durante la construcción del proyecto.

Suelo:

- Por la contaminación del suelo por la fuga accidental y fortuita de hidrocarburos de los vehículos y maquinaria.
- Por el manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos (basura).

Fauna:



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



- Derivado de la generación de ruido proveniente de los vehículos y maquinaria.
- Por la presencia humana en el sitio.

Población:

- Por la contratación de mano de obra para el proyecto.

Sin embargo, debido a la superficie en que se desarrollará el Proyecto (819.00 m²), los impactos se pueden considerar poco significativos, puntuales y con medidas de mitigación, de igual manera, es de señalarse que la zona donde se inserta el Proyecto ha estado sujeta a la intervención humana por mucho tiempo, es decir la zona se encuentra impactada.

Respecto al estado de alteración/conservación del área de influencia del proyecto, se puede decir que este se encuentra totalmente alterado tanto por las actividades agrícolas, ganaderas, urbanas, comerciales, de servicios, así como por vías de comunicación, lo anterior ha ocasionado la sustitución de las especies silvestres, tanto de flora y fauna por otras de importancia económica, siendo relevante mencionar que sobre la zona federal del río Chiquito existen algunas áreas que han sido reforestadas.

Derivado de lo anterior, es relevante mencionar que en el área de influencia del proyecto, el único sitio de importancia ecológica que brinda servicios ambientales para la sobrevivencia de especies de flora y fauna es el río Chiquito y sus áreas aledañas donde existe vegetación, sin embargo este se encuentra contaminado, derivado del depósito de residuos sólidos y aguas residuales que se vierten al mismo, el resto del ecosistema de la zona de influencia del Proyecto presenta un alto grado de alteración, tanto por el desarrollo urbano de la zona, actividades comerciales, agrícolas, ganaderas, así como servicios y vías de comunicación, como por las actividades antropogénicas que se desarrollan en el área. Es importante mencionar que en el área se observó que se llevó a cabo el desazolve de una parte del cauce del río Chiquito, a fin de incrementar el gradiente hidráulico del mismo y la limpieza de este.

IV.1.3 ÁREA DE ESTUDIO.

De acuerdo a las características del proyecto, principalmente sus dimensiones, su ubicación y su giro, se ha definido el área de estudio como el total del área donde se prevé llevar a cabo la Construcción del proyecto denominado “Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”.

La zona de estudio del proyecto equivale al polígono que conforma la superficie del terreno sobre la cual se realizará la Construcción del proyecto denominado **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, misma que tiene **una superficie total de 819.00 m²**, que se ubican sobre el cauce del río Chiquito y sobre su zona federal, tal como se puede ver en la siguiente imagen.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

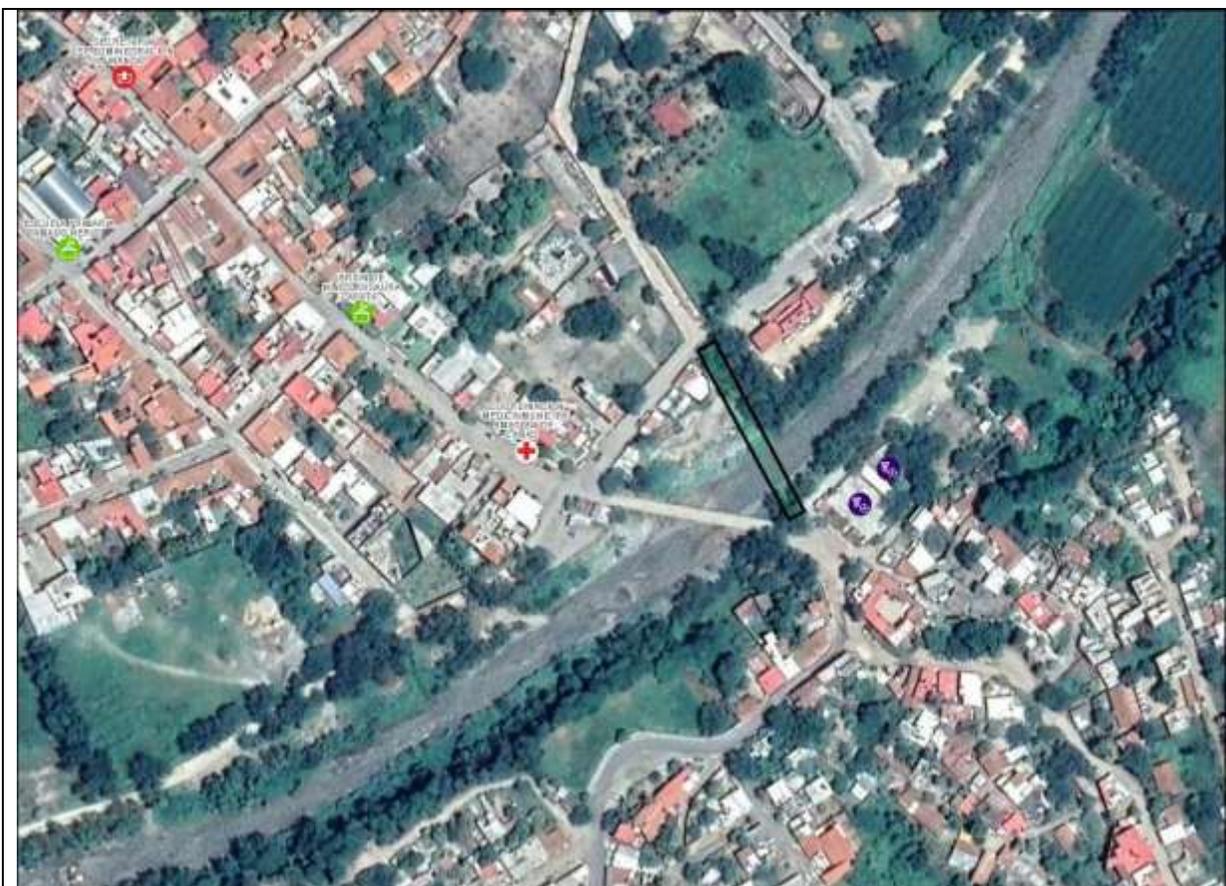


Imagen 51. Se observa el área de estudio del proyecto en la imagen satelital cortesía de Google Earth.

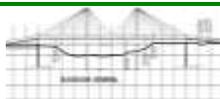
Las principales características del área donde se contempla realizar la Construcción del proyecto denominado **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, se describen a continuación:

El sitio del proyecto se ubica sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal, se puede ver que en las colindancias de la zona existen principalmente el río Chiquito, vías de comunicación, comercios, central de autobuses, casas habitación, asimismo se aprecia vegetación del tipo secundaria (pastizales y herbáceas) y en algunas áreas se pudo ver algunos ejemplares introducidos de guamúchil y pingüica; con respecto a la fauna solo se observaron algunas aves.

En los terrenos inmediatos se observa la zona urbana, comercios, servicios, vías de comunicación, y el cauce del río Chiquito, etc.

Especies de Interés Comercial

En el área donde se pretende realizar la construcción del proyecto no se tienen especies de tener interés comercial.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Vegetación Endémica y/o en Peligro de Extinción.

En las visitas realizadas al sitio donde se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto, no se detectaron especies que resulten endémicas o bien que se encuentren dentro de los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT- 2010.

Fauna.

En los recorridos efectuados por el sitio del proyecto, solo se observaron algunos ejemplares de aves.

Especies Amenazadas o En Peligro de Extinción.

En las visitas efectuadas al sitio del proyecto, no se detectó ningún tipo de fauna que se encuentre en algún estatus de protección de acuerdo con los listados de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1. Aspectos abióticos:

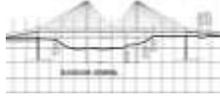
IV.2.1.1 Climatología.

Tipos de Clima.

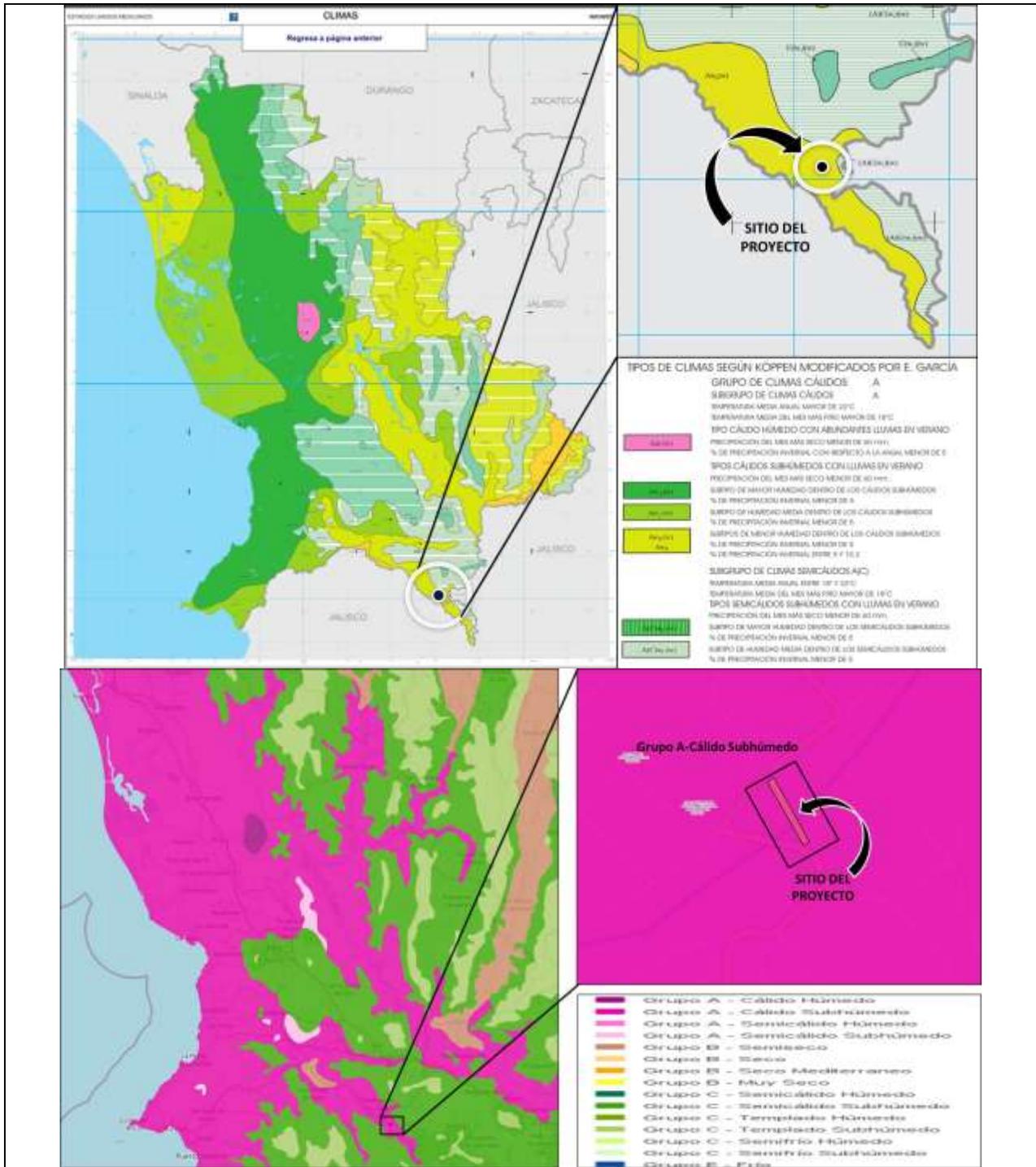
De acuerdo con las Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana elaborado por E. García en 1988, el clima que se encuentra en la zona donde se pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto, corresponde a los siguientes tipos climáticos.

El tipo de climas que prevalece en la zona del proyecto, es del tipo $Aw_0(w)$. Cálido subhúmedo con lluvias de verano, se encuentra dentro del subtipo de menor humedad dentro de los cálidos subhúmedos, con una precipitación del mes más seco menor de 5 mm, la temperatura media anual es de 22°C.

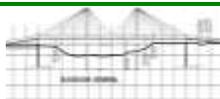
En las siguientes imágenes se puede ver el tipo de climas que prevalece en el área donde se encuentra ubicado el sitio del proyecto, de acuerdo a la carta de climas del INEGI y de su mapa digital.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Imágenes 52-53. Se observa el tipo de clima a que pertenece el sitio del proyecto, de acuerdo a la carta de climas del INEGI y de su mapa digital.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Siendo importante mencionar que la información que se presenta para el sitio del proyecto, se obtuvo de la estación meteorológica de Amatlán de Cañas, ubicada en las coordenadas siguientes: 20° 48' 22" de Latitud Norte y 104° 24' 10" de Longitud Oeste, que es la más cercana al proyecto que cuenta con datos meteorológicos, se contó con información referente solamente al periodo 1974-2006.

IV.2.1.2 Temperatura promedio.

Tomando como referencia la información registrada de la estación meteorológica de Amatlán de Cañas, ubicada en las coordenadas siguientes: 20° 48' 22" de Latitud Norte y 104° 24' 10" de Longitud Oeste, que es la más cercana al proyecto que cuenta con datos meteorológicos, se contó con información referente solamente al periodo 1974-2006, la cual se observa a continuación (Cuadro 19).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1974											25.5	20.0	
1975	19.4	20.2	23.1	24.3	24.8	26.3	24.5	25.2	25.0	25.1	22.0	19.9	23.3
1976	19.6	21.3	22.9	24.1	26.1	27.5	25.3	25.1	25.2	24.8	20.9	20.3	23.6
1977	19.6	20.5	23.1	24.0	26.5	27.5	25.5	25.9	26.9	25.2	22.3	20.5	24.0
1978	20.8	19.9	23.2	24.8	26.6	26.8	25.9	28.0	25.4	24.7	23.4	21.9	24.3
1979	19.9	21.3	23.5	24.3	25.9	28.5	26.7	26.3	26.3	24.4	22.0	20.9	24.2
1980	19.2	20.6	22.3	23.4	25.9	26.9	24.8	23.0	24.5	24.1	21.9	19.9	23.0
1981	17.7	20.5	21.1	25.3	26.1	25.5	24.4	24.8	25.5	24.6	23.1	21.1	23.3
1982	23.4	24.4	26.0	28.8	27.8	26.3	22.7	22.9	23.3	23.1	24.1	21.7	24.5
1983	21.0	21.5	23.4	26.3	28.5	28.8							
1984													
1985		20.8	21.2	22.3	25.3	23.2	27.4	28.3	27.3	27.0	20.5	17.3	23.7
1986	16.4	16.2	21.1		26.3	26.8	26.8	27.3	26.1	27.2	22.0	21.3	21.5
1987	16.8	16.6	17.7	24.3	23.9	27.5	25.2	27.9	25.9		22.4		
1988		21.5	21.3	23.8	24.4			24.6				22.0	
1989	17.5						27.0	26.8	25.5	20.4		19.0	
1990	20.2	20.1	22.0	23.9	22.7	22.3	22.3	25.8			26.4	19.6	
1991	24.8	24.6	26.4	25.4	23.5	23.5	19.4	20.5	19.1				
1992	13.2	15.0	25.1	19.6	25.3	21.1	21.2	19.4	18.1	18.2	20.4	17.1	19.5
1993	12.1			28.3	27.7	26.6	20.2	19.8	20.7				
1994													
1995													
1996													
1997													
1998													
1999													
2000													
2001	20.6	20.8	23.4	28.9	30.2	25.8	25.9	25.8	27.2	24.9	21.0	19.2	24.5
2002	22.1	23.2	24.4	26.2	27.6							19.7	
2003	25.2	23.8	25.3	27.2	29.6	27.0	26.7	26.1	25.8	24.7	25.0	22.5	25.7
2004	22.1	22.7	25.0	27.8	28.0	29.9	29.9	23.2	23.7	22.9	22.1	21.9	24.9
2005	23.3	23.9	23.6	24.2	25.8	28.0	26.9	26.3	26.4	25.6	23.5	20.8	24.9
2006	21.5	22.6	23.0	25.7	26.6	27.5	26.3	25.4	25.0	25.1	23.0		22.6



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



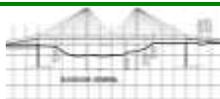
IV.2.1.3 Precipitación media anual.

Tomando como referencia la información registrada de la estación meteorológica de Amatlán de Cañas, ubicada en las coordenadas siguientes: 20° 48' 22" de Latitud Norte y 104° 24' 10" de Longitud Oeste, que es la más cercana al proyecto que cuenta con datos meteorológicos, se contó con información referente solamente al periodo 1966-2006 (Cuadro 20), en el cual se puede ver la precipitación media anual en los diferentes años.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1966									10.5	88.5	0.0	0.0	
1967	48.5	0.0	0.0	0.0	52.5	91.8	222.5	198.0	98.5	35.1	0.0	0.0	746.9
1968	0.0	16.0	143.0	0.0	0.0	49.0	148.1	373.0	187.7	55.1	0.0	1.5	973.4
1969	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	71.0	138.0	198.0	104.5	4.1	0.0	0.0	536.6
1970	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	137.0	504.0	48.8	172.0	0.0	1.2	0.0	866.3
1971	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	237.0	263.5	189.9	70.3	8.2	0.0	0.0	770.6
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8	11.9	247.5	232.5	107.0	1.8	18.0	0.0	649.5
1973	12.5	0.8	0.0	0.0	10.5	39.8	199.5	268.0	95.0	7.2	0.0	0.0	633.3
1974	0.0	0.0	6.5	0.0	13.5	302.9	142.0	134.4	118.9	4.2	0.7	0.0	723.1
1975	7.8	0.0	0.0	0.0	4.5	160.4	305.5	143.0	206.2	7.8	0.0	29.5	864.7
1976	0.0	3.5	0.0	5.5	0.0	139.4	88.8	222.5	136.4	66.0	99.0	34.0	795.1
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	227.0	300.5	163.5	114.0	129.0	7.0	0.0	941.4
1978	0.0	19.5	0.6	0.0	2.2	296.0	232.0	184.5	227.5	16.0	0.3	0.0	978.6
1979	24.0	4.5	0.0	0.0	0.0	123.0	304.5	284.0	121.5	25.8	0.0	0.0	887.3
1980	72.0	16.1	0.0	0.0	0.0	186.3	263.5	165.0	248.5	35.5	37.0	20.0	1043.9
1981	57.0	7.0	1.7	INAP	0.0	287.0	243.1	131.5	31.6	20.0	5.7	0.0	784.6
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	83.0	276.8	158.0	45.5	28.5	41.0	76.0	708.8
1983	9.5	0.0	0.0	0.0	100.0	80.0							
1984													
1985		3.5	0.0	INAP	0.0	272.5	213.4	151.9	174.0	15.5	0.0	10.5	841.3
1986	0.0	3.6	0.0	0.0	14.0	152.0	249.0	189.8	109.2	49.0	18.0	0.0	784.6
1987	57.5	71.0	0.0	0.0	105.2	169.0	194.3	242.7	110.0		167.1		
1988		0.0	0.0	0.0	0.0	116.5		218.0				0.0	
1989	0.0						137.0	114.0	112.0	105.0		60.0	
1990	24.0	1.3	0.0	0.0	0.0	161.0	324.0	272.0	254.6	172.0	0.0	0.0	1208.9
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	127.0	262.0	115.0	112.0			0.0	
1992	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	129.1	37.3	130.7	55.4	0.0	478.5
1993	33.6			0.0	0.0	114.0	181.8	138.4	35.1				
1994													
1995													
1996													
1997													
1998													
1999													
2000													
2001	0.0	0.0	5.8	0.0	20.0	406.0	838.0	295.2	187.4	101.0	0.0	0.0	1853.4
2002	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							0.0	
2003	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	73.4	77.4	42.9	28.3	22.4	0.0	0.0	246.4
2004	9.2	0.0	7.2	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9
2005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	164.9	246.7	194.9	177.1	71.6	0.0	1.9	857.1
2006	0.0	0.0	0.0	0.0	50.3	188.3	146.1	192.9	151.5	72.6	0.0		801.7

Ahora bien, de acuerdo con el **estudio hidrológico** realizado para el río Chiquito, se cuenta con los siguientes datos:

Cuadro 21. Datos climatológicos empleados, precipitaciones máximas en 24 horas estación Amatlán de Cañas.



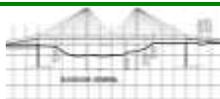
“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



ANOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
1966									40.0	31.5	0.0	0.0			
FECHA								16	11						
1967	48.5	0.0	0.0	0.0	52.5	53.5	48.0	40.0	32.5	20.0	0.0	0.0			
FECHA	12				17	29	25	27	8	11					
1968	0.0	16.0	95.0	0.0	0.0	21.0	34.0	84.0	44.0	30.0	0.0	0.8			
FECHA	2	4				27	15	15	6	18	0.0	21			
1969	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	40.0	31.0	76.0	31.0	2.1	0.0	0.0			
FECHA					28	27	1	15	2	3					
1970	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	50.0	90.0	21.0	57.0	0.0	1.2	0.0			
FECHA		23				26	8	18	15		4				
1971	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	51.0	41.5	65.0	23.0	4.0	0.0	0.0			
FECHA	9					21	3	5	28	24					
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	5.8	47.0	59.0	25.0	1.8	13.5	0.0			
FECHA					31	7	3	26	15	10	20				
1973	12.5	0.8	0.0	0.0	10.5	17.5	35.0	75.0	25.0	2.7	0.0	0.0			
FECHA	9	18			16	27	4	6	28	16					
1974	0.0	0.0	6.5	0.0	11.5	56.0	47.0	34.0	27.0	4.2	0.7	0.0			
FECHA			17		29	18	18	16	28	17	6				
1975	6.0	0.0	0.0	0.0	4.5	34.0	53.0	30.0	36.0	6.4	0.0	29.5			
FECHA	18				21	27	15	12	4	18		18			
1976	0.0	3.5	0.0	5.5	0.0	38.5	55.5	34.0	39.0	30.0	32.0	14.0			
FECHA		3		2		16	28	17	15	5	17	24			
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	45.3	62.0	42.0	47.0	30.0	7.0	0.0			
FECHA					30	4	9	11	26	17					
1978	0.0	19.5	0.6	0.0	2.2	52.0	30.0	42.0	43.0	8.0	0.3	0.0			
FECHA		11	16		12	23	4	27	28	5	25				
1979	19.0	4.0	0.0	0.0	0.0	47.5	35.0	38.0	41.0	8.8	0.0	0.0			
FECHA	25	3				30	17	12	13						
1980	35.0	16.0	0.0	0.0	0.0	54.0	39.0	53.0	48.0	9.5	12.3	18.0			
FECHA	24	12				5	10	25	13	2	15	23			
1981	21.0	7.0	1.5	INAP	0.0	44.0	53.2	19.1	7.4	11.8	4.2	0.0			
FECHA	16	23	11	17	20	8	17	25	15	2					
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5	64.0	46.0	26.0	23.5	41.0	35.0			
FECHA						27	31	4	6	6	26	13			
1983	5.5	0.0	0.0	0.0	45.5	58.0									
FECHA	17				26	29									
1984															
FECHA															
1985		3.5	0.0	INAP				0.0	53.0	26.5	26.0	43.0	9.0	0.0	4.0
FECHA		20		7					22	25	1	23	19		10
1986	0.0	2.0	0.0					14.0	59.0	44.0	40.5	24.3	16.0	18.4	0.0
FECHA		3						28	19	19	12	26	11	4	
1987	31.0	90.0	0.0	0.0	95.2	45.0	27.0	26.5	86.1					86.1	
FECHA	14	25			19	29	9	13	8					8	
1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0				61.0	S/R	S/R	S/R		
FECHA						11				22					
1989															
FECHA															
1990	6.0	0.6	0.0	0.0	0.0	54.0	53.0	27.5	47.0	52.0	0.0	0.0			
FECHA						18	22	3	11	21					
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	40.0	16.0	20.0						
FECHA						14	1-27	10	19						
1992	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	18.1	12.8	47.8	42.2	0.0			
FECHA	11						3	7	6	7	7				
1993	33.6							42.0	32.2	19.3	12.3				
FECHA	28							28	3	3	5				
1994															
FECHA															
1995															
FECHA															
1996															
FECHA															
1997															
FECHA															
1998															
FECHA															
1999															
FECHA															
2000															
FECHA															
2001	0.0	0.0	4.3	0.0	12.0	81.0	94.0	45.0	51.0	42.0	0.0	0.0			
FECHA			3		24	30	28	16	9	3					
2002	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							0.0			
FECHA															
2003	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	20.4	19.3	15.2	19.1	15.2	0.0	0.0			
FECHA		2				20	23	5	27	8					
2004	9.2	0.0	7.2	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
FECHA	14		22			7									
2005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.1	66.5	55.0	44.9	23.3	0.0	1.9			
FECHA						26	26	31	6	8		7			
2006	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	53.8	46.9	36.0	35.2	35.9	0.0				
FECHA					31	2	9	10	4	9					

Se aprecia porosidad en los datos tomados, a partir de registros publicados por CONAGUA e INEGI en sitios públicos Web. Dichos datos permiten la extrapolación de eventos para los periodos de retorno encomendados, situación que se describe en los puntos que siguen en el presente trabajo, es importante destacar que datos de temperatura y precipitación anual así como evaporación, son presentados para reforzamiento de datos analizados, considerando que la estación seleccionada es la que más se apega al sitio estudiado, ofertando una tendencia aproximada al comportamiento hidrológico de la cuenca que nos ocupa.

A continuación se presentan los registros de precipitación anual de la estación de referencia en mm de lluvia (cuadro 22).



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1966									10.5	88.5	0.0	0.0	
1967	48.5	0.0	0.0	0.0	52.5	91.8	222.5	198.0	98.5	35.1	0.0	0.0	746.9
1968	0.0	16.0	143.0	0.0	0.0	49.0	148.1	373.0	187.7	55.1	0.0	1.5	973.4
1969	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	71.0	138.0	198.0	104.5	4.1	0.0	0.0	536.6
1970	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	137.0	504.0	48.8	172.0	0.0	1.2	0.0	866.3
1971	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	237.0	263.5	189.9	70.3	8.2	0.0	0.0	770.6
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	30.8	11.9	247.5	232.5	107.0	1.8	18.0	0.0	649.5
1973	12.5	0.8	0.0	0.0	10.5	39.8	199.5	268.0	95.0	7.2	0.0	0.0	633.3
1974	0.0	0.0	6.5	0.0	13.5	302.9	142.0	134.4	118.9	4.2	0.7	0.0	723.1
1975	7.8	0.0	0.0	0.0	4.5	160.4	305.5	143.0	206.2	7.8	0.0	29.5	864.7
1976	0.0	3.5	0.0	5.5	0.0	139.4	88.8	222.5	136.4	66.0	99.0	34.0	795.1
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	227.0	300.5	163.5	114.0	129.0	7.0	0.0	941.4
1978	0.0	19.5	0.6	0.0	2.2	296.0	232.0	184.5	227.5	16.0	0.3	0.0	978.6
1979	24.0	4.5	0.0	0.0	0.0	123.0	304.5	284.0	121.5	25.8	0.0	0.0	887.3
1980	72.0	16.1	0.0	0.0	0.0	186.3	263.5	165.0	248.5	35.5	37.0	20.0	1043.9
1981	57.0	7.0	1.7	INAP	0.0	287.0	243.1	131.5	31.6	20.0	5.7	0.0	784.6
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	83.0	276.8	158.0	45.5	28.5	41.0	76.0	708.8
1983	9.5	0.0	0.0	0.0	100.0	80.0							
1984													
1985		3.5	0.0	INAP	0.0	272.5	213.4	151.9	174.0	15.5	0.0	10.5	841.3
1986	0.0	3.6	0.0	0.0	14.0	152.0	249.0	189.8	109.2	49.0	18.0	0.0	784.6
1987	57.5	71.0	0.0	0.0	105.2	169.0	194.3	242.7	110.0		167.1		
1988		0.0	0.0	0.0	0.0	116.5		218.0				0.0	
1989	0.0						137.0	114.0	112.0	105.0		60.0	
1990	24.0	1.3	0.0	0.0	0.0	161.0	324.0	272.0	254.6	172.0	0.0	0.0	1208.9
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	127.0	262.0	115.0	112.0				0.0
1992	80.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	129.1	37.3	130.7	55.4	0.0	478.5
1993	33.6			0.0	0.0	114.0	181.8	138.4	35.1				
1994													
1995													
1996													
1997													
1998													
1999													
2000													
2001	0.0	0.0	5.8	0.0	20.0	406.0	838.0	295.2	187.4	101.0	0.0	0.0	1853.4
2002	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							0.0	
2003	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	73.4	77.4	42.9	28.3	22.4	0.0	0.0	246.4
2004	9.2	0.0	7.2	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9
2005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	164.9	246.7	194.9	177.1	71.6	0.0	1.9	857.1
2006	0.0	0.0	0.0	0.0	50.3	188.3	146.1	192.9	151.5	72.6	0.0		801.7

El comportamiento de la precipitación máxima en 24 horas para el periodo analizado, denota dos precipitaciones pico, esto se identifica en la gráfica siguiente:





“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



De la gráfica anterior se desprende que existe una recurrencia medida en un lapso de 20 años con valles de hasta el 50% de lo precipitado en una tormenta.

Dada la Fisiografía de la cuenca que nos ocupa, así como el comportamiento de la precipitación, es recomendable realizar análisis de gastos asociados a diversos periodos de retorno en la boquilla anteriormente mencionada por métodos indirectos.

Como ya se mencionó previamente el método utilizado para la generación de las avenidas de diseño fue el hidrograma triangular sintético, los parámetros utilizados para este caso fueron (Cuadro 23):

Área de la cuenca en km ² (Ac)	468.2
Longitud del Cauce Principal, en m (L).	40000
Pendiente del Cauce Principal, en m (S).	0.02

Aplicando las ecuaciones en que se basa el método seleccionado los gastos picos de diseño resultan ser (Cuadro 24):

Tr (años)	P (cm)	Pe (mm)	Ce Adim	Q (m ³ /s)
2	4.46	0.64	0.01	11.51
5	5.34	2.01	0.04	36.36
10	5.92	3.29	0.06	59.45
20	6.48	4.76	0.07	86.05
50	7.20	7.00	0.10	126.42
100	6.36	4.43	0.07	80.00
200	8.28	10.96	0.13	197.93
500	7.04	6.49	0.09	117.23
1,000	9.78	17.54	0.18	316.81
2,000	10.06	18.88	0.19	340.96
5,000	10.77	22.43	0.21	405.19
10,000	11.31	25.26	0.22	456.18

Así como la forma de la avenida correspondiente a un Tr de 10 a 10000 años cuyos resultados se muestran en el cuadro inferior así como la forma del hidrograma para dicho periodo.

Realizando análisis de sección pendiente se obtiene un gasto que denota la capacidad hidráulica de la zona de 257.00 m³/s, y para un análisis de Creager, obtenemos un gasto de 600.00 m³/s, es razonable adoptar el gasto de **316.81 m³/s** para análisis hidráulico del puente, por ser obtenido a partir de la relación de datos de precipitación máxima en 24 horas y fisiografía de la cuenca.

Cuadro 25. Hidrogramas generados para diferentes periodos de retorno, cuenca de la cuenca del río chiquito de Amatlán de Cañas.



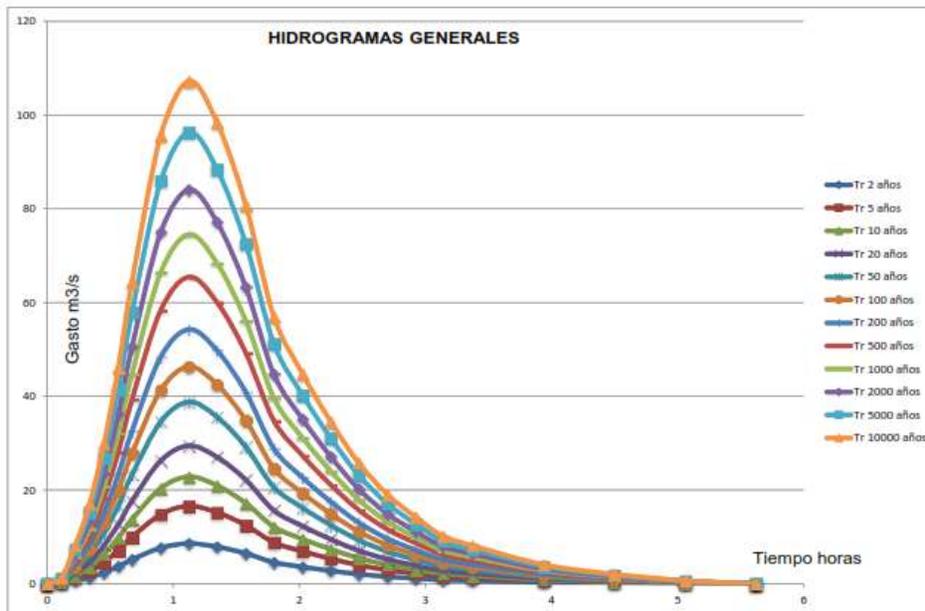
“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Horas	Tr en años												
	10	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000	10,000	
	Q(m ³ /s)												
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.54	0.15	0.46	0.75	1.09	1.60	1.01	2.51	1.48	4.01	4.32	5.13	5.77	
1.06	0.87	2.76	4.52	6.54	9.60	6.08	15.03	8.90	24.06	25.90	30.77	34.65	
1.60	1.82	5.75	9.41	13.62	20.00	12.66	31.32	18.55	50.13	53.95	64.11	72.18	
2.14	3.21	10.13	16.56	23.96	35.20	22.28	55.12	32.65	88.22	94.95	112.84	127.04	
2.68	4.96	15.65	25.59	37.04	54.41	34.43	85.19	50.45	136.35	146.74	174.39	196.33	
3.20	6.92	21.86	35.75	51.74	76.01	48.10	119.01	70.49	190.49	205.01	243.63	274.29	
4.28	10.28	32.45	53.05	76.79	112.81	71.39	176.63	104.62	282.72	304.28	361.60	407.10	
5.34	11.51	36.36	59.45	86.05	126.42	80.00	197.93	117.23	316.81	340.96	405.19	456.18	
6.39	10.57	33.37	54.56	78.97	116.02	73.41	181.65	107.58	290.74	312.91	371.86	418.65	
7.48	8.67	27.39	44.78	64.81	95.21	60.25	149.07	88.29	238.61	256.80	305.18	343.58	
8.53	6.12	19.33	31.61	45.75	67.21	42.53	105.23	62.32	168.43	181.27	215.42	242.53	
9.62	4.81	15.19	24.83	35.95	52.81	33.42	82.68	48.97	132.34	142.43	169.26	190.56	
10.68	3.72	11.74	19.19	27.78	40.81	25.82	63.89	37.84	102.28	110.06	130.79	147.25	
11.73	2.77	8.75	14.30	20.70	30.40	19.24	47.60	28.19	76.19	82.00	97.45	109.71	
12.82	2.04	6.44	10.54	15.25	22.40	14.18	35.08	20.77	56.14	60.42	71.81	80.84	
13.87	1.53	4.83	7.90	11.44	16.80	10.63	28.31	15.58	42.11	45.32	53.86	60.63	
14.90	1.09	3.45	5.64	8.17	12.00	7.59	18.79	11.13	30.08	32.37	38.47	43.31	
16.01	0.87	2.76	4.52	6.54	9.60	6.08	15.03	8.90	24.06	25.90	30.77	34.65	
16.70	0.44	1.38	2.26	3.27	4.80	3.04	7.52	4.45	12.03	12.95	15.39	17.32	
21.35	0.22	0.69	1.13	1.63	2.40	1.52	3.76	2.23	6.02	6.47	7.89	8.66	
24.03	0.07	0.23	0.38	0.54	0.80	0.51	1.25	0.74	2.01	2.16	2.56	2.89	
26.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Presentándose un gasto máximo de 197.93 m³/s, asociado a un Tr de 200 años, y 316.81 m³/s asociado a un Tr de 1000 años, a las 5.34 horas de iniciado el escurrimiento, considerando que toda el área tributaria de la cuenca se concentraba desde el inicio hasta el final de la boquilla en donde se ubica el puente en diseño.

Las gráficas que derivan de los hidrogramas sintéticos son las que se presentan a continuación:





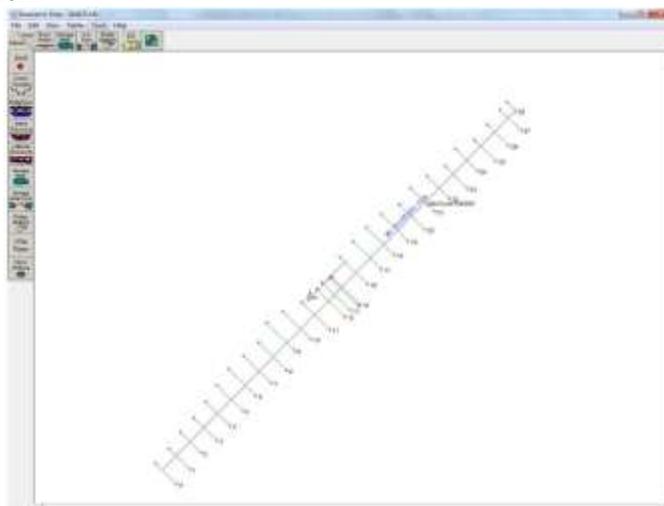
“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Análisis de hidráulica

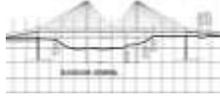
Empleando los estudios topográficos, batimétricos, fotogramétricos, hidrológicos e hidráulicos, en el presente apartado se definirán los métodos empleados para simulación hidráulica con el objeto de conocer el comportamiento de la cuenca.

Para realizar el análisis hidráulico, se realizó la construcción de modelo hidráulico unidimensional, en formato HEC – RAS, a partir de 28 secciones transversales, levantadas en un espacio de 500 metros lineales del Río Chiquito de Amatlán, donde se ubicará el puente que nos ocupa, con la finalidad de verificar el nivel del agua que alcanzará el agua con la estructura en operación, la ubicación de las secciones transversales se presenta a continuación:



Cuadro 25. Resultados se calcula considerando un flujo mixto, en el rango de subcrítico a supercrítico, se presenta a continuación:

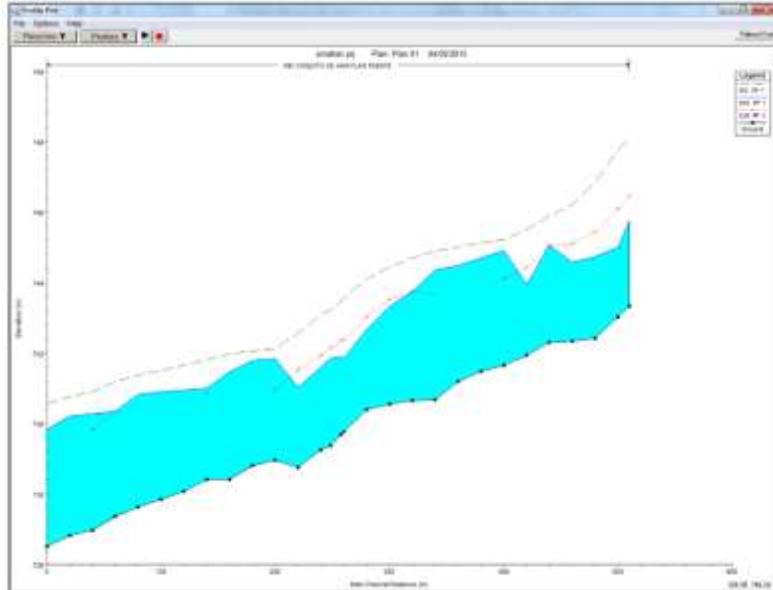
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Dist W.S (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chl
AMATLAN PUENTE 28	316.81	PF 1	316.81	743.33	745.77	746.45	748.13	0.030038	6.81	46.51	25.97	1.62
AMATLAN PUENTE 27	316.81	PF 1	316.81	743.02	745.01	746.11	747.75	0.036639	7.34	43.18	28.23	1.89
AMATLAN PUENTE 26	316.81	PF 1	316.81	742.42	744.74	745.44	746.87	0.031012	6.46	49.02	33.01	1.69
AMATLAN PUENTE 25	316.81	PF 1	316.81	742.35	744.59	745.09	746.21	0.021515	5.63	56.24	35.45	1.43
AMATLAN PUENTE 24	316.81	PF 1	316.81	742.30	745.06	745.06	745.90	0.010404	4.06	79.01	46.89	1.00
AMATLAN PUENTE 23	316.81	PF 1	316.81	741.95	743.96	744.43	745.52	0.026613	5.53	57.32	44.10	1.95
AMATLAN PUENTE 22	316.81	PF 1	316.81	741.66	744.90	744.11	745.21	0.002784	2.46	128.79	60.30	0.54
AMATLAN PUENTE 21	316.81	PF 1	316.81	741.49	744.70		745.13	0.004426	2.91	108.97	56.26	0.67
AMATLAN PUENTE 20	316.81	PF 1	316.81	741.20	744.48		745.02	0.005805	3.29	97.41	52.17	0.76
AMATLAN PUENTE 19	316.81	PF 1	316.81	740.67	744.36	743.67	744.90	0.006093	3.23	98.04	54.42	0.77
AMATLAN PUENTE 18	316.81	PF 1	316.81	740.66	743.75	743.75	744.70	0.010132	4.32	73.35	39.17	1.01
AMATLAN PUENTE 17	316.81	PF 1	316.81	740.57	743.34	743.52	744.46	0.013511	4.67	67.77	39.78	1.14
AMATLAN PUENTE 16	316.81	PF 1	316.81	740.40	742.69	743.05	744.10	0.020085	5.27	60.14	39.85	1.37
AMATLAN PUENTE 15	316.81	PF 1	316.81	739.76	741.86	742.38	743.58	0.029965	5.81	54.52	42.25	1.63
AMATLAN PUENTE 14	316.81	PF 1	316.81	739.69	741.89	742.35	743.47	0.026246	5.56	56.95	42.62	1.54
AMATLAN PUENTE 13	316.81	PF 1	316.81	739.38	741.87	742.15	743.24	0.014798	5.19	61.06	32.63	1.21
AMATLAN PUENTE 12	316.81	PF 1	316.81	739.25	741.61	741.93	743.09	0.016126	5.40	58.68	31.21	1.26
AMATLAN PUENTE 11	316.81	PF 1	316.81	738.76	741.04	741.52	742.58	0.045308	5.51	57.52	66.52	1.89
AMATLAN PUENTE 10	316.81	PF 1	316.81	738.97	741.85	740.97	742.12	0.002605	2.33	135.87	66.16	0.52
AMATLAN PUENTE 9	316.81	PF 1	316.81	738.82	741.80		742.07	0.002681	2.31	137.32	68.59	0.52
AMATLAN PUENTE 8	316.81	PF 1	316.81	738.42	741.48		741.98	0.004180	3.13	101.13	44.41	0.66
AMATLAN PUENTE 7	316.81	PF 1	316.81	738.42	741.01	740.87	741.83	0.008173	4.03	78.60	39.33	0.91
AMATLAN PUENTE 6	316.81	PF 1	316.81	738.06	740.96		741.66	0.005760	3.71	85.35	36.88	0.78
AMATLAN PUENTE 5	316.81	PF 1	316.81	737.84	740.89		741.52	0.005787	3.52	90.04	42.17	0.77
AMATLAN PUENTE 4	316.81	PF 1	316.81	737.62	740.83		741.38	0.006388	3.29	96.42	53.93	0.78
AMATLAN PUENTE 3	316.81	PF 1	316.81	737.36	740.36	740.36	741.19	0.010587	4.04	78.49	46.78	0.99
AMATLAN PUENTE 2	316.81	PF 1	316.81	736.97	740.28	739.82	740.90	0.005257	3.50	90.45	39.88	0.74
AMATLAN PUENTE 1	316.81	PF 1	316.81	736.83	740.21		740.76	0.006871	3.28	96.73	57.65	0.81
AMATLAN PUENTE 0	316.81	PF 1	316.81	736.51	739.83	739.83	740.57	0.011050	3.81	83.22	56.75	1.00



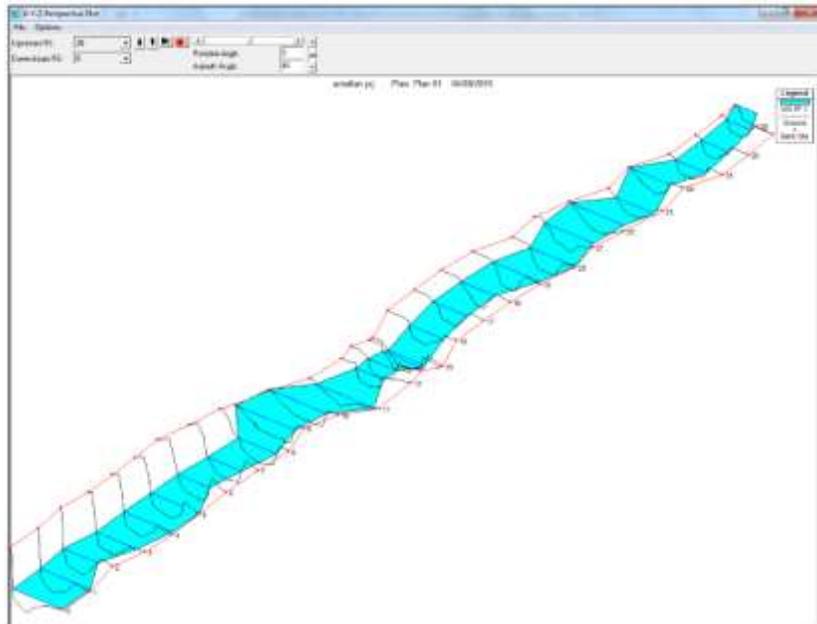
“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



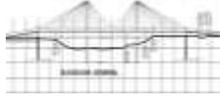
El Perfil que se describe en el tramo analizado es el que se presenta en la gráfica siguiente, misma que representa las condiciones de flujo mixto que ocurren en el cauce actual del Río Chiquito de Amatlán de Cañas:



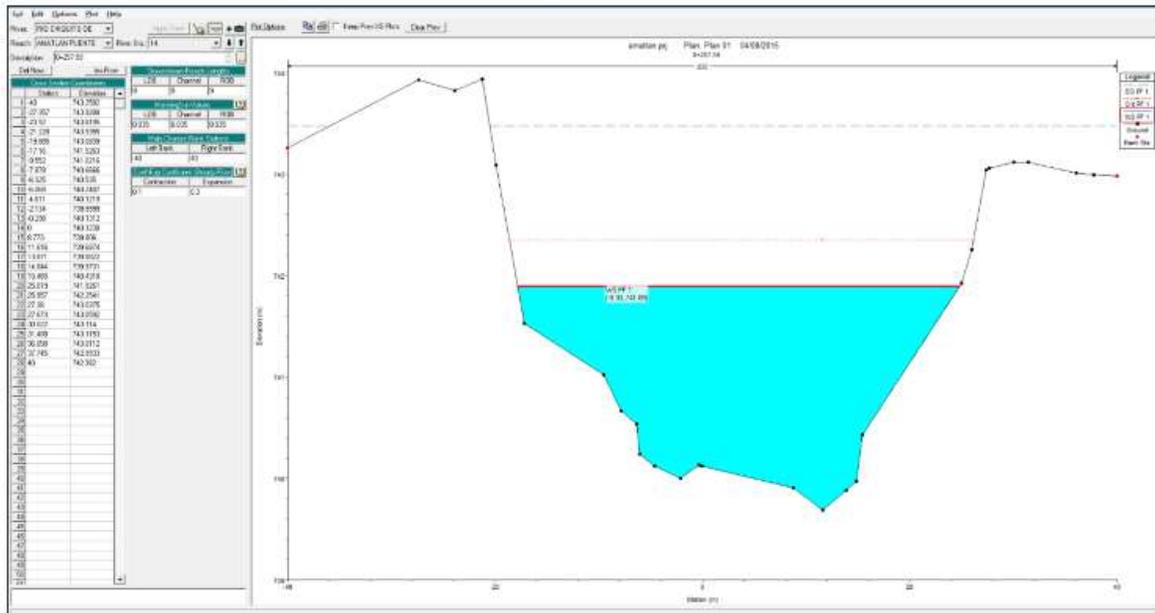
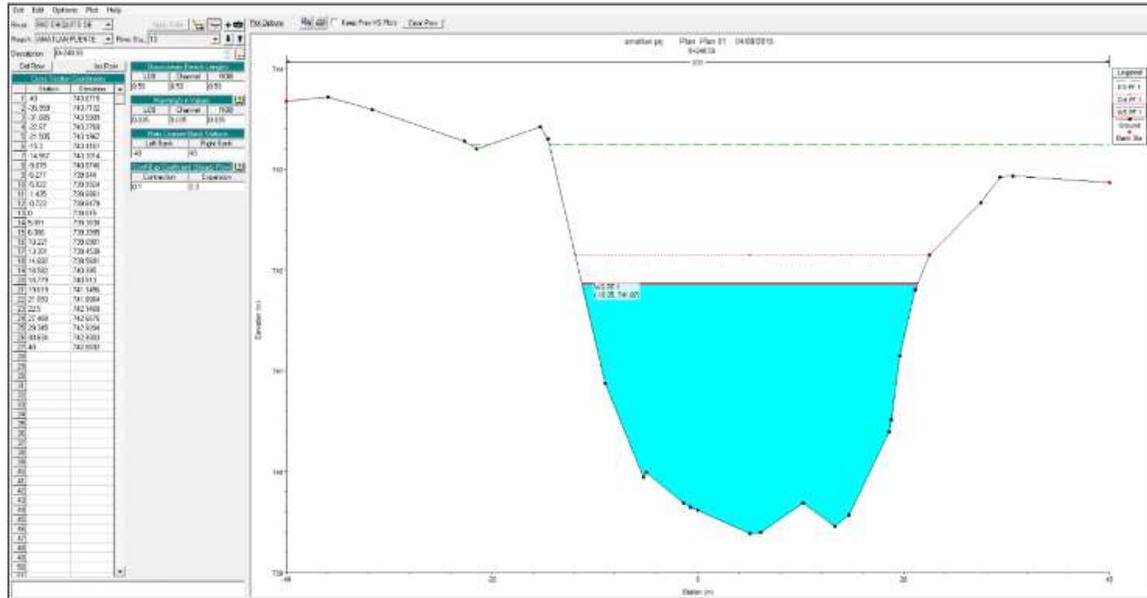
Una vista en isométrico se muestra para el río que nos ocupa en la parte inferior.



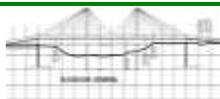
Para las secciones transversales 0+248.59 y 0+257.59, que se muestran a continuación gráficamente:



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Los niveles que alcanza el agua son de 741.89 m y 741.87 m, abarcando el umbral donde se desarrollará la construcción propuesta del puente que nos ocupa, y en donde se propone la cuerda inferior de la superestructura del puente, en la cota 744.00 m, aproximadamente 2.00 m arriba del nivel del agua, considerando para la topografía levantada y que arroja un comportamiento de régimen supercrítico de flujo, con la avenida de 316 m³/s asociada a un Periodo de Retorno de 1000 años.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Conclusiones y recomendaciones al análisis hidrológico e hidráulico

Dado el análisis de la cartografía que genera la fisiografía de la cuenca que afecta la zona de estudio, se obtiene un gasto asociado a un periodo de retorno de 1000 años con un gasto de 316.00 m³/s, captado en la totalidad de la cuenca, y para las condiciones actuales del cauce, sin embargo para eventos superiores en periodo de retorno de 1000 años pudiéramos alcanzar gastos superiores, es muy importante destacar que el presente análisis, persigue aportar parámetros de diseño que permitan determinar las cotas de ubicación de la superestructura del puente del Río Chiquito de Amatlán de Cañas, se aprecia que el régimen de flujo es mixto (condición subcrítica y supercrítica), es importante mencionar, que existe un importante arrastre de sedimentos en la zona, lo que ocasionaría posibles efectos de socavación y depósito, recomendando realizar dicho análisis.

Es importante destacar que la cota 744.00 m, es segura para la construcción de la superestructura del puente bajo condiciones de flujo como las que existen en la actualidad, haciendo notar que es recomendable establecer un programa de mantenimiento anual de recuperación de sección hidráulica, para evitar posible pérdida de conducción, y que el diseño del puente aporte elementos estructurales que soporten el funcionamiento hidráulico bajo condiciones severas de avenidas.

El Puente construido y que opera actualmente en el sitio, no cumple con las capacidades hidráulicas requeridas y manifestadas en el análisis anterior.

IV.2.1.4 Intemperismos severos.

Dentro de nuestro país, las costas del Estado de Nayarit se encuentran en el séptimo lugar en cuanto a la frecuencia de ciclones y tormentas tropicales, con 21 eventos en un período de 27 años (1962-1988), es decir, 1 ciclón por año, o 4 ciclones en 5 años; estas tormentas se originan principalmente en el llamado Mar Mexicano, situado al Sur de las costas de Michoacán y Guerrero durante los meses de junio a octubre; esta zona se ha caracterizado por presentar aguas con temperaturas mayores a los 25 °C.

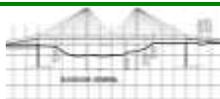
Así, los ciclones y tormentas tropicales que afectan a las costas de Nayarit corren primero paralelos a la costa de Oaxaca-Michoacán, siguiendo una trayectoria SE- NW. Una vez que alcanzan la latitud 20° N una porción considerable, alrededor del 30%, se desplaza hacia la costa de Nayarit, mientras que el resto, hasta un 75%, penetra al Golfo de México.

Aunque dichos fenómenos presentan algunos aspectos positivos como son el incremento de los volúmenes de agua de lluvia necesaria para las actividades agrícolas e industriales, así como la dotación de agua para usos urbanos, la violencia de los vientos y las torrenciales lluvias asociadas a los ciclones tropicales representan un factor de riesgo y destrucción en las zonas costeras.

La región es susceptible durante el verano a que se presenten depresiones tropicales que, en el mejor de los casos solo descargan su caudal de agua. Los más reciente huracanes que azotaron la región fue “Kena” (categoría 4: vientos máximos de 210 Km./h) del 25 de octubre de 2002 y el Wilma.

En el siguiente cuadro se pueden observar las tormentas tropicales y huracanes que han tenido impacto en el estado.

Cuadro 26.- Tormentas tropicales y huracanes sobre el estado.



NOMBRE	FECHA	VELOCIDAD
Tormenta Tropical Sin Nombre	Del 29 Al 30 De Octubre De 1958	75 Km/Hr
Huracán Hyacinth	Del 21 Al 23 De Octubre De 1960	--
Huracán Valerie	Del 24 Al 25 De Junio De 1962	--
Huracán Maggie	Del 16 Al 19 De Octubre De 1966	30 Km/Hr
Tormenta Tropical Annete	Del 20 Al 21 De Junio De 1968	30 Km/Hr
Tormenta Tropical Eileen	Del 26 Al 29 De Octubre De 1970	--
Huracán Lily	Del 28 Al 31 De Agosto De 1971	30 Km/Hr
Huracán Priscila	Del 6 Al 12 De Octubre De 1971	--
Tormenta Tropical Kathleen	Del 17 Al 19 De Octubre De 1972	--
Tormenta Tropical Orlene	Del 21 Al 24 De Octubre De 1974	--
Huracán Agatha	Del 2 Al 6 De Junio De 1974	--
Huracán Adolph	Del 21 Al 28 De Mayo De 1983	60 Km/Hr
Huracán Eugene	Del 22 Al 26 De Julio De 1987	75 Km/Hr
Tormenta Tropical Douglas	Del 19 Al 23 De Junio De 1990	28 Km/Hr
Huracán Virgil	Del 1 Al 5 De Octubre De 1992	50 Km/Hr
Huracán Calvin	Del 4 Al 9 De Julio De 1993	110 Km/Hr
Huracán Kenna	25 De Octubre De 2002	Categoría 5
Huracán Wilma		

Es importante mencionar que de acuerdo a la clasificación de Lloyd's, en el área de estudio está clasificada como de tipo “AAA” que corresponde a poca probabilidad de huracanes.

Por otra parte, en el clima cálido subhúmedo la presencia de heladas es de 0 a 10 días del año. Las heladas se presentan en noviembre, diciembre, enero y febrero; la máxima incidencia se registra en diciembre y enero. En relación a granizadas, aproximadamente un 93% del Estado presenta una frecuencia de granizadas con un rango de 0 a 2 días al año, que se registra en todos los climas, el 7% restante es inapreciable, localizándose principalmente en los climas cálidos subhúmedos y una pequeña porción en el semicálido y templado, al este del Estado. Este fenómeno no guarda un patrón de comportamiento bien definido y se encuentra asociado con periodos de precipitación. La máxima incidencia de granizadas se presenta en los meses de julio y agosto.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



En las siguientes imágenes se pueden ver las trayectorias ciclónicas en el océano pacífico.



Imagen 54. Trayectorias ciclónicas de la temporada 2010 en el Océano Pacífico

Fuente: modificado de <http://www.nhc.noaa.gov/2010epac.shtml>

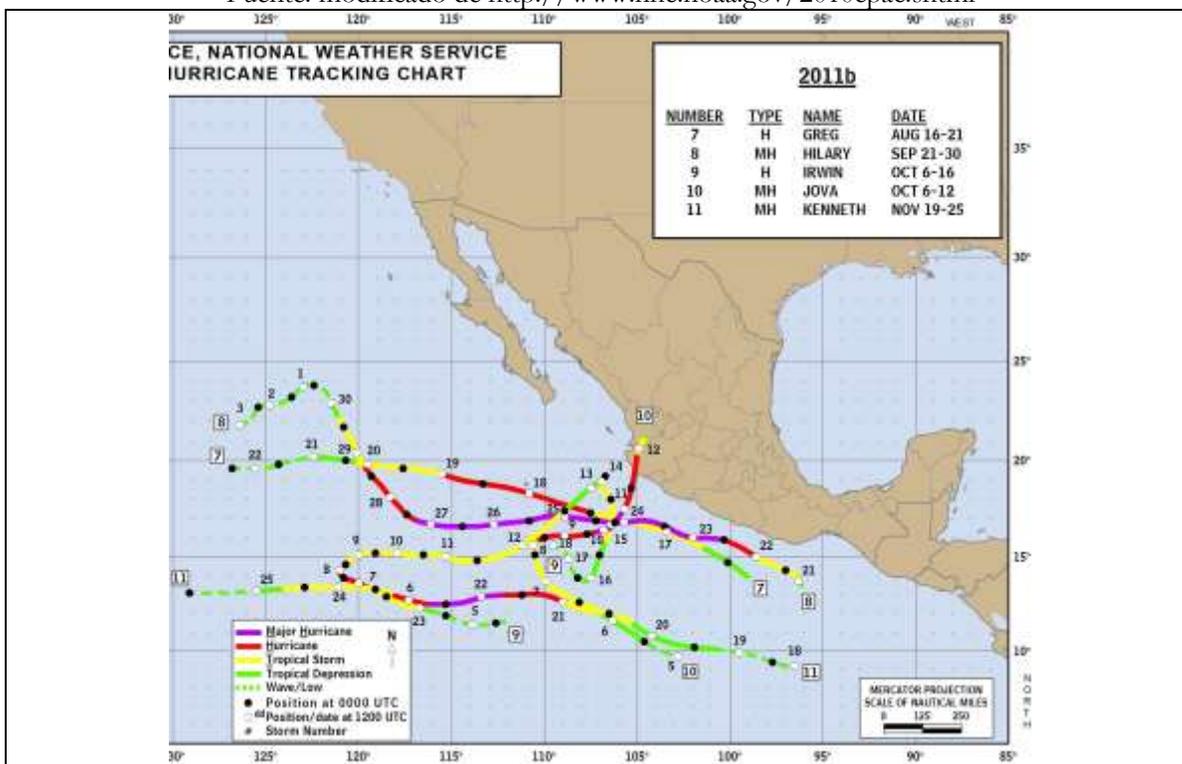
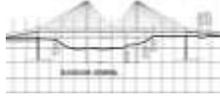


Imagen 55. Trayectorias ciclónicas de la temporada 2011b en el Océano Pacífico

Fuente: modificado de <http://www.nhc.noaa.gov/2011bepac.shtml>

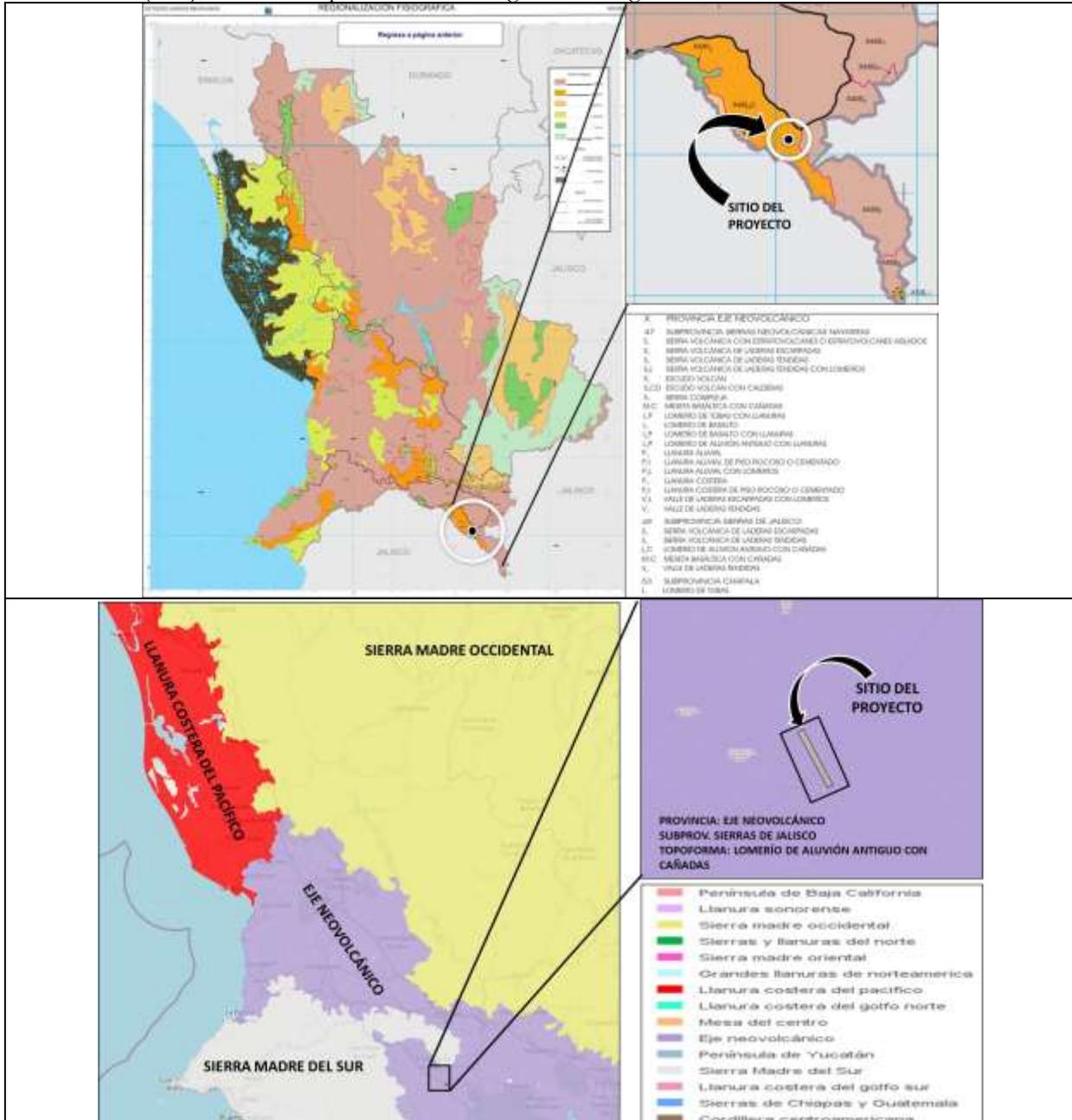


“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

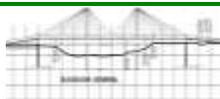


IV. 2.1.5 GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

La zona de estudio se encuentra enclavada en la región fisiográfica (X49L3C), que corresponde a la Provincia Eje Neovolcánico (X), Subprovincia Sierras de Jalisco (49), topoforma Lomerío de aluvión antiguo con cañadas (L3C), tal como se puede ver en las siguientes imágenes.



Imágenes 56-57. Se observa en la carta fisiográfica y el mapa digital del INEGI, la fisiografía que prevalece en el sitio del proyecto.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



A continuación se describe la fisiografía a la que pertenece el sitio del proyecto.

PROVINCIA EJE NEOVOLCÁNICO

Franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este (del Océano Pacífico al Golfo de México), entre los paralelos 19° y 22° N, aproximadamente. Colinda al norte con la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Mesa del Centro, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte; al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste, con el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur; y al este, con el Golfo de México. Abarca parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Puebla, Veracruz-Llave y todo el estado de Tlaxcala. Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, del Cenozoico Superior, acumulada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron en el Terciario Superior (Plioceno) y que han continuado hasta el Cuaternario. A las rocas del Terciario Inferior (Oligoceno-Mioceno) que subyacen a la secuencia anterior se les considera como la prolongación de la Sierra Madre Occidental. El origen de esta provincia ha sido relacionado sobre todo, a la subducción de la placa de Cocos en la corteza continental de México.

El Eje Neovolcánico está integrado por gran número de aparatos volcánicos de diversos tipos: estratovolcanes como el Pico de Orizaba, Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Nevado de Toluca y Nevado de Colima, todos ellos edificados por emisiones alternantes de productos piroclásticos y derrames lávicos, algunos de los cuales constituyen las principales elevaciones del país; conos cineríticos como el Parícutín, que son en general pequeños; fisuras y conos adventicios, desarrollados en las laderas de los grandes estratovolcanes; y calderas, tanto de colapso como de explosión, entre ellas la de La Primavera, Jalisco, y Los Humeros, Puebla. Otro rasgo importante de la provincia son las amplias cuencas endorreicas con el consecuente desarrollo de lagos, entre ellos: Sayula, Pátzcuaro, Cuitzeo, Texcoco, El Carmen, etcétera. Casi toda la cuenca del río Lerma queda comprendida dentro de la provincia, a excepción de los afluentes que descienden de la Mesa del Centro; nace dicho río al este de la ciudad de Toluca y se dirige hacia el oeste hasta verter sus aguas en el lago de Chapala.

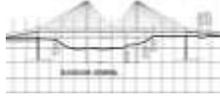
Hacia su porción occidental el Eje Neovolcánico presenta las fosas tectónicas de Tepic, Chapala y Colima. La primera tiene orientación noroeste-sureste, y a ella están asociados los volcanes San Juan, Sangangüey y Ceboruco, en Nayarit, y el volcán de Tequila, en Jalisco; la segunda está orientada oeste-este y tiene numerosos conos volcánicos alineados en esa misma dirección; y la tercera, posee una orientación norte-sur, y están asociados a ella el Nevado de Colima y el Volcán de Fuego (Volcán de Colima).

La porción territorial de Nayarit que está dentro de la provincia Eje Neovolcánico, corresponde a 19.83% de la superficie del estado, y comprende a las subprovincias: Sierras Neovolcánicas Nayaritas, casi en su totalidad; Sierras de Jalisco, parcialmente; y Chapala, una zona muy reducida.

Subprovincia Sierras de Jalisco

Solamente una pequeña zona de esta subprovincia penetra en el extremo sureste de Nayarit y representa 1.68% del área total de la entidad. Comprende parte de los municipios de Ixtlán del Río, Amatlán de Cañas y una mínima porción de Ahuacatlán.

Los sistemas de topofomas que la integran aquí son: sierra volcánica de laderas escarpadas, al sureste de Ixtlán del Río; sierra volcánica de laderas tendidas, que corresponde al cerro Huerta Vieja; lomerío de aluvión antiguo con cañadas, en el cual están situadas las poblaciones Amatlán de Cañas y Estancia de los Ló-



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



pez; valle de laderas tendidas, en la localidad Camotlán (Santa Cruz de Camotlán); y meseta basáltica con cañadas, al oeste de Amatlán de Cañas.

❑ **Geología.**

El terreno donde se contempla llevar a cabo la construcción del proyecto corresponde al Cenozoico dentro del periodo Cuaternario-Terciario superior (Plioceno-mioceno), se consideran a las rocas cartografiadas como: ígneas extrusivas TS (ar-cg), las cuales predominan en el sitio del Proyecto.

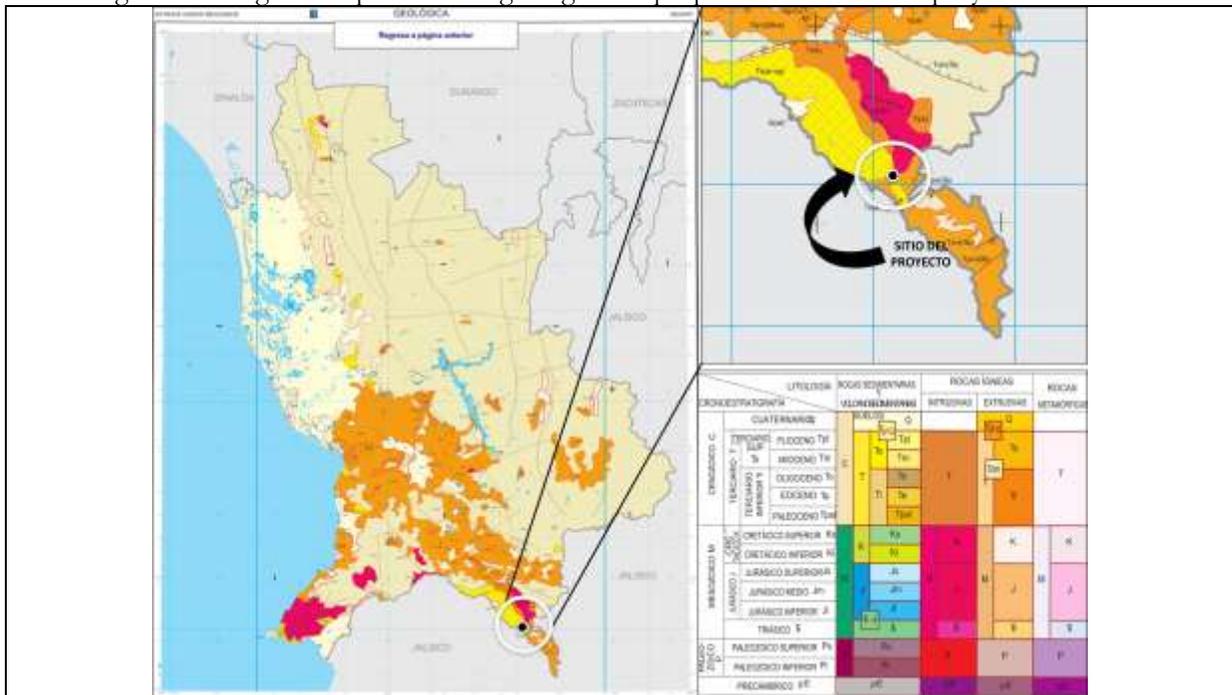
Cenozoico

Las rocas del Cenozoico ocupan la mayor parte de la superficie, se encuentran diversos tipos como: ígneas extrusivas, sedimentarias, volcanosedimentarias y suelos derivados de rocas preexistentes.

El Terciario Superior está representado por tres unidades sedimentarias, que consisten en arenisca-conglomerado, limolita-arenisca y conglomerado.

La primera Ts(ar-cg) es de origen continental, formada por arenisca con intercalaciones de conglomerado. La arenisca es de grano fino, con fragmentos de roca volcánica en estratos de aproximadamente 20 centímetros de espesor, se alterna con esporádicos horizontes de arcilla y limo. El conglomerado es polimíctico con fragmentos subredondeados y redondeados de granito, andesita, toba ácida, basalto y brecha volcánica básica. La secuencia sobryace a granito y andesita del Cretácico y rocas volcánicas ácidas del Oligoceno-Mioceno y subyace a rocas sedimentarias clásticas del Cuaternario, por lo cual se le infiere una edad correspondiente al Terciario Superior.

En las siguientes imágenes se puede ver la geología a la que pertenece el sitio del proyecto.





Susceptibilidad de la zona a eventos naturales extraordinarios.

La región de los Estados de Jalisco y Nayarit forma parte de la Placa Tectónica Norteamericana, la cual agrupa varios elementos tectónicos importantes en su porción continental como son: el Geobloque Jalisco, La Sierra Madre Occidental y Bloque de Mazamitla.

Los epicentros de los eventos sísmicos que se han presentado históricamente en el estado, se encuentran asociados principalmente con las fosas tectónicas Tepic-Chapala, Chapala-Colima, Chapala, además de otras menos importantes conocidas como Fosetas Tuxpan, El Grullo y Mascota, estando la porción continental más activa concentrada en los grabens de Colima y Chapala, la confluencia de las tres primeras se denomina como zona triple de Zocoalco; se localiza en el Cinturón Volcánico Mexicano, siendo una de las pocas uniones continentales triples activas conocidas en el mundo (Delgado, 1994).

Por otra parte, la corteza oceánica involucra las Placas Pacífico, Cocos y Rivera, limitadas por varios rasgos estructurales definidos por diferentes relaciones dinámicas, tales como la Dorsal del Pacífico Oriental de carácter expansivo, las Fracturas de Rivera y Tamayo, definidas como fallas de transformación y el Sistema Transforme del Golfo de California, además de la importante zona de subducción denominada Trinchera Mesoamericana, tal como se aprecia en la siguiente imagen.

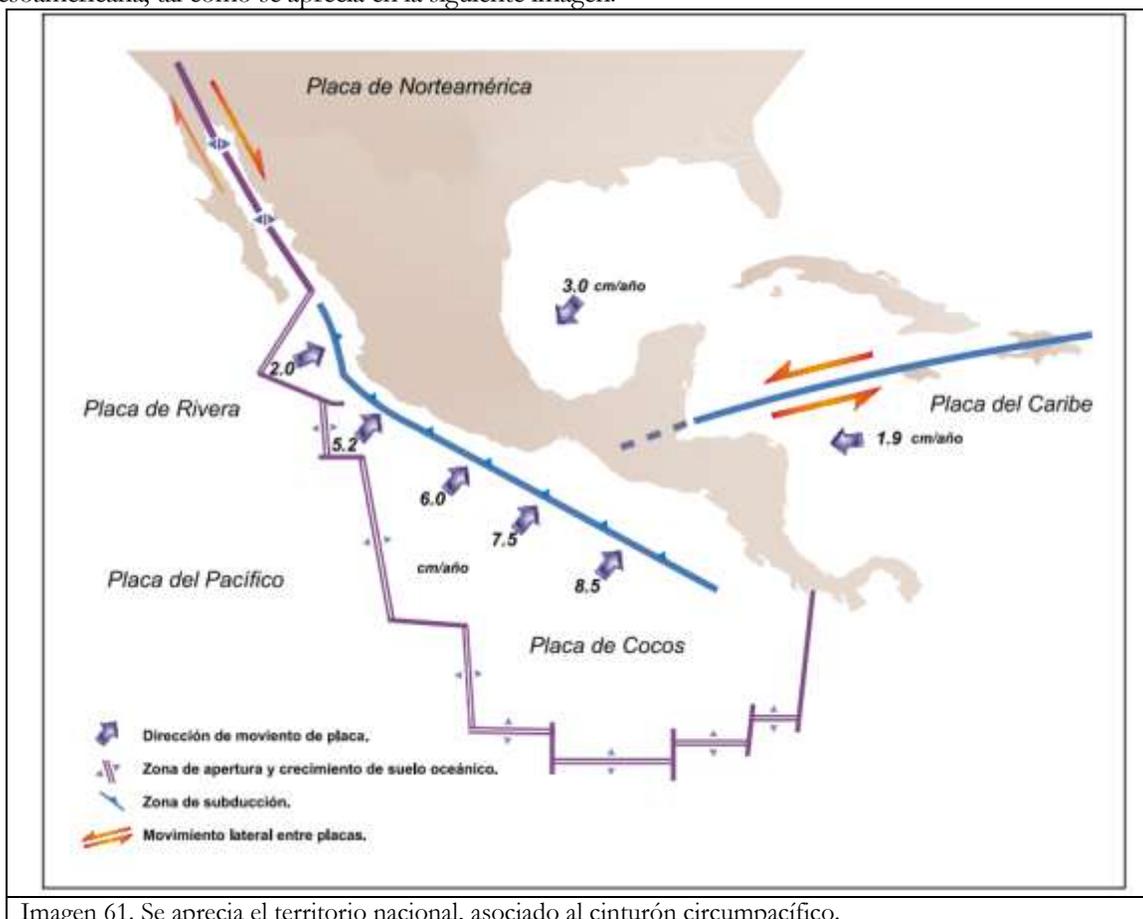
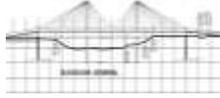


Imagen 61. Se aprecia el territorio nacional, asociado al cinturón circumpacífico.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Al tratar el aspecto anterior, es indispensable referirse a los distintos volcanes existentes en Nayarit, a tal grado numerosos, que han influido de un modo decisivo en la configuración de su fisiografía. Su aparición ha modificado también el régimen hidrográfico, desviando cursos de ríos previamente establecidos.

Por lo tanto, se considera que la zona del proyecto es susceptible a la acción de fenómenos tectónicos regionales y locales, dada la evolución tectónica del Bloque Jalisco, el cual debido a las características geodinámicas de los elementos estructurales que tienden a interactuar de manera diferencial, provocando que dicho bloque sufra una separación de la Placa Norteamericana siguiendo la misma trayectoria relativa hacia el noroeste de la Península de Baja California.

□ Sismicidad.

El municipio de Amatlán de Cañas junto con los otros 19 municipios del Estado de Nayarit, está considerado como sujeto a riesgo por estar asentada en zona sísmica, según el Atlas Nacional de Riesgos, editado por la Secretaría de Gobernación en 1991. En cuanto a las magnitudes máximas probables por sismos, Nayarit, se encuentra en el rango de 7.00 a 7.50 en la escala de Richter, según datos del Instituto de Geofísica de la UNAM, en el lapso de 1900 a 1989. Sísmicamente la zona donde se ubicará el proyecto se ubica de acuerdo a la Regionalización de la República Mexicana en la zona “C”.

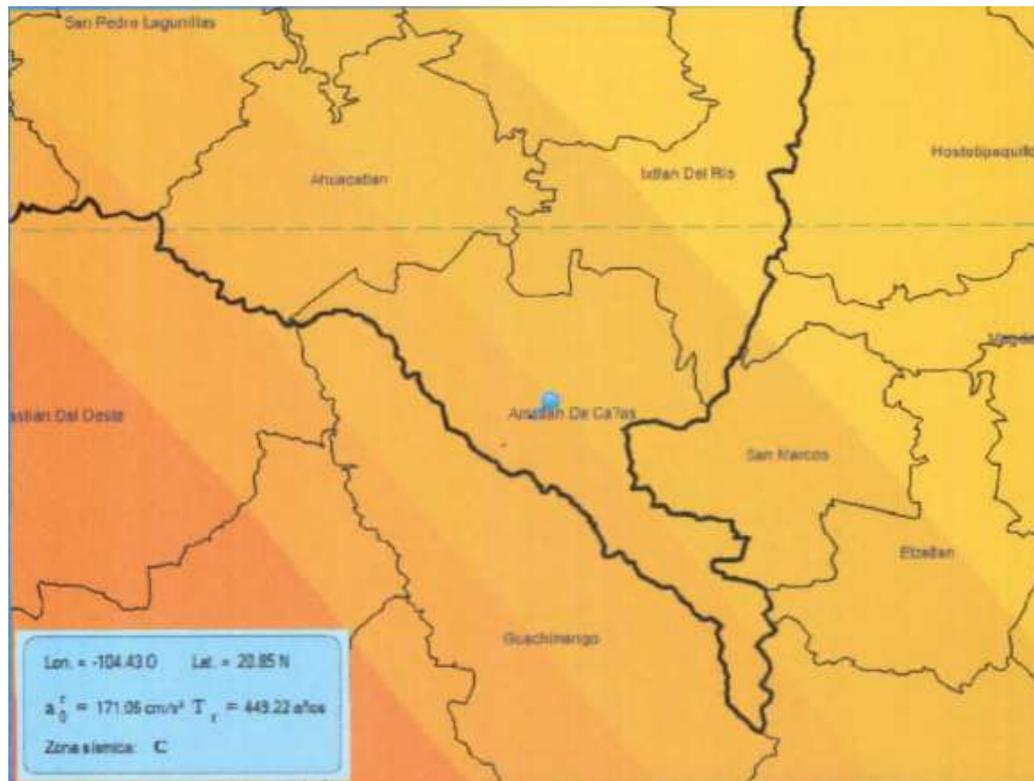
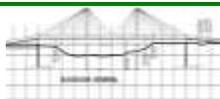


Imagen 62. Regionalización sísmica de la República Mexicana.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

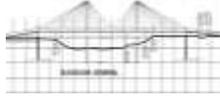


Asimismo, en el siguiente cuadro (27) se pueden ver los sismos más recientes que se han presentado en el Estado de Nayarit.

Tabla 28 "SISMOS EN NAYARIT"

FECHA	HORA	LATITUD	LONGITUD	PROF.(K M)	MAG.	ZONA
1998-03-03	14:27:34	20.29	-105.8	58	4.1	Costa Jalisco-Nayarit
1998-03-04	05:44:29	20.43	-106.28	25	4.0	Costa Jalisco-Nayarit
1998-10-28	17:40:01	21.78	-104.84	138	5.0	Nayarit
1998-10-28	20:26:31	21.79	-104.8	117	4.3	Nayarit
1998-10-28	20:29:44	21.77	-104.85	165	4.6	Nayarit
1999-04-23	20:48:49	20.2	-106.56	16	4.1	Costa Jalisco-Nayarit
2001-08-24	02:20:46	21.84	-104.95	22	4.0	Nayarit
2001-09-02	21:29:13	20.37	-106.35	7	4.0	Costa Jalisco-Nayarit
2002-03-01	22:15:44	20.36	-105.47	20	3.7	Costa Jalisco-Nayarit
2002-03-12	14:11:28	20.6	-106.57	16	3.9	Costa Jalisco-Nayarit
2002-03-30	23:50:42	20.03	-105.33	5	4.0	Costa Jalisco-Nayarit
2002-04-11	11:12:06	22.65	-104.33	131	4.2	Nayarit-Durango
2003-08-13	03:27:24	20.47	-106.65	10	3.9	Costa Jalisco-Nayarit
2005-10-04	01:55:24	21.93	-104.71	19	4.0	Nayarit
2005-11-27	11:41:38	20.77	-106.13	20	3.9	Costa Jalisco-Nayarit
2006-04-16	14:08:43	21.54	-104.88	25	4.0	3 km al Noreste de Tepic
2006-12-17	21:38:31	20.92	-104.48	42	3.9	17 km Suroeste Ixtlán del Río
2007-01-21	07:53:08	21.41	-106.38	12	5.4	125 km Suroeste Villa Hidalgo
2007-02-11	03:09:03	21.45	-106.44	12	5.3	129 km Oeste de Villa Hidalgo
2007-05-12	03:07:36	20.83	-104.7	8	4.5	41 km Suroeste Ixtlán del Río
2007-05-14	03:23:28	21.39	-104.68	10	4.4	24 km al Sureste de Jalisco
2008-01-15	15:50:25	21.36	-104.56	5	3.7	37 km al Sureste de Jalisco
2008-07-04	16:23:00	21.74	-104.97	59	4.4	25 km Sureste Santiago Ixc.
2009-03-26	10:44:11	21.25	-104.62	13	3.9	29 km al Este de Compostela
2009-03-28	10:53:58	21.18	-104.7	9	3.7	22 km Sureste de Compostela
2009-08-07	03:50:32	21.44	-106.15	11	3.7	101 km Suroeste Villa Hidalgo
2009-09-26	14:10:18	21.36	-106.23	6	4.1	112 km Suroeste Villa Hidalgo
2009-10-14	11:24:34	21.43	-106.15	10	4.0	101 km Suroeste Villa Hidalgo
2010-09-14	18:32:01	21.43	-106.07	10	5.6	94 km Suroeste Villa Hidalgo
2010-09-14	18:46:54	21.36	-106.02	16	4.5	92 km Suroeste Villa Hidalgo
2010-09-14	22:11:14	21.37	-106.18	20	4.3	106 km Suroeste Villa Hidalgo
2010-09-15	07:29:27	21.38	-106.27	10	4.8	115 km Suroeste Villa Hidalgo
2011-03-04	00:36:20	21.09	-105.04	39	3.5	14 km Sureste de Las Varas
2011-04-08	03:11:02	21.08	-105.88	17	4.0	78 km al Oeste de Las Varas
2011-06-01	03:14:27	20.77	-104.72	20	3.6	47 km Suroeste Ixtlán del Río
2011-09-22	09:16:46	21.86	-106.58	20	3.9	130 km al Suroeste de Tecuila
2011-10-24	02:15:13	21.31	-106.72	16	4.1	162 km Suroeste Villa Hidalgo
2011-10-28	20:50:51	21.39	-106.36	16	4.3	124 km Suroeste Villa Hidalgo
2011-10-28	21:07:32	21.36	-106.39	11	4.1	128 km Suroeste Villa Hidalgo
2013-01-22	12:29:52	21.07	-106.1	6	4.7	100 km Oeste de Las Varas
2013-01-22	15:44:46	21.15	-106.43	16	3.9	134 km al Oeste de Las Varas
2013-01-23	01:41:51	21.11	-106.3	20	4.1	121 km al Oeste de Las Varas
2013-02-15	10:44:05	21.42	-104.24	6	3.2	45 km al Noreste Ixtlán del Río
2013-06-15	02:23:53	21.01	-105.28	16	4.2	24 km al Suroeste Las Varas
2014-03-22	13:49:13	21.29	-106.18	2	4.7	108 km al Oeste de Las Varas
2014-06-20	14:57:42	21.03	-104.29	50	3.5	8 km al Este de Ixtlán del Río
2013-01-22	15:44:46	21.15	-106.43	16	3.9	134 km al Oeste de Las Varas
2013-01-23	01:41:51	21.11	-106.3	20	4.1	121 km al Oeste de Las Varas
2013-02-15	10:44:05	21.42	-104.24	6	3.2	45 km al Noreste Ixtlán del Río
2013-06-15	02:23:53	21.01	-105.28	16	4.2	24 km al Suroeste Las Varas
2014-03-22	13:49:13	21.29	-106.18	2	4.7	108 km al Oeste de Las Varas
2014-06-20	14:57:42	21.03	-104.29	50	3.5	8 km al Este de Ixtlán del Río

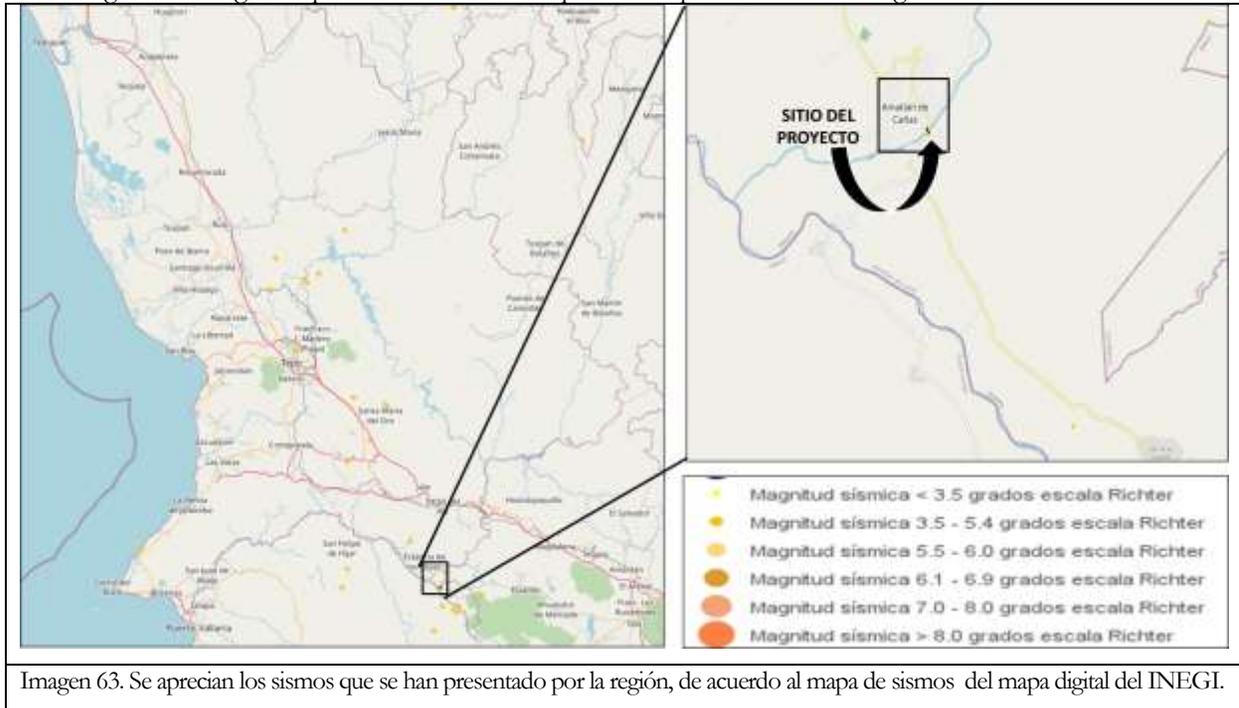
Fuente: UNAM, Servicio Sísmico Nacional (SSN)



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



En la siguiente imagen se puede ver los sismos que se han presentado en la región.



❑ Inundaciones.

Para el sitio donde se pretende realizar la construcción del proyecto, se tienen antecedentes de que se han presentado inundaciones en el sitio, razón por la cual se contempla la construcción del puente en mejores condiciones que el existente.

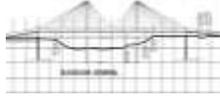
❑ Vulcanismo.

A lo largo de todo el margen continental que da hacia el Océano Pacífico se localiza la gran Falla Circunpácífica o Cinturón de Fuego del Pacífico, la que por sus características y condiciones, ha acumulado energía producto del proceso de acomodamiento de placas, esta puede ser liberada en forma de terremotos o erupciones volcánicas. Los estados de Nayarit, Jalisco y Colima quedan incluidos en dicha falla Circunpácífica, los que en su conjunto constituyen el denominado bloque de Jalisco.

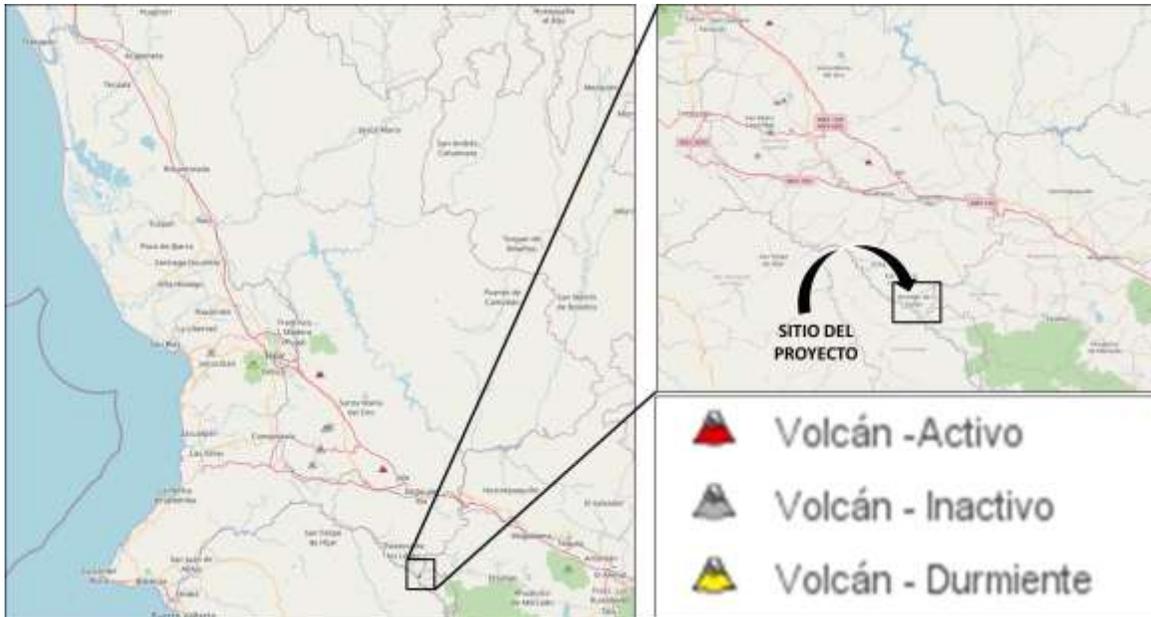
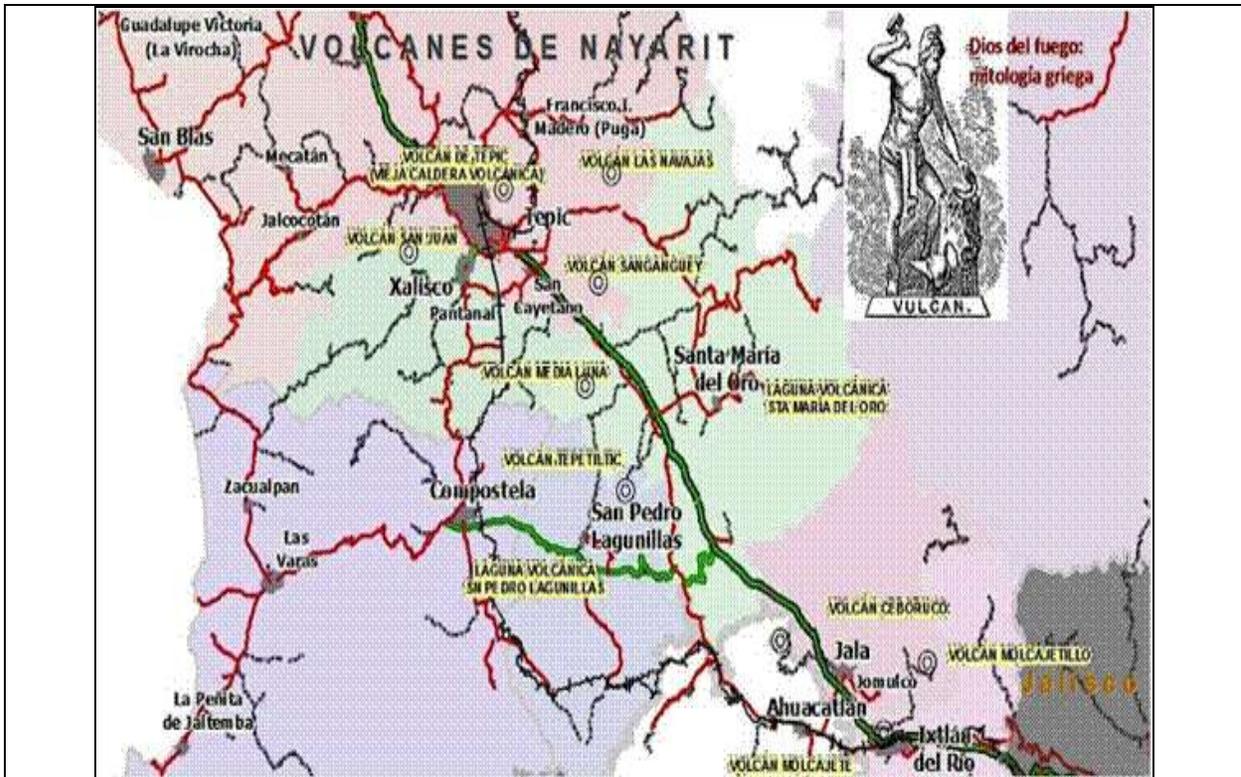
Las manifestaciones sísmicas y de actividad volcánica, si bien son un riesgo potencial para el área, tienen probabilidades de ocurrencia muy bajas, tal como lo demuestra la escasa referencia a fenómenos sísmicos a nivel regional y local.

En las siguientes imágenes se pueden ver los volcanes existentes en el estado, así como en el municipio de Amatlán de Cañas y los riesgos a los que está expuesto el sitio del proyecto.

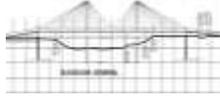




“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Imágenes 64-65. Se aprecia los volcanes existentes en el estado de Nayarit y los más cercanos al sitio donde se pretende construir el puente vehicular.



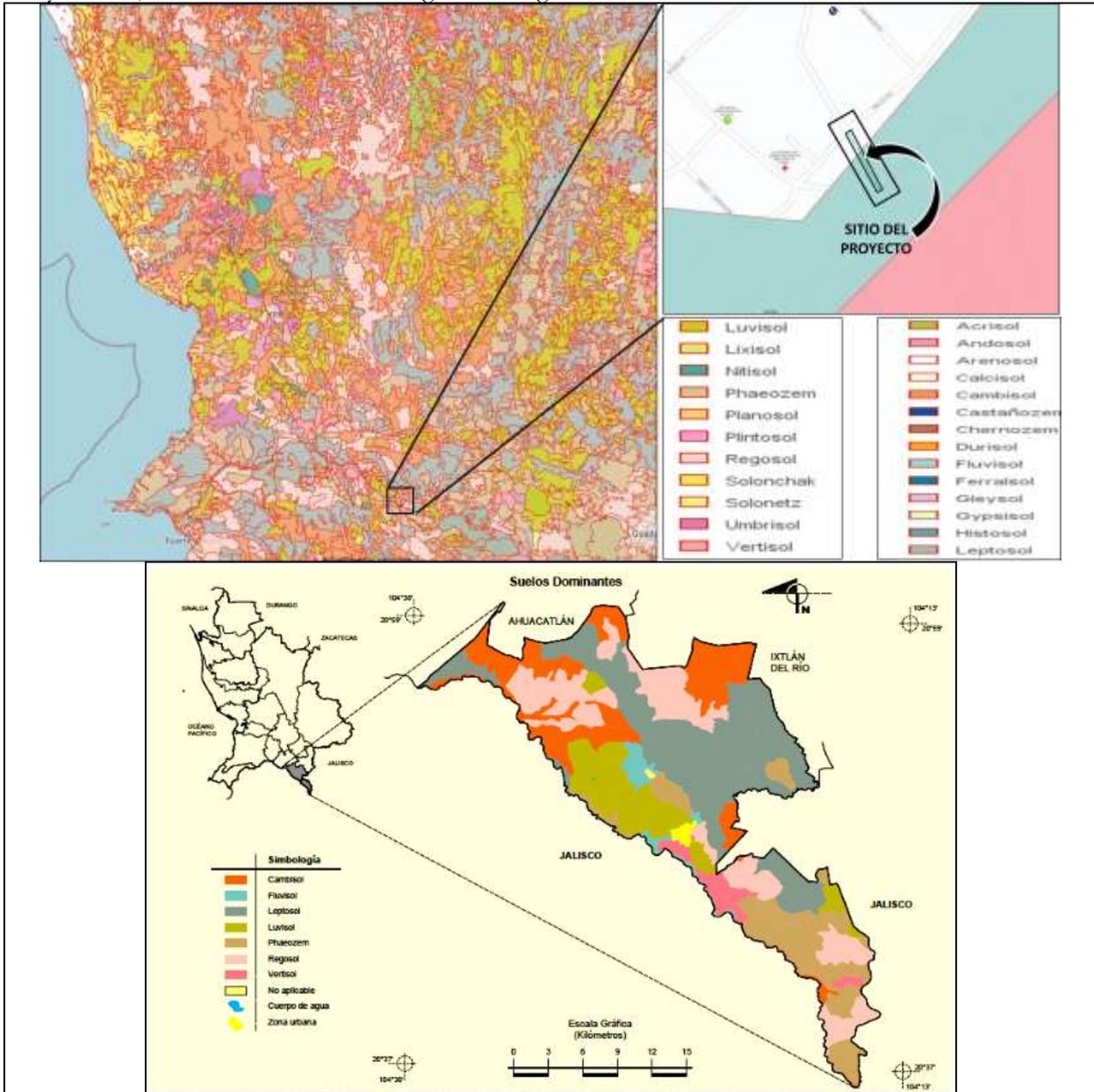
“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



IV. 2.1.8 SUELOS.

IV. 2.1.8.1 Composición del suelo.

De acuerdo con el plano digital del INEGI 2000, se determina que para el área donde se contempla llevar a cabo la **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, presenta el siguiente tipo de Feozem Háplico, Regosol Eutrítico y fluvisol, tal como se observa en la siguiente imagen.



Imágenes 66-67. Marco edafológico de la zona donde se ubicará el proyecto, según el mapa digital del INEGI.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



A continuación se describe el tipo de suelo que pertenece el sitio del proyecto de acuerdo a la carta estatal de edafología del INEGI.

Fluvisoles.

Se encuentran en la porción sur de la Llanura Costera del Pacífico. Se han formado a partir de depósitos aluviales recientes, ocasionados por los ríos que bajan desde la Sierra Madre Occidental y desembocan en el Océano Pacífico, de tal modo que en su trayecto desarrollaron las llanuras deltaicas de los ríos San Pedro Mezquital y Grande de Santiago, donde se ubican estos suelos y las poblaciones de Tuxpan, Pozo de Ibarra, Sentispac, Santiago Ixcuintla, Villa Hidalgo, Guadalupe Victoria y Villa Juárez. Tienen poco desarrollo, son de color gris oscuro (en húmedo), textura media, estructura en forma de bloques subangulares de tamaño fino y débil desarrollo; además de saturación de bases mayor de 50% (**Fluvisol éútrico**), contenido variable de materia orgánica y nutrientes y, por lo tanto, de fertilidad. Algunos sitios manifiestan presencia de salinidad con una conductividad eléctrica del extracto de saturación de 4 a 8 mmhos/cm, y otros más presentan hidromorfismo (**Fluvisol gléyico**), lo que limita el desarrollo de cultivos; sin embargo, en general con un buen manejo, podrían obtenerse elevados rendimientos en su utilización agrícola.

Fluvisol.- Son suelos formados a partir de sedimentos aluviales recientes (fluviales, lacustres, marinos). Diagnóstico es el material flúvico, que empieza dentro de 25 cm. Como cada inundación puede aportar un material diferente en granulometría, mineralogía, contenido en humus y otras características, el material flúvico se reconoce por su obvia estratificación. Después de la sedimentación no hubo mucha pedogénesis y no se desarrolló ningún horizonte de diagnóstico en el suelo mineral. Sin embargo, Fluvisoles pueden tener capas orgánicas superficiales. También pueden mostrar influencia de agua freática o agua estancada en la parte subsuperficial; el cual corresponde al 62.73% y se encuentra en la parte este abarcando a la localidad de la Estancia de los López y el área de estudio.

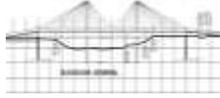
Regosoles

Son los más abundantes en la entidad con 23.05% de la superficie, proceden en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos; en la Sierra Madre Occidental es donde más abundan y se distribuyen en forma irregular; están presentes en casi toda el área de la Sierra Madre del Sur que penetra en el estado, fundamentalmente en su porción este, y en gran parte del Eje Neovolcánico, en la fracción sur y sureste.

Son suelos jóvenes con poco desarrollo, tienen un horizonte A ótrico, de textura media y color pardo oscuro cuando está húmedo (Regosol éútrico); constituyen la etapa inicial en la formación de un gran número de suelos, lo que depende de los diversos tipos climáticos y del material parental; su uso es muy restringido, debido a que la topografía en general es irregular, con excesiva pendiente y su profundidad es menor de 30 cm, limitada por la roca de la cual se originan; además, en parte de la zona oeste de la Sierra Madre Occidental presentan pedregosidad.

Feozems

Ocupan el segundo lugar en abundancia con 22.03% de la superficie estatal, se distribuyen de forma extensa en las serranías al noroeste, centro y sureste de la Sierra Madre Occidental, oeste y sureste del Eje Neovolcánico y en la porción oeste de la Sierra Madre del Sur; localizados en casi todos los tipos climáticos de la entidad, con excepción del cálido húmedo. Están caracterizados por presentar una capa superficial oscura (horizonte A mólico), rica en materia orgánica y nutrientes (Feozem háplico), resultado fundamental



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



de la intensa actividad biológica. Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subangulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

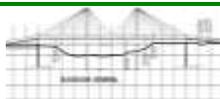
Su utilización con fines agrícolas es muy restringida, ya que además del relieve accidentado en que están, presentan un estrato rocoso a menos de 50 cm de profundidad; en los alrededores del cerro El Rincón y el extremo sureste de la Sierra Madre Occidental contienen piedras. A diferencia de estas áreas, en los valles donde se ubican las poblaciones de Ixtlán del Río, Ahuacatlán y San José del Valle, el suelo es profundo, sin limitantes para su uso. En el norte de la Sierra Pajaritos y en los valles de Puente de Camotlán y Huajimic, existen sitios en los que son profundos (Feozem lúvico) y tienen acumulación de arcilla en el subsuelo (horizonte B argílico), que se manifiesta como revestimientos de arcilla sobre las superficies de los pedos (agregados naturales del suelo), cuya estructura es de bloques subangulares; las restricciones para su uso se deben a la pendiente moderada.

D. Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología superficial.

El sitio del proyecto se ubica en la Región Hidrológica No, 14 (RH14) Ameca, Cuenca (B) Ameca-Atenguillo, sub-cuenca b Río Ameca-Pijinto.

En las siguientes imágenes, se puede ver la zona donde se encuentra ubicado el sitio del proyecto de acuerdo a la carta de Hidrología Superficial del INEGI y de su mapa digital.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Región Hidrológica 14, Ameca (RH-14)

Se encuentra en el sur de la entidad y se prolonga hacia Jalisco; representa 11.10% del territorio estatal. Sus límites con las regiones hidrológicas adyacentes son: RH-12 y RH-13 al norte, RH-12 al este, RH-15 y RH-16 al sur y al oeste limita con el Océano Pacífico y con la RH-13.

La corriente principal (río Ameca), actúa como límite entre Nayarit y la parte norte de Jalisco; tiene su origen aproximadamente 25 km al oeste de la ciudad de Guadalajara y su recorrido total es de 240 km, hasta su desembocadura en la bahía de Banderas, en el Océano Pacífico. Sus principales afluentes son los ríos: Tetiteco, Mascota, Sebastián, Los Reyes, Jolapa, Atenguillo y Salado, de los cuales sólo el primero drena por territorio nayarita.

La Región Hidrológica comprende parte de dos cuencas dentro del estado: **B, R. Ameca-Atenguillo**, y C, R. Ameca-Ixtapa.

Cuenca (B) R. Ameca-Atenguillo

Se localiza en los extremos sur y sureste del estado, del cual cubre una extensión de 7.09%, para continuar en su mayor parte en Jalisco. Dentro de la entidad limita con las cuencas: F al norte (RH-12), al oeste con B (RH-13) y C (RH-14). La integran en el territorio estatal las **subcuencas: b, R. Ameca-Pijinto** y c, R. Ahuacatlán.

El principal escurrimiento lo constituye el río Ameca y el afluente de mayor trascendencia proveniente de Nayarit es el río Tetiteco; el volumen medio anual escurrido en la estación hidrométrica “Pijinto”, sobre el río Ameca, es de 1 147.8 Mm³, la lámina de escurrimiento calculada de 147 mm y el coeficiente de escurrimiento de 14.7%.

La precipitación total anual varía de 800 a 1 200 mm y la temperatura media anual de 18° a 22°C. La contaminación es considerada de segundo orden, por ser las poblaciones las principales fuentes de residuos contaminantes, aunque se requiere de control inmediato para evitar daños más severos, sobre todo en el río Ameca.

Las poblaciones principales de la cuenca dentro de Nayarit son: Chapalilla, Ahuacatlán, Ixtlán del Río, Jala y **Amatlán de Cañas**.

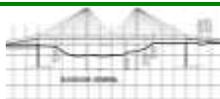
REGIONES, CUENCAS Y SUBCUENCAS

Cuadro N°. 28.

REGIÓN HIDROLÓGICA	CUENCA	%	SUBCUENCA
Ameca RH-14	B Ameca-Atenguillo	7.09	b R. Ameca-Pijinto
	C Ameca-Ixtapa	4.01	c R. Ahuacatlán c Ameca-Ixtapa

Principales ríos o arroyos cercanos.

El principal escurrimiento superficial que cruza la localidad de Amatlán de Cañas, lo constituye el río Chiquito, y es donde se contempla realizar la construcción del proyecto denominado **“Construcción de**



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

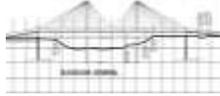


Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”, tal como se puede ver en las siguientes imágenes.

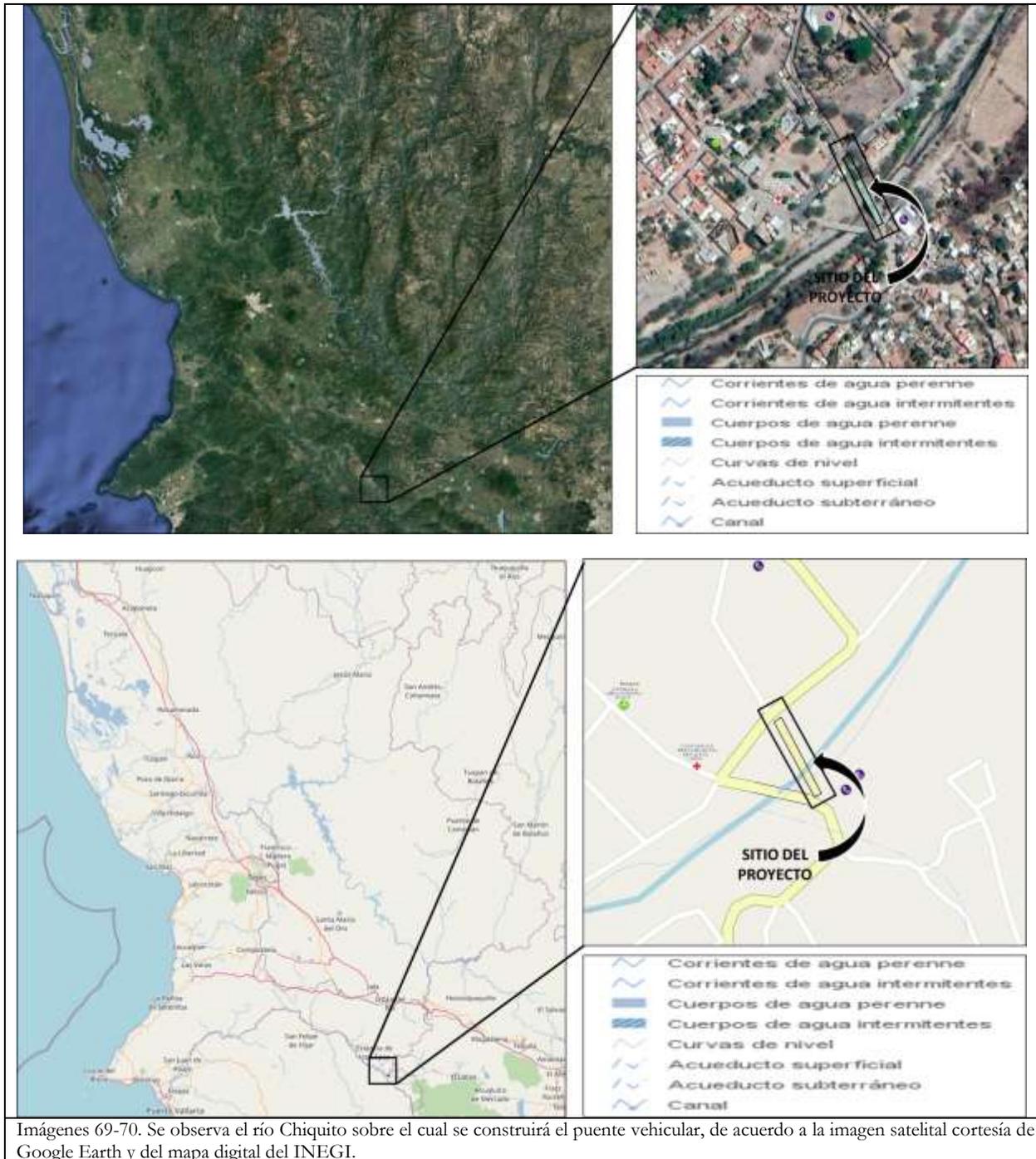
Las principales corrientes de agua son:

- Perennes:** Ameca, Chiquito, El Cacomite, El Rosario, El Taray, El Colimote, Mojarras, Molquecho, Cordoncillos, Los Charquitos, San Felipe, Los Otates, La Calera y El Zapote.

- Intermitentes:** San Antonio, Platanal, Jocuixtle, Cieneguita, Palmillas, Dolores, La Hacienda, El Molinete, Anonas, El Metate, Los Mecates, Las Palmas, El Tigre, El Pílon, El Aguacate, Del Agua, Seco, La Máquina, Las Palmas, Noca y Grande.

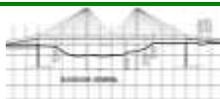


“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Imágenes 69-70. Se observa el río Chiquito sobre el cual se construirá el puente vehicular, de acuerdo a la imagen satelital cortesía de Google Earth y del mapa digital del INEGI.

Al igual en la siguiente imagen se pueden ver el tipo de escurrimientos existentes para la zona del proyecto.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

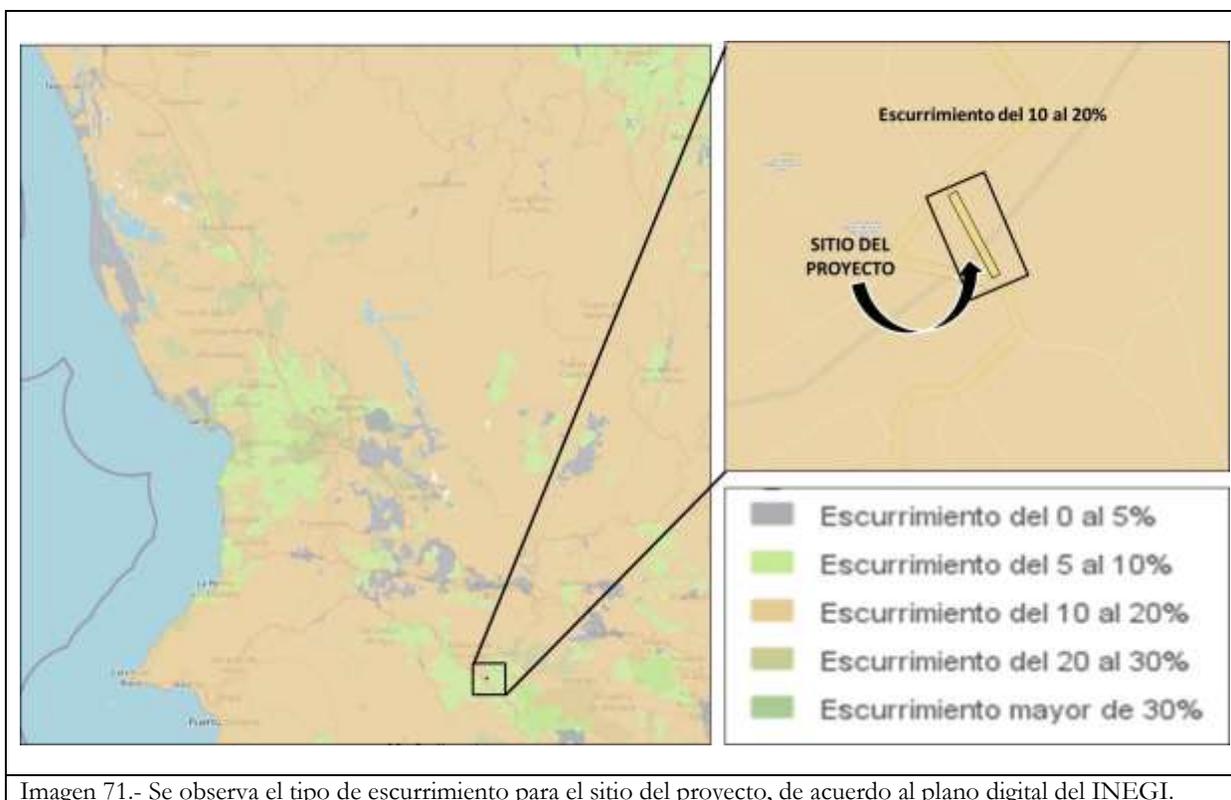


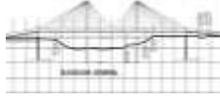
Imagen 71.- Se observa el tipo de escurrimiento para el sitio del proyecto, de acuerdo al plano digital del INEGI.

Por otro lado, en el estudio hidrológico e hidráulico realizados para el sitio del proyecto y que forma parte integral del presente estudio, se pueden ver los cálculos de los caudales estimados que escurren por el río Chiquito (Se agrega en archivo magnético al presente documentos, los estudios antes referidos).

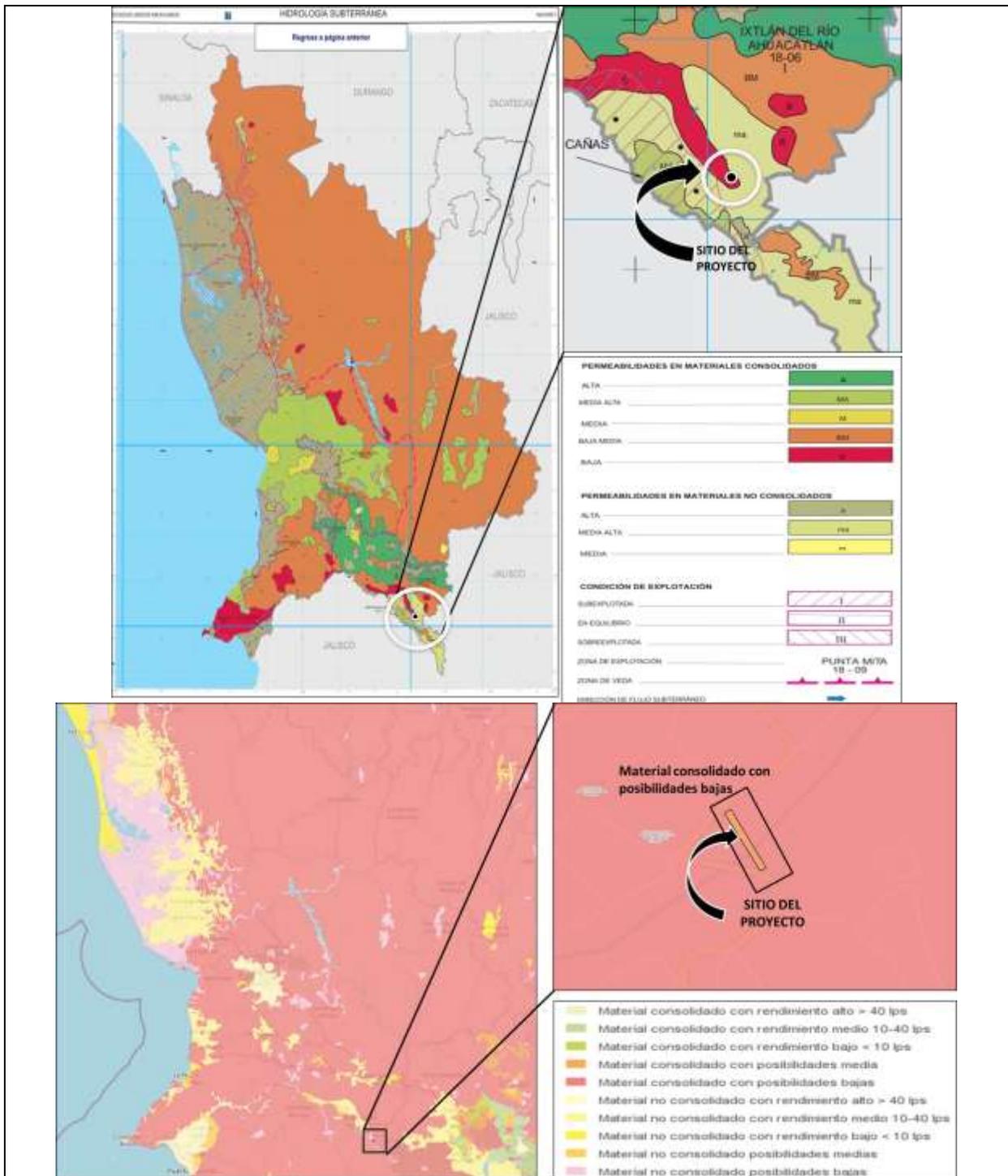
❑ **Drenaje subterráneo.**

De acuerdo con la carta de aguas subterráneas del INEGI, la factibilidad de agua subterránea, con base en las unidades geohidrológicas se observan las siguientes características en el área de estudio: permeabilidad Baja en materiales consolidados, tal como se observa en las siguientes imágenes.

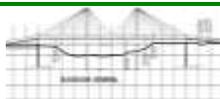




“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Imágenes 72-73. Se observa el marco hidrológico subterráneo de la zona de acuerdo a la carta de hidrología subterránea del INEGI y de su mapa digital.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Unidad de Material Consolidado con Permeabilidad Baja (B)

Se localiza en el suroeste, sur, sureste y centro de la superficie estatal. Comprende zonas aisladas de las provincias fisiográficas Sierra Madre del Sur, Eje Neovolcánico y Sierra Madre Occidental. Esta unidad la constituyen: granito del Cretácico y del Terciario, andesita del Terciario Inferior y toba ácida del Terciario Oligoceno-Mioceno. La roca granítica presenta variaciones a granodiorita y tonalita; su estructura es compacta masiva y en ocasiones con intemperismo esferoidal; el fracturamiento es moderado, poco profundo, en dirección aproximada suroeste-noreste, presenta además fallas de tipo normal. El afloramiento más extenso de esta roca se encuentra en el suroeste de la entidad donde forma parte de la sierra Vallejo e intrusión a rocas andesíticas y volcanoclásticas del Cretácico.

El granito que pertenece al Terciario aflora en el norte del estado, en forma de cerro aislado, intrusión a la toba ácida del Terciario Oligoceno-Mioceno. En ambos granitos la permeabilidad es baja, las fracturas y fallas se relacionan con el drenaje superficial y en ciertos lugares brotan manantiales que alimentan corrientes superficiales.

La andesita consiste en derrames fuertemente compactados y poco fracturados, cubiertos por toba ácida del Terciario Oligoceno-Mioceno en la Sierra Madre Occidental o por basalto del Terciario Plioceno-Cuaternario en el Eje Neovolcánico.

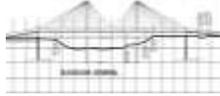
La toba ácida presenta textura piroclástica fina que proporciona una estructura compacta, masiva, además del bajo grado de fracturamiento y poca alteración del intemperismo. Por el grado de compactación, así como baja o nula porosidad y escasa presencia de fracturas selladas o superficiales, estas rocas se comportan como una barrera prácticamente impermeable al paso del agua.

IV.2.2 Aspectos bióticos

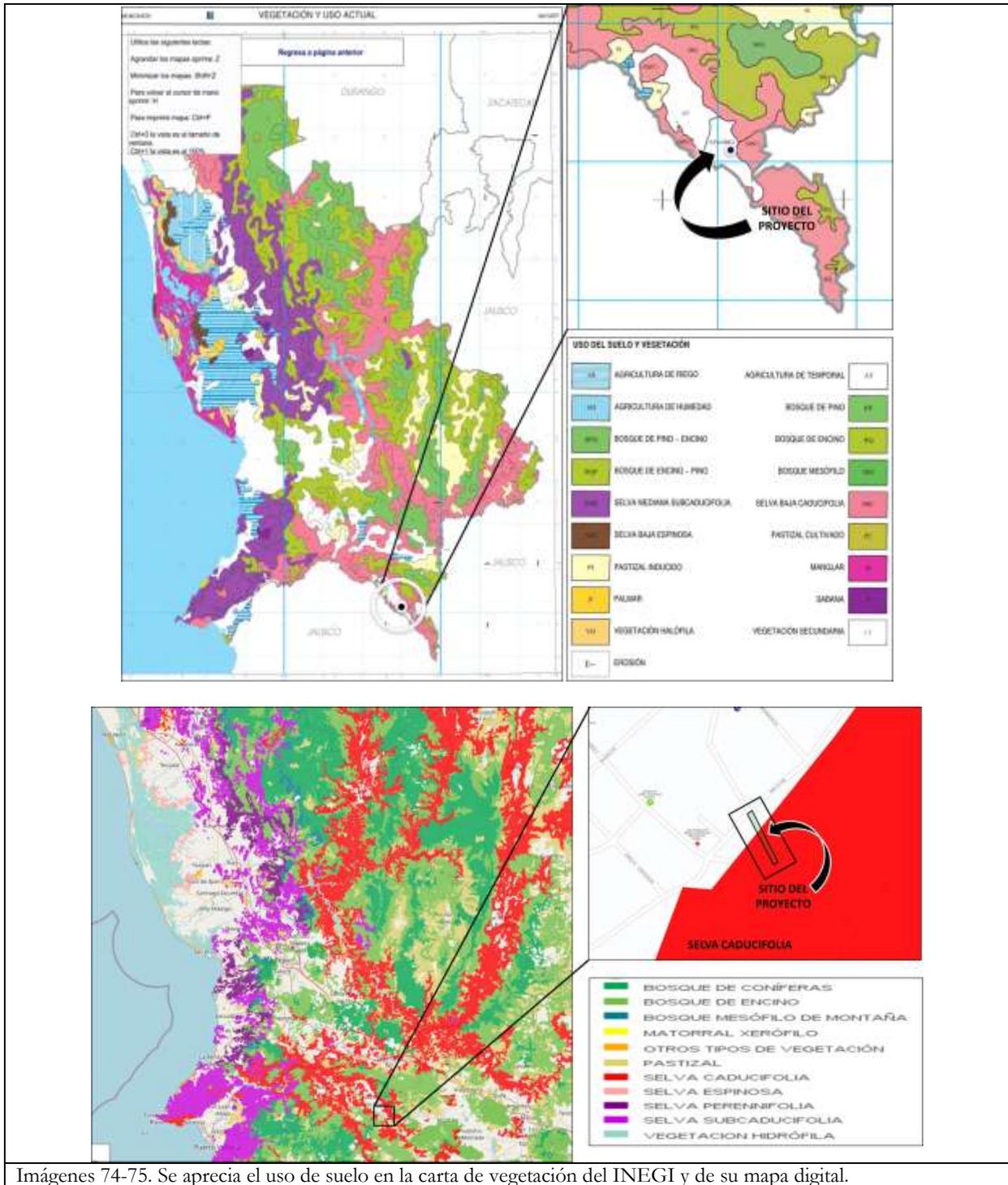
IV.2.2.1 Tipo de Vegetación de la Zona.

De acuerdo con la carta de vegetación del INEGI y de su mapa digital, en el área del proyecto, se pueden apreciar los siguientes tipos de vegetación: Agricultura de temporal y selva baja caducifolia, por otro lado de acuerdo con las visitas efectuadas al sitio del proyecto, se aprecia que existe pastos y vegetación herbácea, así como algunos ejemplares de guamúchil y pingüicas que se describen a continuación.

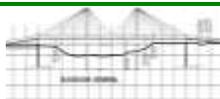
En las siguientes imágenes de la carta de vegetación del INEGI y de su mapa digital, se observa el tipo de uso de suelo y vegetación del proyecto.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Imágenes 74-75. Se aprecia el uso de suelo en la carta de vegetación del INEGI y de su mapa digital.

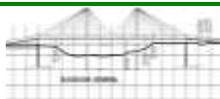


En el terreno donde se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto, predominan los pastos y vegetación herbácea, además de que existe únicamente la siguiente vegetación (Cuadro 29):

Nombre científico	Nombre común
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil (4)
<i>Ehretia tinifolia</i>	Pingüica (3)
Pastos	
Vegetación herbácea	

Ahora bien, en la zona de influencia del proyecto y un poco más allá, en los recorridos realizados por la zona se pudo observar el siguiente tipo de vegetación (Cuadro 30):

Nombre científico	Nombre común
<i>Acacia sp</i>	Acacias
<i>Persea americana</i>	Aguacate
<i>Tabebuia rosea</i>	Amapa
<i>Agave tequilana</i>	Agave
	Arrayan topacio
<i>Ficus benjamina</i>	Benjamina
	Buganvilia
<i>Prunus domestica</i>	Ciruelo
<i>Glycirdia sepium</i>	Catispa
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
	Guaje
<i>Quercus</i>	Encino
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Huanacastle
<i>Ficus sp.</i>	Higuera
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla
	Jacaranda
<i>Citrus limón</i>	Limón
<i>Mangifera indica</i>	Mango
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite
<i>Pachycereus marginatus</i>	Cactus órgano



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano
<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	Primavera
<i>Cocos nucifera</i>	Palma coco de agua
<i>Carica papaya</i>	Papaya
<i>Jatropha sp.</i>	Piñón
<i>Washingtonia robusta</i>	Palma washintonia
<i>Roystonea regia</i>	Palma real cubana (Pr)
<i>Phoenix roebelenii</i>	Palma robelina
<i>Pinnus sp.</i>	Pino
<i>Hylocereus undatus</i>	Pitahaya
<i>Quercus sp.</i>	Roble
<i>Salix sp.</i>	Sauce
	Tamarindo
	Tabachín
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Yaca

Mencionar especies de interés comercial. La amapa, el huanacaxtle, la caoba y el cedro, son especies que presentan interés comercial, en virtud de que la madera es utilizada para la construcción de muebles, mientras que la madera de mango es utilizada como leña y para hacer jabas.

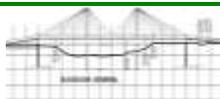
Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción.

Al llevar a cabo la revisión respectiva de las especies encontradas en el proyecto y su zona de influencia, misma que fue descrita con antelación para conocer su estatus dentro de 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, únicamente se detectó una especie dentro de la referida Norma, que es la palma real cubana (*Roystonea regia* (Pr)), más sin embargo esta no se encuentra en la zona del terreno, sino en su área de influencia, misma que no se verá afectada con el desarrollo del proyecto.

IV.2.2.2 Fauna.

Durante los recorridos realizados por el sitio donde se contempla llevar a cabo la construcción del proyecto, solo se observaron unas lagartijas y aves (Sanates, y una garza blanca) (Cuadro 31).

Genero	Especie	Nombre Común	Estatus dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010
REPTILES			
Sceloporus	sp.	Lagartija	
Urosaurus	bicarinatus	Roño de árbol	
AVES			
Columbina	talpacoti	Tórtola común	
Quiscalus	mexicanus	Zanate mexicano	
Ardea	alba	Garza blanca	

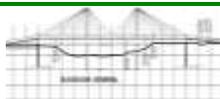


Ahora bien, en el Cuadro siguiente (32) se describen las especies de fauna silvestre que puede ser muy probable localizarlas en la zona de influencia del área de estudio. Algunas de ellas fueron registradas a través de las visitas realizadas al predio y su zona de influencia, con apoyo de guías de campo y otras por medio de consultas bibliográficas.

Genero	Especie	Nombre Común	Estatus dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Rhinella</i>	<i>marina</i>	Sapo gigante	
<i>Chaunus</i>	<i>marinus</i>	Sapo	
REPTILES			
<i>Ctenosaura</i>	<i>pectinata</i>	Iguana negra	A
<i>Sceloporus</i>	<i>sp.</i>	Lagartija	
<i>Sceloporus</i>	<i>horridus</i>	Roño de suelo	
<i>Urosaurus</i>	<i>bicarinatus</i>	Roño de árbol	
<i>Aspidozelis</i>	<i>sp</i>	Cuije	
AVES			
<i>Coragys</i>	<i>Atratus</i>	Zopilote común	
<i>Cathartes</i>	<i>Aura</i>	Zopilote aura	
<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>	Tórtola común	
<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i>	Paloma ala blanca	
<i>Columba</i>	<i>livia</i>	Paloma	
<i>Asturina</i>	<i>nitida</i>	Aguililla gris	
<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate mexicano	
<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garza blanca	
<i>Icterus</i>	<i> cuculatus</i>	Calandria zapotera	
<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Garza Ganadera	
MAMIFEROS			
<i>Didelphis</i>	<i>virginiana</i>	Tlacuache	
<i>oryctolagus</i>	<i>cuniculus</i>	Conejo	
<i>Caprolagus</i>	<i>bispidus</i>	liebre	
<i>Nasua</i>	<i>narica</i>	Tejón	
<i>Canis</i>	<i>latrans</i>	Coyote	
<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>	Mapache	
<i>Dasybus</i>	<i>novemcinctus</i>	Armadillo	
<i>pecari</i>	<i>tajacu</i>	Jabalí	

Especies de interés comercial.

En el área de estudio no se observaron especies de interés comercial, ahora bien en la zona de influencia del proyecto, existen especies de interés comercial, como es el caso de algunos reptiles como la iguana que se utilizan para la fabricación de cinturones y billeteras, las iguanas son cazadas también por su valor medicinal, al



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



igual que el armadillo, el conejo, aunque esto no es una constante en el Estado de Nayarit, respecto a las aves, la tortolita, la paloma alas blancas son utilizadas como fuente de proteína animal.

Especies de interés cinegético.

Algunas de las especies, principalmente de mamíferos tienen interés cinegético, entre las cuales destaca el conejo y la paloma alas blancas. **No se logró ver en el sitio del proyecto, ninguna especie de interés cinegético.**

Especies Amenazadas o En Peligro de Extinción.

De las especies que es muy probable encontrarlas en la región y que fueron listadas con anterioridad, se tiene que algunas de ellas se encuentran en algún estatus de protección de acuerdo con los listados de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, misma que se describen a continuación (33).

Genero	Especie	Nombre Común	Estatus dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010
REPTILES			
<i>Ctenosaura</i>	<i>pectinata</i>	Iguana negra	A

Dicha especie no se verá afectada con el desarrollo del proyecto en caso de detectárseles se capturaran y se trasladaran a otros lugares en la zona de influencia.

IV.2.3 Ecosistema y Paisaje.

¿Modificará la Dinámica Natural de Algún Cuerpo de Agua?

Es importante mencionar que algunas las actividades del proyecto se realizarán sobre el cauce y la zona federal del río Chiquito, sin embargo no se contempla que se cambie la dinámica natural del mismo.

¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?

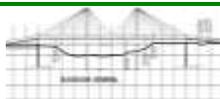
Es relevante mencionar que en el sitio del proyecto existen pastos, vegetación herbácea y algunas especies de guamúchil y pingüica, las cuales tendrán que ser removidas, sin embargo y dado que existen en el área vías de comunicación la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna han sido ya modificadas, no obstante lo anterior si se verá modificada de manera parcial la dinámica natural de las mismas, siendo importante referir que se prevé introducir algunas especies en las colindancias con el proyecto y su zona federal, a fin de incrementar la vegetación en la zona.

¿Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna?

Tal como se ha venido describiendo en este documento, el sitio se encuentra impactado con anterioridad, debido a que este se encuentra en la zona urbana y está delimitado por vías de comunicación, por tal razón y no obstante lo antes referido, si se creará una barrera física en el sitio del proyecto, además de las ya existentes, sin embargo habrá áreas abiertas por las cuales se podrán desplazar.

¿Se contempla la introducción de especies exóticas?

No se tiene contemplada la introducción de ningún tipo de especies exóticas. Los planteamientos que se harán, solo serán para mejorar el área y para las actividades de mitigación por cuanto hace a la forestación



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



en sus áreas colindantes, se realizará utilizando especies locales y de las que se encuentren más adaptadas a la zona.

¿Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales?

La zona no cuenta con características únicas o excepcionales, pues en el área existe la zona urbana, comercios, vías de comunicación, servicios, etc; sin embargo el río Chiquito como tal por sí mismo es una zona con ciertas cualidades estéticas.

¿Es una zona considerada con atractivo turístico?

El área donde se pretende realizar la construcción del proyecto, por sí misma no es una zona considerada con atractivo turístico, sin embargo el río Chiquito sí podría considerarse como un atractivo turístico para la zona.

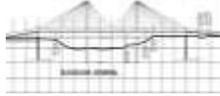
Ahora bien, en la localidad de Amatlán de Cañas y su municipio, Nayarit existen diversos lugares con atractivo turístico.

¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?

En el área del proyecto no existe ningún área arqueológica o de interés histórico, sin embargo en el municipio y en la localidad de Amatlán de Cañas existen diversas áreas de interés histórico, en la cabecera municipal, se encuentra el Templo de Jesús de Nazareno, que data del año 1750, con fachada aparente y muros de ladrillo, cuya fachada principal tiene una portada de cantera, cubierta de mampostería, este monumento se reconstruyó durante 1881 y 1886, a fines de siglo XIX; y se terminó la torre en 1908. También en la localidad de Amatlán de Cañas, se encuentra el Palacio Municipal, que fue inaugurado el 13 de mayo de 1899. Finalmente en Amatlán, por la calle Hidalgo, se localiza una casa habitación, considerada como monumento histórico. Asimismo, se destacan la parroquia del Rosario de 1933 y la capilla de Barranca de Oro, así como el museo que se tiene.

¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?

El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida, sin embargo es importante mencionar que en la región existe el ANP conocida como **Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit**, en lo respectivo a las Subcuencas de los Ríos Ameca, Atenguillo, Bolaños, Grande De Santiago, Juchipila, Atengo y Tlaltenango; fue decretada como Zonas Protectoras Forestales y de Repoblación 08 de Junio de 1949 por el Presidente Miguel Alemán y recategorizada como Áreas de Protección de Recursos Naturales el 07 de Noviembre de 2002, cubre una superficie de 2,328,975 hectáreas de los estados de Durango, Jalisco, Nayarit, Agascalientes y Zacatecas; incluye vegetación de Bosque de coníferas, Bosque de encino, Bosque mesófilo de montaña, Matorral xerófilo, Palmar natural, Pastizal, Selva caducifolia, Selva subcaducifolia, Sin vegetación aparente, Vegetación hidrófila, Vegetación inducida, la cual se encuentra distante del sitio del proyecto. tal como se observa en la siguiente imagen.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

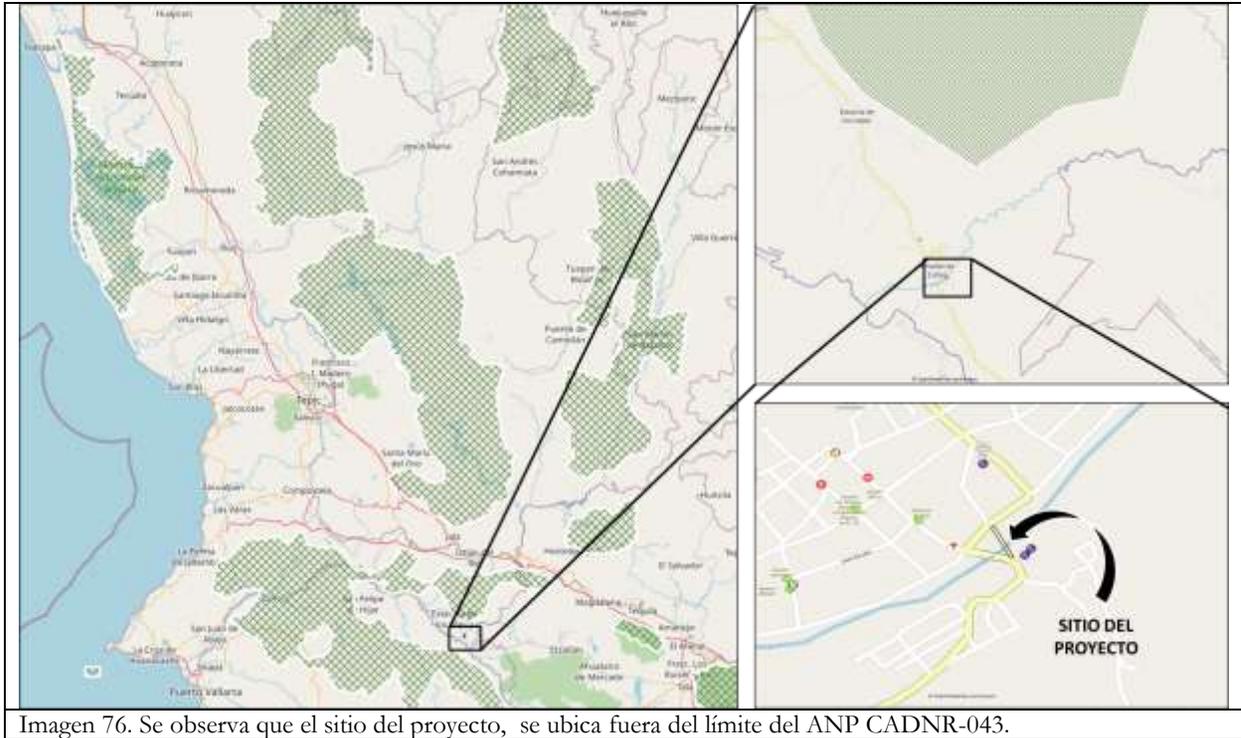


Imagen 76. Se observa que el sitio del proyecto, se ubica fuera del límite del ANP CADNR-043.

¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?

No, toda vez que el proyecto se encuentra inmerso dentro de la zona urbana y la obra que se realizará es pequeña y se integrará a las construcciones existentes en el área.

¿Existe alguna alteración en la zona? ¿Explique en qué forma y su grado actual de alteración?

En la zona de influencia del proyecto el uso del suelo ha sido modificado, existiendo diversos comercios, así como casas habitación, vías de comunicación, áreas agrícolas, ganaderas, etc.

En el área del proyecto, se observó que en la zona se tienen algunos tiraderos de escombros cercanos al cauce del río Chiquito, sobre el cauce del río se vierten residuos sólidos urbanos, también se apreció que en las visitas realizadas a fin de poder llevar a cabo a la elaboración de la manifestación de impacto ambiental, se pudo ver que se llevó a cabo el desazolve del cauce del río, en determinado tramo.

Las áreas agrícolas generan envases vacíos derivado de la aplicación de plaguicidas, fertilizantes, etc. a sus cultivos y en el periodo de lluvias son arrastrados hasta los escurrimientos naturales existentes en la zona, al igual que residuos de establos existentes en la zona, quienes descargan a su vez las aguas a flujos del río Chiquito, al igual los suelos son lavados infiltrando y arrastrando contaminantes hacia dicho río.

El río Chiquito atraviesa por la localidad de Amatlán de Cañas, el cual recibe descargas de aguas residuales de algunas granjas y/o establos existentes en la región, al igual que las descargas de aguas residuales de algunos comercios existentes en las colindancias de este, asimismo, sobre este se vierten residuos sólidos urbanos, existiendo algunos rellenos materiales en el área colindante con el sitio del proyecto.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Paisaje.

De acuerdo al entorno visual donde se localiza el área del proyecto, se puede ver que se trata de una zona urbana, donde existe además comercios y servicios, ubicándose este sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal, en un área de 819.00 m², la construcción de este proyecto, no modificará la armonía visual desde un punto de vista dimensional, no lo hará en el aspecto de flora y fauna, ya que la zona representa solo escasa vegetación arbustiva, así como pastos y vegetación herbácea y la fauna es poco representativa. Por otra parte la reforestación proyectada de las colindancias del proyecto después de concluir con las obras de construcción, mejorará la armonía visual de la zona, mismas que serán un atractivo paisajístico para los habitantes de la zona como lo es el río Chiquito.

Por la ubicación de la zona del proyecto y por las particularidades del mismo, se considera que no creará barreras físicas que disminuirán la interacción de las poblaciones naturales, además de las ya existentes.

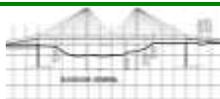
La calidad visual del predio se evalúa de acuerdo a la metodología propuesta por el U.S. Bureau of Land Management (BLM). La presente evaluación se basa en la calidad visual a partir de las características básicas, forma, línea, color, textura de los componentes del paisaje (fisiografía, vegetación, agua, geología, etc.).

- **Niveles de sensibilidad del área.**

Actitud de los usuarios.- El paisaje donde se contempla llevar a cabo la construcción del proyecto, se considera como uno de los valores de importancia media para la zona, en virtud de que este se encuentra el río Chiquito existiendo vegetación en sus márgenes, mismo que atraviesa por la zona urbana de la localidad de Amatlán de Cañas, el presente componente del sistema (o conjunción de elementos del sistema) no tiene una importancia marginal, dado que solo se toma en cuenta cuando se está dentro de los predios sujetos a modificación. La percepción que se tiene del paisaje para los habitantes de la zona, y usuarios del área es media.

Intensidad de uso.- Se considera alta, en virtud de que gran parte del área ha sido modificada para su utilización en asentamientos humanos, vías de comunicación, comercios, áreas de servicios, etc.

- **Zonas de alcance visual:** Se contempla que las afectaciones que sobre el paisaje ocasionará la construcción del proyecto, serán perceptibles solamente desde el plano cercano, toda vez que la obra es pequeña y lineal.
- **Calidad escénica:**
 - **Morfología.**- Tiene una calidad Media, puesto que el relieve está compuesto de diferentes pendientes, observándose en el plano cercano la zona urbana.
 - **Vegetación.**- Se cataloga como una calidad Baja, en virtud de que presenta poca variación; sin embargo, el contraste que presenta se debe a la discordancia de la cubierta natural, los terrenos baldíos y asentamientos humanos existentes así como vías de comunicación, comercios, servicios, etc. destacando de manera clara el efecto que sobre la naturalidad de la vegetación ejerce el descuido y las modificaciones del entorno, debido principalmente a la zona urbana, y vías de comunicación.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



- **Fondo escénico.**- El paisaje adyacente ejerce influencia directa en la calidad de la zona del proyecto, apreciándose la zona urbana, y el área de comercios, servicios, vías de comunicación y la zona cerril, motivo por el cual se considera el fondo escénico como medio.
- **Colores.**- Naturalmente se presentan con cierta variación de los colores, contrasta el verde y café de la vegetación existente en la zona del río Chiquito principalmente, con los diferentes colores de las casas habitación, comercios, así como las vías de comunicación.
- **Rareza.**- El paisaje se considera por los habitantes de la zona como muy común al igual que para los pobladores de la zona, sin embargo en el área existe el río Chiquito en el cual existe vegetación que es agradable a la vista.
- **Modificaciones por actividades humanas.**- La calidad se estima como baja, debido a que la zona presenta modificaciones intensas que han reducido la calidad escénica original (Existen en la zona asentamientos humanos, infraestructura de servicios, vías de comunicación, terrenos baldíos, comercios, etc.).

Los factores de manera conjunta que fueron descritos con anterioridad, nos lleva a determinar que la calidad visual del sitio del proyecto es Media, debido a una regular gestión del entorno, dado que como se puede ver, en este, se han ocasionado diversas afectaciones, por las distintas actividades que se han realizado a través del tiempo en la zona.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONOMICO.

De acuerdo a la información censal de INEGI, el municipio de Amatlán ha presentado una tasa de crecimiento anual variable entre los censos de 1990 y 2010, así se tiene que en 1990 se registraron 13,168 habitantes en el año 95 fueron 12,601; para el 2000 la población registro otra disminución quedando registrados 12,088 hab; en el 2005 habitaban en la municipalidad 10,392 personas, es hasta el censo de 2010 que se registra un aumento en tasa de crecimiento con un total de 11,188 habitantes, para el conteo de 2015 se registra un incremento que suma un total de 11,851 habitantes.

Respecto a la población total del Estado de Nayarit en el censo de 2010, el municipio de Amatlán de Cañas representa el 1.31% de la población.



Proyección de la Población.



De acuerdo a las proyecciones de población del Consejo Nacional de Población el municipio de Amatlán de Cañas crecerá con una tasa promedio anual del 1.53%, en dicha proyección se espera que el municipio alcance una población de 14,260 habitantes para el año 2030, se prevé que este crecimiento se concentre en la cabecera municipal lo que facilita la prestación de servicios públicos, el acceso al equipamiento de salud y educativo. Sin embargo, deberá considerarse los requerimientos urbanos y de equipamiento para hacer frente a la población creciente; respecto a la población estatal para el año 2030 nuestra área de estudio representara el 0.93% de la población.



Figura 6. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN. Fuente: INEGI Censo de Población 2015

Población económicamente activa e inactiva.

La población de 12 años y más, económicamente activa (PEA) en el municipio de Amatlán de Cañas es de 44.1 % del total de la población 539,034 personas, de los cuales el 27.1% son mujeres y el 72.9% son hombres.

Análisis de las Actividades Económicas

Agricultura

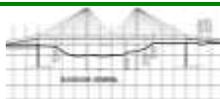
Dentro del Sector de Agricultura tenemos que el cultivo con mayor superficie sembrada en el periodo de Otoño Invierno es el Elote con una superficie de 140 Has, seguido del Maíz forrajero y Melón con 10 Ha respectivamente. En el periodo Primavera Verano es el Maíz de Grano con 1,610 Has, seguido de Maíz forrajero 480 Has y Cacahuete con 398 Has. En cuanto a los cultivos Perenes el cultivo con mayor superficie de siembra son los pastos y praderas en verde con 5,624 Has seguido del Agave con 290.

A continuación se presentan los cultivos Con sus respectivos ciclos y clasificación:

Cuadro 34. Cultivos con ciclo otoño invierno cierre 2016.

Cultivo	Superficie sembrada o programada (ha)	Superficie cosechada o a cosechar (ha)	Superficie sinlestrada (ha)	Producción obtenida o programada (ton)	Precio medio rural ponderado (\$/ton)	Valor de la producción (MILES \$)
Elote	140	140	0	1,960.00	1,350.64	2,647.25
Maíz forrajero en verde	10	10	0	410	503	206.23
Maíz grano	8	8	0	60	3,425.00	205.5
Melón	10	10	0	150	3,026.00	453.9
Pepino	14	13	1	276	2,806.33	775.1
Sandía	2	2	0	12	2,000.00	24
Sorgo forrajero en verde	4	4	0	108	480	51.64
Tomate verde	19	19	0	323	3,794.74	1,220.70
Total	207	206	1	3,298.00	0	5,589.52

Fuente: SAGARPA 2016



Cuadro 35. Cultivos con ciclo primavera verano cierre 2015

Cultivo	Superficie sembrada o programada (ha)	Superficie cosechada ó a cosechar (ha)	Superficie siniestrada (ha)	Producción obtenida o programada (ton)	Precio medio rural ponderado (\$/ton)	Valor de la producción (MILES \$)
Cacahuate	398	327	71	601.2	15,188.62	9,131.40
Calabaza semilla o chihua	22	22	0	8.8	38,454.55	338.4
Elote	21	21	0	357	1,216.67	434.35
Jamaica	10	10	0	3.8	45,000.00	171
Maíz forrajero en verde	480	435	45	16,530.00	460	7,603.80
Maíz grano	1,610.00	1,563.53	46.47	5,010.00	3,194.62	16,005.04
Pepino	3	3	0	54	2,900.00	156.6
Sorgo grano	286	280.75	5.25	982.63	2,849.18	2,799.69
Tabaco	57	57	0	120.7	31,000.00	3,741.70
Tomate verde	4	4	0	32	5,900.00	188.8
Total	2,891.00	2,723.28	167.72	23,700.13	0	40,570.78

Fuente: SAGARPA 2016

Cuadro 36 cultivos perenes

Cultivo	Superficie plantada total (ha)	Superficie cosechada ó a cosechar (ha)	Producción obtenida o programada (ton)	Precio medio rural ponderado (\$/ton)	Valor de la producción (MILES \$)
Agave	290	45	3,555.00	3,585.93	12,747.98
Aguacate	8	5	35	7,205.71	252.2
Ciruela	3	3	12.9	3,800.00	49.02
Guayaba	6	6	51.6	2,675.58	138.06
Jaca (jackfruit)	1	1	6	5,000.00	30
Limón	78	75	1,233.00	3,466.60	4,274.32
Mango	7	7	53	2,450.00	129.85
Naranja	5	5	52.5	2,000.00	105
Papaya	6	6	390	3,178.46	1,239.60
Pastos y praderas en verde	5,624.00	5,624.00	107,216.00	286.67	30,735.89
Pitaya	7	7	52.5	8,214.29	431.25
Total	6,035.00	5,784.00	112,657.50	0	50,133.17

Fuente: SAGARPA 2016

Ganadería

En el Sector Ganadero existe una gran producción de ganado bovino con 237.43 toneladas que reditúan en \$22,739.64 pesos. Siendo uno de los Municipios con mayor producción de esta carne.

A continuación se muestra un cuadro con los reportes en especie, producción y valores de las diferentes producciones en el Municipio.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Cuadro 37. Reporte de especies, producción y valores en ganadería

Especie	Función zootécnica	Producción (Ton)	Número de Cabezas	Peso Promedio en Pie (kg)	Peso Promedio en Canal (kg)	Producción en pie (kg)	Rendimiento en Canal (%)	Peso Promedio en pie (\$/kg)	Peso Promedio en canal (\$/kg)	Valor en pie (Miles \$)	Valor en Canal (Miles \$)
Bovino	Carne de Deshecho	249.567	1,129	472.911	221.051	533.917	46.74	27.8	65.25	14,844.38	16,283.23
Bovino	Engorda	237.432	1,327	359.142	178.924	476.581	49.82	47.4	95.77	22,587.81	22,739.64
	Leche	1433.67	11709	8						11,419	
Porcino	Carne Desecho	5.949	59	156.169	100.831	9.214	64.56	24.32	48.83	224.127	290.463
Porcino	Carne engorda	151.11	2,096	97.052	72.094	203.421	74.28	26.02	51.36	5,293.93	7,760.45
Ovino	Carne	5.238	276	37.937	18.978	10.471	50.03	26.42	53.51	276.6	280.27
Caprino	Carne	4.536	261	34.716	17.379	9.061	50.06	26.25	54.5	237.842	247.202

Fuente: SAGARPA 2016

Cuadro 38. Reporte de inventario de bovinos en el municipio

Reporte de inventario Bovinos en el Estado de Nayarit, en el Padrón Ganadero Nacional 2016							
Municipio	Vientres	Sementales	Vaquillas	Novillos/Toretos	Crias hembra	Crias macho	Becerro (a)s
			12-24 meses	Mayores a 12 meses	8-12 meses	8-12 meses	Lactantes
Amatlán de Cañas	11,834	587	4,807	431	2,464	1,217	4,806

Fuente: SAGARPA 2016

Cuadro 39 reporte de inventario de porcinos en el municipio

Reporte de inventario Porcinos en el Estado de Nayarit, en el Padrón Ganadero Nacional 2016					
Municipio	Vientres	Crias	Sementales	Reemplazos	Engorda
Amatlán de Cañas	328	542	21	35	172

Fuente: SAGARPA 2016

Cuadro 40. Reporte de inventario de caprinos

Reporte de inventario Caprinos en el Estado de Nayarit, en el Padrón Ganadero Nacional 2016					
Municipio	Vientres	Crias	Sementales	Triponas	Engorda
Amatlán de Cañas	427	122	19	161	20

Fuente: SAGARPA 2016

Cuadro 41. Reporte de inventario de ovinos



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Reporte de inventario Ovinos en el Estado de Nayarit, en el Padrón Ganadero Nacional 2016					
Municipio	Vientres	Crías	Sementales	Reemplazos	Engorda
Amatlán de Cañas	542	133	15	105	60

Fuente: SAGARPA 2016

Silvicultura

En cuanto al Sector de Silvicultura se tiene que la mayor producción es la de la Abeja (Miel). A continuación se presenta el cuadro comparativo donde se especifica la especie, producción y valores de producción.

Cuadro 42. Reporte silvicultura

Especie	Función zotécnica	Producción (Ton)	Numero de Colmenas	Precio promedio al productor (\$/lt)	Valor de la Producción (miles)
Abeja	Cera	0.082	120	64	5.248
Abeja	Miel	2.76	120	35.8	98.808

Fuente: SAGARPA 2016

Comercio

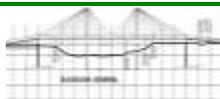
En cuanto a infraestructura de Comercio, existen 13 Tiendas Diconsa en las diferentes localidades del Municipio. El Tianguis local se ubica en la cabecera municipal al igual que el Mercado público, esta cuenta con las instalaciones mínimas necesarias para su funcionamiento sin embargo el de flujo de personas dentro de este no es el adecuado para un buen funcionamiento ni equidad de ventas.

Cuadro 43. Reporte de comercio actual

Municipio	Tiendas DICONSA	Tianguis	Mercados Públicos	Rastros	Centrales de abasto	Centros de Acopio
Estado	623	27	26	22	2	78
Amatlán de Cañas	13	1	1	1	0	4

Fuente: INEGI 2010

Cuadro 44. Distribución de la población por edades.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



No.	LOCALIDAD	Población d 3 a 5 años	Población de 6 a 11 años	Población de 8 a 14 años	Población 12 a 14 años	Población de 15 a 17 años	Población de 18 a 24 años	Población de 60 y más
TOTAL MUNICIPIO		565	1174	1463	655	691	1271	1903
01	Amatlán de Cañas	158	311	401	185	196	384	544
02	Los Agrios	4	5	8	6	6	12	32
03	La Escondida	2	6	4	0	2	4	11
04	Las Anonas	1	3	5	4	7	11	10
05	Barranca del Oro	29	40	53	20	25	38	64
06	El Carrizo	0	0	0	0	0	4	2
07	Cerritos	10	23	26	9	9	25	38
08	El Copalillo	3	2	2	0	1	8	22
09	Estancia de Los López	97	247	282	120	121	252	384
10	El Farito	1	4	3	1	2	2	1
11	La Haciendita	*	*	*	*	*	*	*
12	Las Hembrillas	6	10	16	8	2	2	8
13	Jesús María	30	64	88	40	32	52	59
14	La Lima	1	2	2	2	5	7	4
15	La Máquina	1	6	4	1	4	4	2
16	Mezquites	24	63	95	50	41	57	103
17	El Naranja	1	1	1	0		2	2
18	Pie de la Cuesta	8	6	10	6	4	12	21
19	El Pilón	9	16	15	4	9	11	25
20	El Portezuelo	2	3	3	1	3	3	8
21	Potrerrillos	1	1	0	0	2	9	3
No.	LOCALIDAD	Población d 3 a 5 años	Población de 6 a 11 años	Población de 8 a 14 años	Población 12 a 14 años	Población de 15 a 17 años	Población de 18 a 24 años	Población de 60 y más
22	El Rosario	71	141	169	71	76	141	243
23	San Antonio	*	*	*	*	*	*	*
24	San Blasito	30	50	63	31	0	60	61
25	San Valentín	8	15	19	7	0	14	21
26	El Tamarindo	0	0	0	0	0	0	0
27	Tepuzhuacán	41	93	125	62	0	109	187
28	La Yerbabuena	18	35	43	21	0	30	35
29	El Zopilote	3	7	8	3	0	5	1
30	Jocuitlle	*	*	*	*	*	*	*
31	La Cofradía	*	*	*	*	*	*	*
32	El Corral de Piedra	0	0	0	0	2	0	0
33	Nuevo México	2	3	3	1	1	7	1
34	El Platanar	1	1	1	0	5	2	5
35	El Machote	2	7	7	0	0	1	0
36	La Aguililla	*	*	*	*	*	*	*
37	La Cruz de Piedra	*	*	*	*	*	*	*
38	Las Jarillas	*	*	*	*	*	*	*
39	Puerta del Limón	*	*	*	*	*	*	*

Fuente: Censo Demográfico 2010 INEGI,



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Vivienda.

Principales características de la vivienda

Según el Censo de Población 2010 realizado por INEGI, el total de viviendas particulares en el año 2010 fue de 3,254 en el Municipio. De los cuales se dividen en los siguientes datos:

Cuadro 45. Tipos de viviendas particulares y su conteo

Tipo de Vivienda	2005	2010
Casa Independiente	10,390	11,188
Departamento o Edificio	13	0
Vivienda o cuarto en vecindad	25	0
Vivienda o cuarto en azotea	0	0
Local no construido para habitación	10	1
Vivienda móvil	0	1
Refugio	0	0
No especificado	107	80

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2005 y 2010. INEGI.

Viviendas particulares habitadas.

En el Municipio de Amatlán de Cañas existen 3,254 viviendas particulares habitadas que representan el 1.2% del total estatal.

El promedio de ocupantes por vivienda es de 3.4, promedio de ocupantes por cuarto es de 0.9.

En el municipio el 94.13% de las viviendas particulares habitadas se encuentran con los servicios de agua, luz y drenaje, en cuanto a carencia de servicios el 3.78% de las viviendas no cuentan con drenaje, el 2.18% con agua potable y el 1.23% con electricidad, siendo el drenaje el principal servicio con rezago. (INEGI, 2010).

De acuerdo a datos del INEGI dentro del municipio se encuentran 5 localidades que presentan carencia de los servicios en todas las viviendas que las integran son: El Carrizo, El Farito, El Naranjo, El Zopilote y El Platanar, seguidas de La Lima que de sus 9 viviendas habitadas solo 1 cuenta con los servicios.

En la cabecera municipal de 936 viviendas particulares habitadas el 95.83% cuenta con agua, luz y drenaje siendo estas un total de 897 viviendas, la principal carencia es del servicio de drenaje con 25 viviendas.

Del total de viviendas particulares habitadas del municipio que son 3,254, solo el 5.10% tiene piso de tierra, lo que representa 166 viviendas, de estas 25 se encuentran en la cabecera municipal y 141 se encuentran dispersas en las comunidades rurales. Son Amatlán de cañas con 25 y la Yerbabuena con 17, las comunidades con mayor número de viviendas con piso de tierra.

Déficit de la vivienda

Basado en datos presentados en el censo de población 2010 elaborado por el INEGI, en el municipio se presenta un superávit de vivienda del 29.38%, considerando que habitan 3,249 familias y existen 4,601 viviendas, se tiene un superávit absoluto de 1,352 viviendas; sin embargo al considerar el déficit relativo 11 de 166 viviendas, el superávit existente es de 1,186 viviendas.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Mientras que en la localidad de Amatlán de Cañas se cuenta con un superávit de 27.58% ya que habitan 935 familias y existen 1,291 viviendas, considerando el déficit relativo de 25 viviendas, el superávit es de 1,266 viviendas.

□ **Infraestructura urbana.**

En el municipio de Amatlán de Cañas se cuentan con los servicios básicos de urbanización en la mayor parte de las localidades. Según INEGI (2010), el municipio cuenta con el siguiente equipamiento:

Cuadro 46. Servicios básicos en el municipio de Amalan de Cañas

Concepto	2006	2012
Fuentes de Abastecimiento de Agua	167	171
Plantas potabilizadores de agua en operación	0	0
Volumen suministrado anual de agua potable (mmc)	0	0
Sistema de agua entubada	ND	ND
Tomas domiciliarias de agua entubada	ND	ND
Localidades con red de distribución de agua entubada	ND	ND
Sistemas de drenaje y alcantarillado	7	8
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	7	8
Tomas instaladas de energía eléctrica	4,873	5,404
Localidades con servicio de energía eléctrica	26	26
Parques de juegos infantiles	ND	ND
Jardines vecinales	ND	ND
Capacidad total de almacenamiento de las presas (mmc)	1	1
Capacidad útil de almacenamiento de las presas (mmc)	1	1
Volumen anual utilizado de agua de las presas (mmc)	ND	1

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

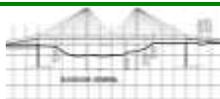
Se cuenta con dos presas con las siguientes características.

Cuadro 47. Presas / represas y sus capacidades

Nombre	Capacidad total de almacenamiento	Capacidad útil de almacenamiento	Volumen anual Utilizado			
			Total	Riego	Generación de Energía eléctrica	Abrevaderos
Barritos	1.4	1.2	1.2	0.6	0.0	0.7
La Cañada	0.6	0.6	0.6	0.6	0.0	0.0
EN EL ESTADO	9768.9	5307.50	5293.2	9.4	5283.2	0.7

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Dirección Nayarit, Subgerencia de Ingeniería y Asistencia técnica.

Cuadro 48. Fuentes de abastecimiento y volúmenes promedio diario de extracción de agua



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Nombre	Fuentes de Abastecimiento					Volumen diario de extracción (miles de metros cúbicos)				
	Total	Pozo profundo	Manantial	Río	Otros	Total	Pozo profundo	Manantial	Río	Otros
Amatlán de Cañas	170	40	69	19	42	48	22	7	5	14
En el Estado	5446	2466	1567	398	1015	52505	814	256	27500	23934

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Dirección Nayarit, Subgerencia de Ingeniería y Asistencia técnica.

Cuadro 49. Fuentes de abastecimiento y volúmenes promedio diario de Extracción de agua

Nombre	Total	Pozo	Galería filtrante	Manantial	Canal o Dren	Cenote
Amatlán de Cañas	2	2	0	0	0	0
En el Estado	136	114	6	16	0	0

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Dirección Nayarit, Subgerencia de Ingeniería y Asistencia técnica.

En la zona donde se contempla realizar el proyecto existen los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, sin embargo estos no serán necesarios para el proyecto, dado que se trata de una obra para poder descargar el flujo vehicular de la zona, el agua potable será obtenida por medio de garrafones para los trabajadores del proyecto.

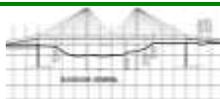
Salud.

En cuanto al tema de Salud, el número total de afiliados a alguna dependencia de salud es de 9,955 habitantes. A continuación se muestra la relación de número de afiliados en sus respectivas comunidades

Cuadro 50. Número de derechohabientes por localidad en el municipio

LOCALIDAD	POBLACION TOTAL	PERSONAS SIN DERECHOHABIENCIA
Total del Municipio	11188	1896
Amatlán de Cañas	3157	584
Estancia de los López	2225	352
El Rosario	1330	211
Tepuzhuacán	977	150
San Blasito	500	130
Mezquites	603	106
Jesús María	474	100
La Yerbabuena	297	37
Barranca del Oro	390	26
Cerritos	202	25
Pie de la Cuesta	98	24

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.

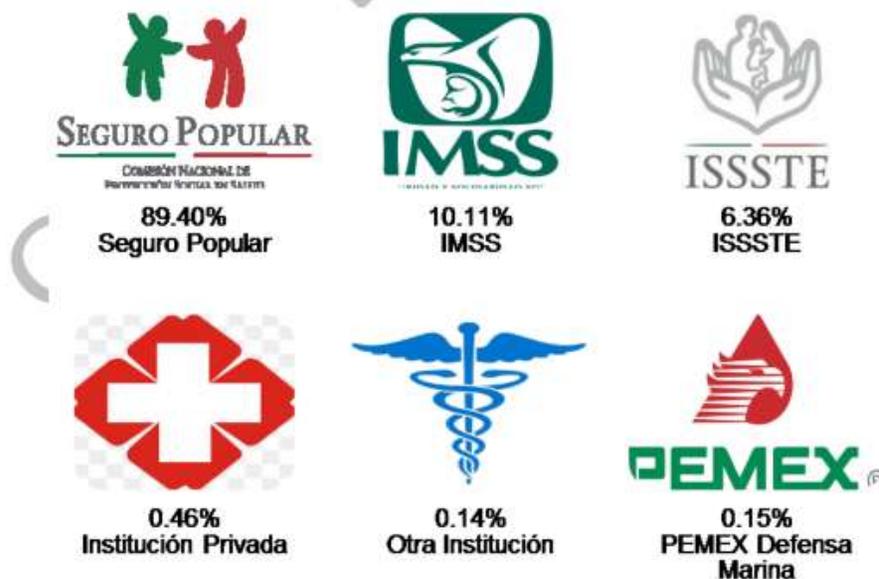


LOCALIDAD	POBLACION TOTAL	PERSONAS SIN DERECHOHABIENCIA
El Pílon	142	18
El Copalillo	63	16
Los Agrios	106	14
El Zopilote	34	13
Las Anonas	66	11
San Valentín	130	11
El Carrizo	10	10
La Lima	35	10
Potrerillos	27	10
Nuevo México	27	9
Las Hembrillas	64	6
La Máquina	35	5
El Portezuelo	36	3
El Farito	20	2
El Naranja	17	2
La Escondida (Agua Escondida)	37	1

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

Se localizaron diversas fuentes de atención a los afiliados de los cuales se divide en los siguientes porcentajes de usuarios.

Diagrama 3. Fuentes de atención



Nota: La suma de los porcentajes es mayor a 100% debido a que la población declaró estar afiliada a más de una institución de salud.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Según registros de la Secretaría de Salud en el 2015 se encuentran 20 médicos laborando en este municipio lo que representa 1.79 por cada mil habitantes, esta proporción se encuentra por debajo con respecto a la proporción nacional que fue de 2.2 por cada mil habitantes en 2012 (Económico, s.f.) En el mismo periodo se registró 28 personales de enfermería lo que representa 2.5 por cada mil habitantes pero aun quedando abajo a la proporción nacional del 2.6 (Secretaría de Salud, 2015).

En cuanto al tema de **recolección de basura** se tiene que:

El municipio de Amatlán de Cañas en promedio diario recolecta 12,000 kilogramos de residuos sólidos, y los vehículos utilizados para su recolección son: 1 vehículo con caja abierta y uno con compactador. En las zonas alejadas a la cabecera se recolecta por medio de camionetas autorizadas, y todos estos residuos son recopilados en un predio o basurero a cielo abierto.

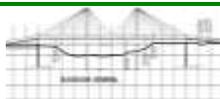
Educación

Cuadro 51. Información básica sobre educación en el municipio

CONCEPTO	2005	2010
Población de 6 y mas años por condición para leer y escribir y sexo	9,262	10,041
<i>Sabe leer y escribir</i>		
• Hombres	8,351	9,175
• Mujeres	4,149	4,609
<i>No sabe leer y escribir</i>		
• Hombres	479	467

CONCEPTO	2005	2010
• Mujeres	430	377
Población de 5 y más años por condición de asistencia escolar	9,449	10,240
Población de 5 y mas por nivel de escolaridad	9,449	10,240
Sin escolaridad	800	835
Preescolar	356	384
Primaria	5,667	4,570
Con instrucción post primaria	3,543	4,435
Población de 18 y más años con nivel profesional	285	417
Población de 18 y más años con posgrado	9	37

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



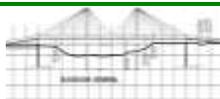
Servicios Educativos

Cuadro 52. Servicios de educación en el municipio

Concepto	Ciclo escolar 2005/2006	Ciclo escolar 2011/2012
EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA SUPERIOR		
Alumnos existencias	2,490	2,574
• Preescolar	383	390
• Primaria	1460	1269
• Secundaria	647	634
• Profesional Técnico	0	0
• Bachillerato	0	281
PERSONAL DOCENTE EN EL MUNICIPIO		
• Personal docente	160	173
• Preescolar	23	20
• Primaria	71	63
• Secundaria	65	78
• Profesional Técnico	0	0
• Bachillerato	0	12

Concepto	Ciclo escolar 2005/2006	Ciclo escolar 2011/2012
INFRAESTRUCTURA ESCOLAR		
• Escuelas	53	53
• Preescolar	20	18
• Primaria	20	22
• Secundaria	10	11
• Profesional técnico	0	0
• Bachillerato	0	2
Infraestructura educativa	53	42
• Planteles	53	42
• Aulas	127	136
• Bibliotecas	0	2
• Laboratorios	7	4
• Talleres	15	6
• Bibliotecas públicas	1	1

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Cultura

Cuadro 53. Bibliotecas públicas, personal, libros en existencia, Consultas realizadas y usuarios.

Nombre	Bibliotecas publicas	Personal ocupado	Títulos	Libros en existencia	Consultas realizadas	Usuarios
Amatlán de Cañas	1	3	4794	6640	12817	10964
Estado	85	198	330567	408876	383305	289405

Fuente: Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Nayarit. Coordinación Estatal de la Red de Bibliotecas.

Deporte

Cuadro 54. Infraestructura deportiva registrada en el Instituto Nayarita de Cultura Física y Deporte

Nombre	Albercas	Campos de beisbol	Campos de futbol	Canchas de básquetbol	Canchas de voleibol	Centros y unidades deportivas	Gimnasios	Pistas de atletismo
Amatlán de cañas	0	2	13	17	8	0	1	0
Estado	7	76	289	402	259	45	23	9

Fuente: Instituto Nayarita de Cultura Física y Deporte. Coordinación de Infraestructura Deportiva.

Comunicaciones y Transporte

En cuanto a los sistemas de comunicación y transporte, existe una terminal de autobuses que dan servicios locales y regionales, sin embargo no existe una línea de primera que comunique con diversos puntos del País, los usuarios tienen que transportarse a la localidad de Ixtlán del Río o Ahuacatlán para lograr llegar a diversos puntos.

Las carreteras utilizadas para intercomunicar las diversas comunidades del Municipio son caminos rurales revestidos la mayor parte de ellos en empedrados ahogados. La carretera Ahuacatlán – Amatlán de Cañas se encuentra en buenas condiciones con pavimentación en asfalto a pesar de diversos derrumbes a lo largo del trayecto. La carretera que comunica la localidad de Amatlán – San Marcos se encuentra en un estado de conservación medio, por lo que requiere mantenimiento y mejorar las condiciones de trazo existentes.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Cuadro 55. Reporte de carreteras

Carreteras						
Longitud de la red carretera según tipo de camino y estado superficial						
2010						
(Kilómetros)						
Total	Troncal Federal ^{a/}		Alimentadoras Estatales ^{b/}		Caminos Rurales	
	Pavimentada ^{c/}	Revestida	Pavimentada	Revestida ^{d/}	Pavimentada	Revestida ^{d/}
129.8	0.0	0.0	54.9	30.3	0.0	44.6
Nota: Las cifras no son comparables con las anteriormente publicadas, ya que se reclasificó la red a los límites oficiales municipales.						
a/ También es conocida como principal o primaria, tiene como objetivo específico servir al tránsito de larga distancia. Comprende carreteras federales y de cuota. Parte de la red troncal se transfirió a carreteras alimentadoras estatales.						
b/ También conocidas con el nombre de carreteras secundarias, tienen como propósito principal, servir de acceso a las carreteras troncales.						
c/ Incluye carreteras de cuota de dos y cuatro carriles, no se contempla cuerpo alterno.						
d/ Comprende los caminos empedrados						
Fuente: Anuario Estadístico de Nayarit, Edición 2010, INEGI.						

Cuadro 56. Reporte de comunicaciones

Comunicaciones				
Aeropuertos, Aeródromos, Longitud de pistas de aterrizaje				
2001				
Localidad	Aeropuertos	Longitud de Pistas (Metros)	Aeródromos	Longitud de Pistas (Metros)
El Rosario	0	0	1	1,000

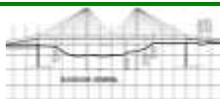
Fuente: Anuario Estadístico de Nayarit, Edición 2010, INEGI.

Con la construcción del proyecto, se incrementará la infraestructura en el rubro de comunicaciones y coadyuvará a dar solución (Mayor fluidez y seguridad) para desalojar de una manera más rápida los vehículos que transitan por dicha zona.

b) Factores socioculturales.

Nivel de aceptación del proyecto.

La aceptación del proyecto es totalmente positiva por los habitantes de la zona, en virtud de que con ello se incrementará la infraestructura en el rubro de comunicaciones y coadyuvará a dar solución (Mayor fluidez y seguridad) para desalojar de una manera más rápida los vehículos que transitan por dicha zona.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Patrimonio histórico dentro del área del proyecto.

En la zona del proyecto y su área de influencia no se tienen ubicados monumentos históricos o arqueológicos que representen un patrimonio histórico, cultural o natural. No obstante lo anterior, se les indicará a los trabajadores del proyecto, que informen al residente del mismo de cualquier vestigio con la finalidad de notificarlo al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) para que determine lo conducente en la materia. Siendo importante mencionar que el área a intervenir es pequeña de 819.00 m².

En el área del proyecto no existe ningún área arqueológica o de interés histórico, sin embargo en el municipio y en la localidad de Amatlán de Cañas existen diversas áreas de interés histórico, en la cabecera municipal, se encuentra el Templo de Jesús de Nazareno, que data del año 1750, con fachada aparente y muros de ladrillo, cuya fachada principal tiene una portada de cantera, cubierta de mampostería, este monumento se reconstruyó durante 1881 y 1886, a fines de siglo XIX; y se terminó la torre en 1908. También en la localidad de Amatlán de Cañas, se encuentra el Palacio Municipal, que fue inaugurado el 13 de mayo de 1899. Finalmente en Amatlán, por la calle Hidalgo, se localiza una casa habitación, considerada como monumento histórico. Asimismo, se destacan la parroquia del Rosario de 1933 y la capilla de Barranca de Oro, así como el museo que se tiene.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Durante los recorridos realizados por el sitio del proyecto y su zona de influencia, se observaron los siguientes aspectos generales de deterioro relacionados con el medio ambiente.

A la fecha el área de estudio, guarda un equilibrio dinámico acorde con las características ecológicas. Los ecosistemas están entrelazados y los elementos que determinan las condiciones de conservación del ambiente natural se encuentran relacionados con el desarrollo de infraestructura e intensidad de las actividades antrópicas en el área.

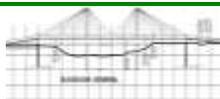
En la zona urbana, donde se ubica el sitio del proyecto objeto del presente estudio, por las actividades antropogénicas realizadas, son evidentes las alteraciones a los elementos naturales de la zona en las colindancias y la zona federal del proyecto.

El tipo de climas que prevalece en la zona del proyecto, es del tipo Aw₀(w). Cálido subhúmedo con lluvias de verano, se encuentra dentro del subtipo de menor humedad dentro de los cálidos subhúmedos, con una precipitación del mes más seco menor de 5 mm, la temperatura media anual es de 22°C.

La zona de estudio se encuentra enclavada en la región fisiográfica (X49L3C), que corresponde a la Provincia Eje Neovolcánico (X), Subprovincia Sierras de Jalisco (49), topografía Lomerío de aluvión antiguo con cañadas (L3C).

El terreno donde se contempla llevar a cabo la construcción del proyecto corresponde al Cenozoico dentro del periodo Cuaternario-Terciario superior (Plioceno-mioceno), se consideran a las rocas cartografiadas como: ígneas extrusivas TS (ar-cg), las cuales predominan en el sitio del Proyecto.

Desde el punto de vista sísmico, la zona donde se ubica el sitio del proyecto, de acuerdo a la regionalización sísmica de la república mexicana, del Instituto de Geofísica de la UNAM y de conformidad con el Manual de Diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad es la catalogada como zona C.



La zona C es una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas alteraciones; pero no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

De acuerdo con la carta de vegetación del INEGI y de su mapa digital, en el área del proyecto, se pueden apreciar los siguientes tipos de vegetación: Agricultura de temporal y selva baja caducifolia, por otro lado de acuerdo con las visitas efectuadas al sitio del proyecto, se aprecia que existe pastos y vegetación herbácea, así como algunos ejemplares de guamúchil y pingüicas que se describen a continuación.

En el terreno donde se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto, predominan los pastos y vegetación herbácea, además de que existe únicamente la siguiente vegetación (Cuadro 57):

Nombre científico	Nombre común
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil (4)
<i>Ebretia tinifolia</i>	Pinguica (3)
Pastos	
Vegetación herbácea	

Ahora bien, en la zona de influencia del proyecto y un poco más allá, en los recorridos realizados por la zona se pudo observar el siguiente tipo de vegetación (Cuadro 58):

Nombre científico	Nombre común
<i>Acacia sp</i>	Acacias
<i>Persea americana</i>	Aguacate
<i>Tabebuia rosea</i>	Amapa
<i>Agave tequilana</i>	Agave
	Arrayan topacio
<i>Ficus benjamina</i>	Benjamina
	Buganvilia
<i>Prunus domestica</i>	Ciruelo
<i>Glycirdia sepium</i>	Catispa
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
	Guaje
<i>Quercus</i>	Encino
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Huanacastle
<i>Ficus sp.</i>	Higuera
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



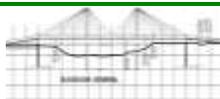
	Jacaranda
<i>Citrus limón</i>	Limón
<i>Mangifera indica</i>	Mango
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite
<i>Pachycereus marginatus</i>	Cactus órgano
<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano
<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	Primavera
<i>Cocos nucifera</i>	Palma coco de agua
<i>Carica papaya</i>	Papaya
<i>Jatropha sp.</i>	Piñón
<i>Washingtonia robusta</i>	Palma washintonia
<i>Roystonea regia</i>	Palma real cubana (Pr)
<i>Phoenix roebelenii</i>	Palma robelina
<i>Pinus sp.</i>	Pino
<i>Hylocereus undatus</i>	Pitahaya
<i>Quercus sp.</i>	Roble
<i>Salix sp.</i>	Sauce
	Tamarindo
	Tabachín
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Yaca

Fauna.

Durante los recorridos realizados por el sitio donde se contempla llevar a cabo la construcción del proyecto, solo se observaron unas lagartijas y aves (Cuadro 59).

Genero	Especie	Nombre Común	Estatus dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010
REPTILES			
Sceloporus	sp.	Lagartija	
Urosaurus	bicarínatus	Roño de árbol	
AVES			
Columbina	talpacoti	Tórtola común	
Quiscalus	mexicanus	Zanate mexicano	
Ardea	alba	Garza blanca	

Ahora bien, en el Cuadro siguiente (60) se describen las especies de fauna silvestre que puede ser muy probable localizarlas en la zona de influencia del área de estudio. Algunas de ellas fueron registradas a través de las visitas realizadas al predio y su zona de influencia, con apoyo de guías de campo y otras por medio de consultas bibliográficas.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Genero	Especie	Nombre Común	Estatus dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Rhinella</i>	<i>marina</i>	Sapo gigante	
<i>Chaunus</i>	<i>marinus</i>	Sapo	
REPTILES			
<i>Ctenosaura</i>	<i>pectinata</i>	Iguana negra	A
<i>Sceloporus</i>	<i>sp.</i>	Lagartija	
<i>Sceloporus</i>	<i>horridus</i>	Roño de suelo	
<i>Urosaurus</i>	<i>bicarinatus</i>	Roño de árbol	
<i>Aspidoscelis</i>	<i>sp</i>	Cuije	
AVES			
<i>Coragys</i>	<i>Atratus</i>	Zopilote común	
<i>Cathartes</i>	<i>Aura</i>	Zopilote aura	
<i>Columbina</i>	<i>talpacoti</i>	Tórtola común	
<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i>	Paloma ala blanca	
<i>Columba</i>	<i>livia</i>	Paloma	
<i>Asturina</i>	<i>nitida</i>	Aguililla gris	
<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate mexicano	
<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garza blanca	
<i>Icterus</i>	<i>cuculatus</i>	Calandria zapotera	
<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Garza Ganadera	
MAMIFEROS			
<i>Didelphis</i>	<i>virginiana</i>	Tlacuache	
<i>oryctolagus</i>	<i>cuniculus</i>	Conejo	
<i>Caprolagus</i>	<i>hispidus</i>	liebre	
<i>Nasua</i>	<i>narica</i>	Tejón	
<i>Canis</i>	<i>latrans</i>	Coyote	
<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>	Mapache	
<i>Dasyopus</i>	<i>novemcinctus</i>	Armadillo	
<i>pecari</i>	<i>tajacu</i>	Jabalí	

De acuerdo con el plano digital del INEGI 2000, se determina que para el área donde se contempla llevar a cabo la “**Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas**”, presenta el siguiente tipo de Feozem Háplico, Regosol Eutrítico y fluvisol.

El sitio del proyecto se ubica en la Región Hidrológica No, 14 (RH14) Ameca, Cuenca (B) Ameca-Atenguillo, sub-cuenca b Río Ameca-Pijinto.



El principal escurrimiento superficial en la localidad de Amatlán de Cañas, lo constituye el río Chiquito, que cruza dicha localidad hasta desembocar en el río Ameca. Siendo relevante mencionar que el proyecto denominado **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, se encuentra sobre el cauce y la zona federal de dicho río, por lo que se realizarán los trámites respectivos ante la CONAGUA, con la finalidad de poder obtener la concesión y la autorización para la construcción del proyecto.

De acuerdo con la carta de aguas subterráneas del INEGI, la factibilidad de agua subterránea, con base en las unidades geohidrológicas se observan las siguientes características en el área de estudio: permeabilidad Baja en materiales consolidados.

Derivado de lo antes descrito, se contempla un cambio parcial en los elementos naturales del paisaje característico de la zona, el cual integrará elementos naturales característicos del sitio, con otros elementos naturales y artificiales diseñados de manera tal que armonicen con el entorno del área.

□ Problemática ambiental.

La problemática ambiental predominante en la zona se encuentra directamente relacionada con los efectos provocados por las acciones derivadas de actividades antropogénicas. Principalmente por asentamientos humanos, comercios, servicios y actividades agrícolas y ganaderas.

Las condiciones que imperan en la zona de influencia del proyecto se encuentran relacionadas básicamente por las actividades propias de la dinámica urbana de la localidad de Amatlán de Cañas, de manera muy particular por la oferta de comercios y servicios, así como por las viviendas construidas, y las vías de comunicación, zona agrícola y ganadera, etc. Dichas condiciones no permite percibir un cambio muy marcado en la apreciación del paisaje y del escenario del sitio con la construcción y operación del proyecto, dado que este se integrará a las condiciones que prevalecen en la zona.

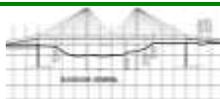
La contaminación del aire en la zona, se da principalmente por el tráfico vehicular que se tiene en el área, así como por algunos comercios existentes en el área y desde luego los incendios forestales que se presentan año con año.

En su momento y sobre todo durante el temporal de lluvias habrá lavado de suelos y parte de los fertilizantes de las áreas agrícolas y establos serán arrastrados hacia el cauce del río, y otros se infiltrarán.

En los terrenos aledaños al río Chiquito, se observó el depósito de escombros y residuos sólidos urbanos, al igual que sobre el cauce.

Para el presente proyecto se tiene contemplado otorgarles un manejo adecuado a los residuos sólidos que se generen durante las diferentes etapas del mismo, previéndose para las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto la instalación de contenedores rotulados con bolsas plásticas, a fin de que los mismos sean dispuestos en el relleno sanitario de la región.

El cambio de uso de suelo que se ha venido dando en la zona a través de los años, sustituyendo las áreas agrícolas por el desarrollo urbano.



Conclusión.

A nivel general el SA ha sido sistemáticamente transformado de áreas agrícolas y selva baja caducifolia a un lugar donde predomina el área urbana con sus diferentes servicios, parte de la zona agrícola-ganadera y comercial, y solo en las márgenes del río Chiquito se conserva en parte sus características originales. De esta manera, el escenario actual de la zona donde se inserta el Proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico. La tendencia generalizada es hacia la degradación, debido a la fuerte presión que ejerce agricultura-ganadería y el desarrollo urbano.

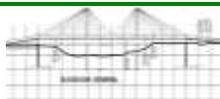
En el sitio específico del Proyecto no existe vegetación que pueda ser considerada de importancia, dado que solamente se observó algunos pastos, vegetación herbácea 4 ejemplares de guamúchil y 3 ejemplares de pinguica.

La calidad del aire se puede considerar como buena, en el caso del suelo empieza a presentar seria evidencia de contaminación por desechos sólidos en forma significativa, derivado sobre todo de los habitantes de las colonias y comercios aledaños, de igual manera la contaminación por descargas de aguas residuales sin tratar, así como por el depósito de escombros en algunos puntos de la zona federal del río Chiquito.

Por lo que toca a los componentes del sistema ambiental críticos, en la zona de influencia del Proyecto y el SA en general, se identificaron los siguientes:

- ❑ **Uso de suelo y vegetación.** Las áreas con mayor degradación son las dominadas por el área urbana, los campos agrícolas y áreas ganaderas, disminuyendo de esta manera la capacidad de infiltración del suelo, ahora bien es importante mencionar que el proyecto no incrementará la carga hacia dichos factores, toda vez que se trata de un área pequeña a intervenir, aunado al hecho de que no existe vegetación de importancia y que se forestarán las áreas aledañas al mismo.
- ❑ **Agua:** Las actividades agrícolas, derivadas del uso de agroquímicos, ponen en riesgo la contaminación del suelo y aguas subterráneas y superficiales por el lavado de los campos y el depósito de los envases de agroquímicos y demás residuos sobre los cauces de la zona, al igual que los establos y granjas existentes, así como las actividades de ganadería. Siendo relevante mencionar que el proyecto no contribuirá a incrementar la carga en dicho rubro.
- ❑ **Población:** Este es un buen indicador de estado del sistema ambiental, se tiene que mientras más habitantes haya en un poblado o ciudad, mayor es la demanda de recursos y por tanto de acuerdo al funcionamiento de este sistema ambiental en particular, se traduce en mayor degradación. En este caso particular la población señalada se ha ido incrementando a través del paso de los años.

Es relevante mencionar que el área de estudio, no se encuentra dentro de ninguna región prioritaria y no se cuenta con área de importancia para la conservación de las aves, ni tampoco áreas naturales protegidas.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente apartado se presenta la metodología y resultados de la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que podrían presentarse durante la ejecución del proyecto denominado “**Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas**”.

V.1 Metodología para la identificación y descripción de impactos ambientales.

La actividad humana puede generar cambios en el medio ambiente positivos o negativos, así como en las condiciones de vida de los habitantes de un sitio determinado, motivo por el cual, cualquier evaluación de impacto ambiental debe tomar en cuenta los impactos ecológicos, socioeconómicos y culturales que las actividades provoquen, debido a que la alteración de estos tres puntos podrán llevar a un desequilibrio en las diferentes comunidades del ecosistema.

Las evaluaciones de impacto ambiental son metodologías que permiten ver el grado de un diagnóstico ambiental ante las alteraciones que puede generar la construcción de obras o el desarrollo de actividades humanas, tanto de manera favorable como adversa. Dichas evaluaciones permiten que el desarrollo económico y social se integre de una manera óptima con los diversos proyectos y sin detrimento en el uso de los recursos naturales requeridos para tales proyectos.

La evaluación de un impacto ambiental tiene la finalidad de determinar los impactos generados sobre el entorno natural y socio económico por obras o de procesos de producción de la economía o de otras actividades que genera la humanidad. Cuando dichos impactos son adversos, se planean y llevaran a cabo medidas de mitigación o atenuación de los efectos negativos presentados. Si los impactos son favorables, entonces el proyecto mismo es un detonador del desarrollo integral para las comunidades que se ven involucradas.

Para definir los tipos de ecosistemas que serán afectados en el área del proyecto, y establecer las condiciones en las que se encuentran, se identificaron los tipos de vegetación del lugar con base en la clasificación de Rzedowski, fotografías, cartografía digital, también se identificaron mediante recorridos de campo el tipo de vegetación existente en el sitio del proyecto, dicha información se cotejó con la NOM-059-SEMARNAT-2010 a fin de identificar si alguna especie tanto de flora como de fauna se encuentra bajo algún estatus de protección, determinándose que en el sitio no se encuentra ninguna dentro de los listados de dicha Norma, predominando los pastizales y solo escaso arbolado (4 guamúchiles y 3 pingüicas).

Por otro lado, también se analizan aquellos factores socioeconómicos y culturales con el objeto de identificar aquellos que requieran de alguna medida correctiva y/o de mitigación debido a que el proyecto puede tener repercusiones en la calidad de vida de la población, así como su desarrollo económico y cultural.



En la evaluación del impacto ambiental se consideran tres etapas del proyecto:

Preparación y selección de sitio (proyecto y preparativos para la obra), construcción (elaboración de obras), y operación (actividades futuras), dicho proceso analítico nos permite aportar elementos para la toma de decisiones en la mitigación y/o atenuación de los impactos adversos detectados.

Metodología para identificar y evaluar los impactos.

Dicha identificación de impactos ambientales considera las siguientes etapas o fases:

- 1.- Corresponde a la identificación de impactos ambientales a través de un modelo de tipo matricial, con el propósito de determinar actividades del proyecto que intercalan con los factores ambientales en el sitio seleccionado para ello.
- 2.- Se determina el grado o evaluación de los impactos generados por las actividades propias de cada etapa del proyecto en cuestión, sobre los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos.
- 3.- La tercera fase consiste en la descripción de los impactos identificados, donde se describe el grado de deterioro o productivo sobre los factores del ambiente.
- 4.- Se enfoca al análisis cualitativo en la evaluación de los impactos determinados, con la finalidad de valorar globalmente el impacto del proyecto.

Para cubrir dichas fases o etapas, se realizan diversas técnicas como son: recopilación de información, análisis de la misma, adopción de metodologías propias para la evaluación del impacto ambiental, verificación en campo, donde se definen los parámetros ambientales y actividades del proyecto que influyen sobre los anteriores; todo este proceso se desarrolla sobre las bases de un equipo interdisciplinario, relacionado con las especialidades requeridas para dicho proyecto, con el objetivo de definir el escenario ambiental del sitio antes, durante y después del proyecto.

Indicadores de impacto

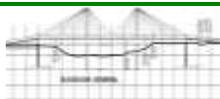
Valoración semi cuantitativa

Para la evaluación de los impactos determinados se asignarán criterios significativos en función de la magnitud, temporalidad, carácter y dirección del impacto, es decir las interacciones determinadas por las actividades del proyecto con los factores de ambiente tienen un cambio o grado de afectación, mismo que dependerá de dichos aspectos funcionales, lo que permite de alguna manera calificar tal grado y con ello definir la evaluación del impacto. Para la evaluación y grado de los impactos determinados en este proyecto se aplicaron los siguientes criterios.

a) Carácter del impacto

El carácter del impacto puede ser negativo adverso (-) o positivo o benéfico (+).

Los impactos adversos modifican parcialmente o totalmente algún componente del ambiente en detrimento del mismo. Los impactos benéficos influyen de forma positiva sobre algún factor del ámbito natural o social, en donde las características ambientales o socioeconómicas reflejan un aspecto de desarrollo y productividad en el entorno de proyecto.



El carácter de un impacto dependerá del grado de respuesta del elemento ambiental frente a la acción del proyecto. El impacto es adverso o negativo cuando una acción del proyecto altera las condiciones del elemento ambiental o el proceso se ve afectado en detrimento de su producción o función, modifica su interacción dentro del ecosistema (elemento físico o biológico) o sistema social.

Si un elemento ambiental se favorece o de alguna manera el proceso natural o social genera consecuencias positivas o productivas del entorno, los impactos son benéficos o positivos.

El grado de impacto se define a través de la siguiente escala de evaluación.

b) Grado de impacto.

El grado de un impacto se define con una escala: **mínimo o bajo (1), parcial bajo (2), Intermedio (3), relativamente alto (4), Máximo o alto (5)**, tanto para el efecto adverso, como para el favorable. En el siguiente cuadro (61) se describe cada uno de ellos.

Impacto	Valor	Descripción
Impacto Bajo	1	Cuando la magnitud de la alteración adversa o benéfica es en una escala mínima, esto es, si un elemento ambiental se modifica parcialmente su condición original puede recuperarse inmediatamente después de ejercida la presión a la que fue sujeto, también cuando los impactos o alteraciones de parámetros ambientales de tipo local se da en espacios reducidos o en áreas previamente dañadas. En algunos casos, un elemento ambiental que es afectado negativamente y no recupera la condición original, pero su modificación o alteración no incide externamente a otros sistemas, se considera que dicha afectación es mínima. Se presentan de forma local, son temporales y su intensidad es baja.
Impacto relativamente Bajo	2	Aun cuando el impacto sea adverso y la afectación del elemento es local, actúa poco tiempo y la intensidad altera completamente la condición original de dicho elemento, pero todavía tiene la capacidad de recuperar su condición inicial y por lo tanto no se modifica el carácter, el cual continúa aunque de manera parcial. Si el impacto es benéfico esto se da de manera temporal, local y sin alta resolución positiva.
Impacto intermedio	3	Son aquellos donde los elementos ambientales son afectados en un alto grado de intensidad, pero con la capacidad de recuperarse. Es un impacto adverso, si no hay recuperación total de las condiciones primarias del parámetro ambiental; pero las alteraciones son de una intensidad y magnitud de efecto regional. Si el impacto es benéfico, entonces se genera sobre el elemento un proceso adicional de tipo positivos y de manera temporal, sólo cuando la acción o insumo que se aplica es proporcionado con un nivel de magnitud regional, para retornar a las condiciones originales del elemento.
Impacto relativamente alto	4	Se encuentra en una posición intermedia entre medio y alto, esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, extensivamente



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



		es regional y abarca periodos de tiempo prolongados. Si el impacto es benéfico, entonces el elemento constituye un factor de desarrollo para el proceso ambiental, pero solo en periodos relativamente prolongados o se extiende en áreas relativamente amplias.
Impacto alto	5	Es alto cuando el elemento del ambiente es modificado totalmente y no hay posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, cuando el impacto es adverso. El impacto es benéfico porque constituye un factor de desarrollo o un cofactor de aceleramiento en el proceso ambiental tanto natural como social, como consecuencia se convierte en un cambio de estado permanente y positivo para el ambiente.

En el grado de un impacto se incluyen otros criterios de evaluación que permiten definir con mayor precisión las características de un impacto, tales criterios son:

- Intensidad del impacto: significativo o no significativo
- Efecto espacial de un impacto: local o regional
- Efecto en tiempo de un impacto: temporal o permanente.

Mitigación de impactos

Se señalan a los impactos adversos mitigables con el símbolo (/)

Lista de indicadores de impacto

La relación de indicadores de acuerdo a los diferentes componentes del ambiente se describe en el siguiente cuadro (62):

Medio físico	
Hidrología superficial	Drenaje
	Calidad para consumo
Hidrología subterránea	Drenaje
	Calidad para consumo
Suelo	Erosión
	Calidad
	Geomorfología
	Uso potencial
Aire	Calidad
	Ruido
Medio biótico	
Vegetación	Natural
	Cultivos
	Con categoría especial
Fauna	Silvestre
	Doméstica
	Con categoría especial
Paisaje	Estética
	Dinámica



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Medio socioeconómico	
Economía	Fuentes de ingreso
	Calidad de vida
Aspectos sociales	Infraestructura
	Servicios
	Vías de comunicación
	Centros urbanos
	Áreas de interés turístico
	Áreas de resguardo histórico

Criterio y metodología de evaluación

El método utilizado para la identificación de impactos es una derivación de la técnica de Leopold, que es una matriz integrada por renglones y columnas, donde los renglones contienen los atributos ambientales afectados y las columnas las actividades del proyecto.

En esta matriz se determinan las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales sobre los cuales inciden, además se estima el grado de interacción, es decir, se determina de manera semicuantitativa la intensidad y magnitud de dicho efecto.

Para la identificación de impactos se maneja una simbología en las matrices donde se describen las actividades de cada una de las etapas del proyecto, que afectan a los aspectos ambientales y sociales.

En el siguiente cuadro (63) se resume la simbología de los tipos de impacto que se generan en el presente proyecto.

Impacto	símbolo
Impacto adverso significativo	A
Impacto adverso poco significativo	a
Impacto benéfico significativo	B
Impacto benéfico poco significativo	b
Impacto Mitigable	/

En cada una de las etapas se determinaran los diferentes tipos de impactos que se proyecta se generarán en el desarrollo del proyecto.

Dicha evaluación permite visualizar globalmente el grado de impacto de un proyecto, porque toma en consideración los dos elementos básicos para definir el impacto: el grado de impacto y el número de impactos presentes para cada atributo del ambiente. Además permite interpretar escalas a partir de un valor de cero cuando no hay impactos o el balance entre los impactos adversos y benéficos sea nulo.

Identificación de impactos

Para la identificación de los posibles impactos ambientales generados por el proyecto, se utiliza la matriz de identificación, en la cual además se puede ver de una manera cualitativa y cuantitativa a significancia de cada impacto, así como la posibilidad de mitigarlos.



La identificación de impactos se puede ver en la siguiente matriz.

Criterios

Los impactos ambientales son significativos cuando tienen un grado de modificación importante en algún aspecto sobre el medio ambiente. Basándonos en la matriz de identificación de impactos ambientales, se pueden describir los siguientes impactos ambientales significativos a generarse.

Impactos ambientales generados al medio físico

En lo general, la realización del presente proyecto afectará poco y de manera visible al medio físico.

Las actividades del proyecto no contaminarán los cauces de ningún cuerpo de agua o zonas de escurrimiento de agua superficial y mucho menos el agua subterránea, sin embargo es importante prevenir accidentes involuntarios.

Para el caso de la calidad del aire, con la utilización de maquinaria y equipo funcionando a base de combustibles, habrá generación de ruido y gases de combustión. Los gases de combustión que se generarán serán bióxido de carbono, monóxido de carbono y óxido nitroso principalmente. El ruido que se generará estará dentro de la norma correspondiente y debido a que las actividades serán al aire libre, este se disipará sin causar mayor problema.

Dicho impacto es mitigable y su efecto parará cuando las actividades del proyecto concluyan. El efecto residual de estos impactos será mínimo, debido a que los gases de combustión se dispersarán con el viento y se integrarán a su ciclo de generación-destrucción correspondiente.

Impactos ambientales generados al medio biótico

Las actividades de este proyecto causarán impacto adverso local e irreversible, con una magnitud no significativa a la flora y fauna y al paisaje, dado que la vegetación existente se encuentra alterada y es muy poca, los terrenos colindantes son de uso urbano, en el diseño del puente se buscó la afectación mínima y la integración armoniosa al paisaje de la zona.

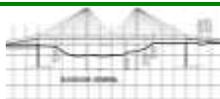
Impactos ambientales generados al medio socio económico

La construcción del puente vehicular sobre el río Chiquito es importante, debido a que se tendrá una vía más de comunicación y en mejores condiciones para la región de Amatlán de Cañas, beneficiando a una cantidad importante de personas y vehículos, dando vida a la economía de la región, la realización de este proyecto generará empleo y una derrama económica al adquirir materiales de construcción, combustibles y aceites en establecimientos especializados cercanos a la obra.

Evaluación de impactos

La evaluación de los impactos ambientales se muestra en la matriz de Leopold, en esta se utiliza la escala del 1 al 5 para evaluar la severidad de los impactos y presentar los resultados de forma cuantitativa con un valor (-) para impactos adversos y un valor (+) para impactos benéficos.

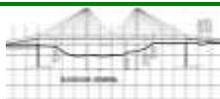
Se caracterizaron los impactos en la matriz de identificación de impactos ambientales con el siguiente criterio (Cuadro 64).



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



MATRIZ DE IMPACTOS PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO CHIQUITO		Preparación del sitio			Construcción							Operación	Valoración			
		Desmante	Despalme	Cortes y Excavación para estructura	Obras provisionales	Compactación y formación de terracerías	Construcción de cimentaciones	Construcción de obras de drenaje	Construcción de estructuras	Pavimentación	Instalación de señalización horizontal y vertical	Operación y mantenimiento.	Impactos adversos	Impactos benéficos	Total de impactos	
Hidrología superficial	Drenaje	-2	-2	-5			-2					-2	-	0	13	
	Calidad	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2	13	2	12	
Hidrología subterránea	Drenaje												0	0	0	
	Calidad												0	0	0	
Suelo	Erosión	-2	-2	-2	-2								-8	0	8	
	Calidad							-2					-2	0	2	
	Geomorfología					-2							-2	0	2	
	Uso potencial										2		0	2	2	
Aire	Calidad	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-	0	10	
	Ruido	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-	0	10	
Flora	Silvestre	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2	-	2	14	
	Con categoría especial												0	0	0	
	Interés comercial												0	0	0	
Fauna	Silvestre	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2	-	2	12	
	Con categoría especial												0	0	0	
	Interés comercial												0	0	0	
Paisaje	Estética	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1				2	-7	2	9	
	Dinámica	-1										2	-1	2	3	
Economía regional	Sector primario											3	0	3	3	
	Sector secundario	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	13	13	
	Sector terciario											1	0	1	1	
	Empleo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10	10	
	Calidad de vida											5	0	5	5	
Aspectos sociales	Infraestructura			5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	45	45	
	Servicios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	13	13	
	Vialidad	-3										5	5	-3	10	13
	Áreas de interés turístico											3	0	3	3	
	Áreas de interés histórico												0	0	0	
TOTAL												-	115	190		



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



												88		
Impactos adversos	-	-	-	-8	-8	-8	-8	-5	-5	-2	-4	-		
	16	11	13									88		
Impactos benéficos	3	3	8	8	8	8	8	8	8	13	40		115	
Evaluación total	19	14	21	16	16	16	16	13	13	15	44			203

En la matriz antes mostrada se observa lo siguiente:

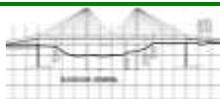
La evaluación de los impactos ambientales totales identificados en esta matriz dan un total de 203 impactos ambientales de los cuales 115 son benéficos y 88 son adversos de estos 23 son mitigables.

La evaluación de los impactos ambientales adversos identificados dan un total de -88 y los impactos ambientales benéficos dan un total de 115, por lo que la evaluación neta del proyecto es de 27. El valor positivo de esta evaluación nos indica de manera general que el proyecto si es procedente, siempre y cuando se cumplan las medidas de mitigación.

De igual manera se evaluó el grado de impacto para determinar aquellos pocos significativos y significativos, así como aquellos mitigables.

Dicho análisis se puede ver en el siguiente cuadro (65).

		Preparación del sitio			Construcción							Operación	Valoración		
		Desmonte	Despalme	Cortes y Excavación para estructura	Obras provisionales	Compactación y formación de terracerías	Construcción de cimentaciones	Construcción de obras de drenaje	Construcción de estructuras	Pavimentación	Instalación de señalización horizontal y vertical	Operación y mantenimiento.	Impactos adversos	Impactos benéficos	Total de impactos
Simbología: Carácter del impacto Adverso no significativo (a) Adverso significativo (A) Benéfico no significativo (b) Benéfico significativo (B) Mitigable (/) Proyecto: Puente vehicular río Chiquito															
Hidrología superficial	Drenaje	a	a	a			A					A	5	0	5
	Calidad	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	11	0	11
Hidrología subterránea	Drenaje												0	0	0
	Calidad	a	a	a	a								4	0	4
Suelo	Erosión	a	a						A				3	0	3

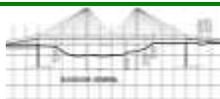


“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



	Calidad												0	0	0	
	Geomorfología												0	0	0	
	Uso potencial	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		10	0	10	
Aire	Calidad	a	a	a									3	0	3	
	Ruido	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		7	0	7	
Flora	Silvestre	A	A	a	a	a	a	a	a	a	a	b	10	1	11	
	Con categoría especial												0	0	0	
	Interés comercial												0	0	0	
Fauna	Silvestre	A	a	a	a	a	a	a	a	a	a	B	10	1	11	
	Con categoría especial												0	0	0	
	Interés comercial												0	0	0	
Paisaje	Estética	a	a	a	a	a	a	a	A				8	0	8	
	Dinámica	a											1	0	1	
Economía regional	Sector primario											b	0	1	1	
	Sector secundario	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	0	11	11	
	Sector terciario												0	1	1	
	Empleo	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	0	11	11	
	Calidad de vida												B	0	1	1
Aspectos sociales	Infraestructura			B	B	B	B	B	B	B	B	B	0	9	9	
	Servicios	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	0	11	11	
	Vialidad	A											B	1	1	2
	Áreas de interés turístico													0	0	0
	Áreas de interés histórico													0	0	0
TOTAL												73	48	121		
Impactos adversos poco significativos		9	9	9	7	6	6	6	4	4	4	1	65			
Impactos adversos significativos		3	1	0	0	0	1	0	2	0	0	1	8			
Impactos benéficos poco significativos		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	36			
Impactos benéficos significativos		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	12			

Matriz de Leopold para evaluación de impactos. Puente vehicular río Chiquito



Cuadro 66. Identificación de impactos por etapa del proyecto.

Impactos	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Total
Adversos poco significativos	27	37	1	65
Adversos significativos	4	3	1	8
Benéficos poco significativos	9	21	6	36
Benéficos significativos	1	7	4	12
				121

Como se puede ver, la mayor parte de impactos adversos se tendrán en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, pero son de carácter poco significativos. Haciendo una evaluación de los diferentes impactos que se obtuvieron en esta etapa del proyecto, se deduce que existe una afectación al medio ambiente por la remoción de la cubierta vegetal, aunque solo resultarán afectados muy pocos árboles.

Durante la operación los impactos benéficos más significativos (12) son del tipo social. Debido a que en esta etapa es donde ya se encuentra funcionando el puente vehicular.

Una vez analizados todas y cada una de las etapas del proyecto se puede concluir que la construcción del puente vehicular, no representa un riesgo para el ecosistema existente, en virtud de que la zona ha sido ya impactada por el ser humano, acrecentándose el derribo de los pocos árboles existentes en el trazo del proyecto (zona federal), reponiéndose esa vegetación con la reforestación y el cumplimiento de las medidas de mitigación, lo cual permite una integración con el ecosistema existente y los servicios ambientales que presta el mismo, disminuyendo los impactos negativos.

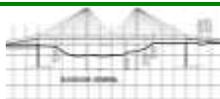
El impacto benéfico más relevante se da con el hecho de que el puente vehicular del río Chiquito será una vía más de comunicación con mayor seguridad y más amplia para la región de Amatlán de Cañas, beneficiando a una cantidad importante de personas y vehículos, dando vida a la economía de la región, con la movilidad de sus productos, bienes y servicios, o bien mejorando la calidad de vida.

A continuación se describen los impactos ambientales detectados.

En la etapa de preparación del terreno y construcción se verán afectados la calidad del agua, la erosión del suelo, su geomorfología, generación de residuos, se verá impactada la calidad del aire y habrá ruido, la vegetación, la fauna silvestre y el paisaje dichos factores se verán afectados de manera adversa no significativa

En esta misma etapa se afectará el empleo de la localidad de Amatlán de Cañas con un impacto benéfico no significativo.

En la etapa de construcción y puesta en operación se afectarán los distintos sectores, el empleo local, la infraestructura y la vialidad con un impacto benéfico no significativo y benéfico significativo.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



A continuación se muestra de forma particular como se verán afectados los indicadores mencionados.

V.1.1 Identificación y evaluación de impactos ambientales (preparación del sitio y construcción)

Hidrología superficial

Se identificaron interacciones, que alterarán dicho componente, por las actividades a realizar tanto en la preparación del sitio como en el proceso constructivo; dicho elemento es el que se verá más afectado temporalmente por la construcción de la obra sobre el cauce del Río Chiquito; es relevante mencionar que los trabajos que se pretenden ejecutar no afectarán el cauce natural del río. Las aguas del río se verán temporalmente contaminadas principalmente en las etapas de preparación del sitio y construcción por la generación de sedimentos, residuos sólidos producto de los desechos de los materiales industrializados, materiales pétreos y residuos de origen doméstico que pueden ser vertidos a la corriente del río, durante los trabajos de construcción sino se toman las medidas pertinentes.

Calidad del agua.

Se identificaron interacciones que alterarán la calidad del agua por las actividades del despalme, cortes y excavaciones, rellenos y construcción de estribos, por las actividades de construcción de obras complementarias y carpeta concreto asfáltico, por la actividad de manejo y disposición de residuos (tanto líquidos como sólidos).

El impacto se podrá presentar al caer residuos sólidos de la cimentación de las pilas o del colado de las losas del puente, por el movimiento de tierras que pudieran caer al cuerpo del río, así como por el mal uso y manejo de los sanitarios portátiles y mal manejo de los residuos sólidos y peligrosos, sin embargo dichos impactos son mitigables.

Hidrología subterránea

Dicho elemento no sufrirá alteración alguna por la construcción de la obra hidráulica, ya que el sitio donde se ubicará ésta, se encuentra impactada, por tratarse de una vía con el cruce del río Chiquito; de acuerdo a las dimensiones y/o área a ocupar por la obra, no alterará el patrón de la hidrología subterránea existente en el sitio.

Suelo

Este componente ambiental, se encuentra completamente alterada su calidad, debido al crecimiento demográfico; se afectará por el despalme, la construcción de terracerías y terraplenes y rellenos.

Al realizar los terraplenes de acceso y la cimentación de los caballetes del puente se podría presentar erosión si la obra se realiza en época de lluvias y la geomorfología se verá afectada por el movimiento de maquinaria y equipo y la nivelación del área de construcción.

La geomorfología del suelo de fondo del río, no será impactada debido a que el puente que se construirá será una estructura elevada, por lo que únicamente se colocarán las pilas.

Existirá sin duda la generación de residuos, un impacto adverso poco significativo, en las actividades de colocación de las pilas, sin embargo serán impactos mitigables si existe el adecuado manejo de los residuos.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Afectaciones principalmente por las actividades de cortes y excavaciones, rellenos en la etapa de preparación del sitio, construcción de estribos, de terracerías en la etapa de construcción.

Dentro del análisis de los impactos ambientales sobresale, la generación de residuos sólidos como un impacto que se generará principalmente en las etapas de preparación del sitio y construcción, sin embargo este se podrá mitigar realizando e implementando un programa de manejo de residuos, mismo que deberá incluir fechas de recolección por parte del servicio de limpieza del municipio o de una empresa privada, por lo cual dicho impacto es mitigable en las dos etapas.

Calidad de aire y ruido.

En las etapas de preparación del sitio y construcción producirán ruido los camiones y maquinaria a utilizarse y habrá partículas de polvo flotando por el movimiento de tierras y los taludes, así como también los escapes generarán emisiones a la atmósfera, sin embargo dichos impactos cuentan con medidas de mitigación.

Los ruidos serán producidos por el uso de maquinaria pesada en el proceso constructivo.

Mientras duren las actividades de preparación del sitio y construcción, habrá maquinaria y equipo pesado operando el cual generará un aumento y presencia de partículas y polvos totales, lo que disminuirá la visibilidad de la zona que se encuentra en construcción, más sin embargo en la etapa de operación el puente entrará en armonía con el medio ambiente.

Vegetación

Se retirará vegetación secundaria y algunos árboles existentes en la zona federal del río Chiquito, misma que se encuentra bajo presión por las actividades propias que se realizan en la zona, derivado de lo anterior el impacto se considera no significativo con medidas de mitigación.

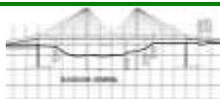
No se presentarán afectaciones significativas en las comunidades faunísticas presentes en el sitio del proyecto, en cuanto a sus poblaciones de especies, toda vez que el lugar donde se construirá el puente vehicular, atraviesa la zona urbana de la Localidad de Amatlán de Cañas y cercano al puente que se tiene construido; el cual se conservará para el tránsito de personas y vehículos pequeños no existen áreas de reproducción, alimentación etc. que se verán afectadas por los trabajos a realizar en la construcción de la obra. Por su parte, se afectarán los pocos ejemplares de flora existentes en la zona federal del río donde se construirá el proyecto.

Fauna

En virtud de que en la zona del proyecto se realizan algunas actividades antropogénicas y la calidad de la vegetación es baja, la fauna del lugar se dispersa en busca de áreas mejor conservadas, por lo cual se puede ver solo algunas aves y pequeños reptiles y sobre el cauce no se apreció fauna alguna en el área del proyecto. Sin embargo la poca fauna que fue detectada se verá impactada por las distintas actividades de desmonte, despalme, corte, relleno, etc. que se realizarán y la maquinaria a utilizarse, lo cual obligará a desplazarse hacia las áreas aledañas donde existe vegetación mejor conservada.

Paisaje

Este componente ambiental se afectará derivado de las actividades de despalme, desmonte, cortes, rellenos, construcción de estribos, etc.



Aspectos socioeconómicos

De igual manera, se puede observar que el impacto benéfico más sobresaliente a corto plazo es la generación de empleos, pero es poco significativo porque será de forma temporal, otro factor que se verá beneficiado será el de la adquisición de insumos como son combustibles, materiales, y el poder adquisitivo del municipio, entre otros.

Se impactará positivamente y a largo plazo la economía, al proporcionar mayor seguridad y mejorar la infraestructura vial del municipio, ayudando al desplazamiento de los vehículos con mayor seguridad, así como a la prevención de accidentes y la seguridad de los pobladores ante elementos climáticos adversos.

En el análisis de la posible generación de impactos ambientales sobresale, la generación de residuos sólidos como un posible impacto que afectará algunos factores ambientales, sino se hiciera el manejo adecuado de los mismos, la recolección y disposición final adecuada, como el proyecto se realizará para el cruce de un cuerpo de agua, se deberán aplicar con rigor las medidas de mitigación con la finalidad de evitar la dispersión de residuos tanto sólidos urbanos como peligrosos.

Factores socioculturales

En consideración a las características y dimensiones de la obra y el tiempo tentativo para su construcción, se considera no se alterarán y/o modificarán los valores culturales y tradiciones de las comunidades involucradas ni de la cabecera municipal (Amatlán de Cañas); asimismo se considera que el patrimonio histórico-artístico que pudiera existir en la zona no sufrirá modificación alguna, tomando en cuenta el número de personal necesario para llevar a cabo el proceso constructivo de la obra.

Sectores Primario

Con la construcción de la obra en mención, los beneficios serán directos básicamente para los diferentes sectores, de tal manera que el posicionamiento económico para los habitantes de la zona y pueblos circunvecinos, serán: facilitar, mejorar e incrementar el flujo de bienes y servicios en la zona.

Sector secundario

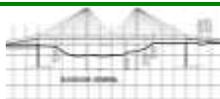
El uso de maquinaria y equipo para la construcción de la obra generará fuentes de empleo para personal especializado y no especializado de la zona, se tendrán ingresos por la venta de refacciones, combustibles y actividades propias de mantenimiento de la misma, habrá demanda de bienes y servicios lo que beneficiará la economía de la localidad de Amatlán de Cañas principalmente.

Identificación y evaluación de impactos ambientales (operación y mantenimiento)

Suelo

Durante la etapa de operación y mantenimiento, no se consideran afectaciones relevantes, considerándose poco significativas al suelo y subsuelo, toda vez que estas tareas podrán ser poco frecuentes, debido a las necesidades del proyecto, no afectando el uso adicional al ya existente de infraestructura.

Para el manejo apropiado de los residuos generados durante la etapa de operación y mantenimiento, se deberá incorporar un manejo de residuos sólidos urbanos existentes en la zona.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Durante dicha etapa no se efectuarán actividades de mantenimiento al cuerpo en el sitio de la obra, por lo que no se generarán aceites lubricantes gastados, ya que los equipos serán transportados a talleres autorizados para su reparación y mantenimiento.

Calidad de aire y ruido.

La calidad del aire se verá impactada de manera adversa poco significativa por las emisiones y ondas sonoras que generarán los vehículos y camiones que transitarán por dicho puente vehicular.

Vegetación.

Durante la etapa de puesta en marcha, operación y mantenimiento, no se prevé impacto ambiental adverso a ninguna especie arbórea, debido a que las actividades se realizarán en la zona en donde se construya el proyecto, no afectando usos adicionales en las zonas colindantes, se tendrá un impacto benéfico debido a que se reforestarán las áreas adyacentes al proyecto, dado que estas proporcionarían áreas de refugio para la fauna del lugar y se creará un microclima mejor en la zona.

Fauna.

Se considera que no se afectarán especies de fauna, debido a que esta ya han emigrado a otras zonas menos impactadas, se considera que las especies que pudieron habitar esta zona, emigraron mientras se llevaron a cabo las actividades de preparación del sitio y construcción del puente, por lo que no existirá impacto alguno en la fauna. Más sin embargo se pudiera presentar algún atropellamiento, sin embargo esto es muy poco probable.

Se detectó un impacto positivo de poca importancia para la fauna por la operación y mantenimiento de las áreas que se forestarán, debido a que estas servirán de refugio tanto para aves como pequeños reptiles o mamíferos de la zona.

Paisaje

El paisaje tendrá un impacto permanente por la colocación de una nueva estructura, así como también será benéfico, significativo y permanente, pues esta obra mejorará la imagen urbana del municipio al proveerlo de infraestructura moderna, al igual que con la reforestación que se llevará a cabo en las áreas colindantes.

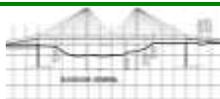
Aspectos socioeconómicos

Con la puesta en marcha y la operación del proyecto, la economía de la región será impactada de manera benéfica significativa a largo plazo, debido a que logrará una conexión vial municipal con mayor seguridad, con lo que se espera que aumenten los ingresos para las personas y empresas de la región.

Por lo anterior se considera que los sectores primario, secundario y terciario tendrán un impacto benéfico significativo a corto y largo plazo.

La calidad de vida de los pobladores también será impactada de manera benéfica significativa y permanente, puesto que incidirá en el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, al poder transitar por dicha vía de comunicación.

El proyecto cubrirá la demanda de servicios urbanos de calidad, teniéndose un impacto positivo de importancia alta, al poder contar con una vía de comunicación más para las personas de la zona.



VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas correctivas o de mitigación por componente ambiental.

En el presente capítulo se establecerán las medidas de prevención, mitigación y/o compensación con la finalidad de mitigar los impactos ambientales identificados, que pueden generarse sobre el medio ambiente, durante el proceso de la **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**.

Con base a los impactos ambientales identificados y evaluados a través de la Matriz (de Leopold modificada), se determinó el carácter de la medida de mitigación que se implementará en el sitio del proyecto.

Por tal razón, las medidas de mitigación que se proponen a partir de la identificación y evaluación de los impactos ambientales por componente ambiental; se clasificaran de la siguiente manera.

Preventivas.- Conjunto de actividades o disposiciones anticipadas, para suprimir o eliminar los impactos negativos que pudieran causarse hacia un determinado recurso o atributo ambiental.

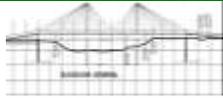
Mitigación.- Conjunto de acciones propuestas con la finalidad de reducir o atenuar los impactos ambientales negativos.

Compensación.- Conjunto de acciones que compensan los impactos ambientales negativos, de ser posible con medidas de restauración o con acciones de la misma naturaleza.

Las medidas propuestas (mitigación, compensación y prevención), son acciones y/o actividades de control ambiental, en donde el promovente tiene como compromiso ante la autoridad llevarlas a cabo, a efecto de generar la menor cantidad de efectos negativos sobre el ambiente, y permitan conservar la mayor cantidad de efectos benéficos a los componentes del medio (físico, natural, social y económico), dando continuidad a la integridad, y previniendo sobrecargas a la capacidad de carga del sistema donde su ubica el Área de Influencia del Proyecto.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, define las **medidas de prevención** como: “Conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente”. Asimismo, dicho ordenamiento legal establece que a las **medidas de mitigación** como: “Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental 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”.

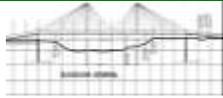
En este sentido, las medidas preventivas y de mitigación que se contempla llevar a cabo durante el desarrollo de las actividades inherentes a la construcción del puente vehicular, para los distintos componentes ambientales se describen a continuación (Cuadro 67):



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



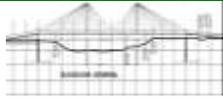
Componente ambiental	Medidas preventivas	Medidas de remediación y compensación
Atmósfera (Calidad del aire)	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="491 444 1220 570">❑ Mantenimiento de mofles y escapes, en camionetas y camiones y maquinaria, así como la afinación de estos, que deberá estar en perfecto estado mecánico para reducir la emisión de ruido y contaminantes a la atmósfera y ruidos.<li data-bbox="491 607 1220 732">❑ Se cubrirán los vehículos de transporte del material con una lona, con la finalidad de evitar o reducir la dispersión de polvo o material durante su trayecto de los bancos de materiales hacia el proyecto (uso de la carretera).<li data-bbox="491 769 1220 829">❑ Realizar el riego constante de agua en la zona de trabajo para evitar el polvo hacia el ambiente.<li data-bbox="491 867 1220 1024">❑ Se colocarán señalamientos de límite de velocidad de circulación de los vehículos de transporte, y se darán las indicaciones correspondientes a los operadores de los vehículos, a fin de disminuir la generación de polvos por arrastre del viento.<li data-bbox="491 1062 1220 1187">❑ Se dotará al personal que realiza las actividades de construcción del puente (operadores de maquinaria), de equipo protector, a efecto de evitar daños a su salud por la generación de ruido y polvo.<li data-bbox="491 1224 1220 1284">❑ Humedecer previamente la superficie a excavar a fin de evitar la dispersión de partículas suspendidas.<li data-bbox="491 1321 1220 1349">❑ Se establecerá el horario de trabajo entre las 6:00 y las 18:00	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="1295 477 1913 683">❑ Los materiales residuales derivados de la excavación, cortes y nivelación del terreno que no sean utilizados dentro de la misma obra, deberán ser dispuestos en los sitios que designen las autoridades competentes en la materia, con la finalidad de evitar la contaminar al aire.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



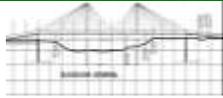
	<p>horas y se llevará a cabo la afinación de maquinaria y equipo de transporte para la mitigación del ruido.</p> <ul style="list-style-type: none">❑ Se evitará la quema a cielo abierto de cualquier tipo de material o residuo sólido, mismos que se dispondrán en el sitio que designe la autoridad competente en la materia, para ello se colocarán al menos 2 letreros prohibiendo dicha actividad.❑ Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, se dará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo que por su operación genere emisiones de ruido o gases contaminantes, fuera del sitio del proyecto, para ello se deberán presentar los comprobantes respectivos de dicha actividad del sitio donde se llevó a cabo el mantenimiento de los mismos.	
Agua	<ul style="list-style-type: none">❑ Programar las obras en época de estiaje de preferencia, a efecto de evitar la erosión hídrica.❑ Evitar el derrame accidental de aceites y grasas que puedan contaminar el suelo y agua del río Chiquito.❑ En caso de requerir almacenamiento de combustible (diesel) en el área del proyecto, deberá llevarse a cabo en depósitos con capacidad suficiente y adoptando las medidas de seguridad necesarias a fin de evitar fugas, derrames, escurremientos e incendios, que pueden afectar la calidad del suelo, aire, o agua, debiendo apegarse a la normatividad ambiental vigente en materia de residuos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none">❑ Elaborar e instrumentar un programa de supervisión ambiental propuesto por el contratista y aprobado por la empresa ejecutora, con el objeto de evitar se utilice el caudal del río como depósito de materiales y desechos, tanto líquidos como sólidos, durante la construcción y operación del mismo.❑ A los trabajadores que se les sorprenda realizando este tipo de actividades, se les sancionará con el despido de su trabajo, además de solicitarle a la empresa, que subsane o mitigue el daño causado.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



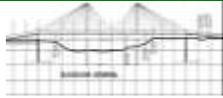
- ❑ Definir los lugares donde será depositado el material no utilizado, cuidando la no afectación de corrientes de agua superficiales.
- ❑ Evitar modificaciones a los flujos y dinámica hidrológica del cauce del río chiquito; en la etapa de construcción, se deben ubicar drenes adecuados para mantener dichas características.
- ❑ Colocar una malla en las áreas de trabajo para evitar caída al cauce de material no deseado como basura, aceite o material pétreo.
- ❑ Se instalarán sanitarios portátiles para los trabajadores de la obra durante la ejecución del proyecto; lo anterior a efecto de evitar la defecación al aire libre, teniendo un promedio de 1 baño portátil por cada 15 personas, durante el tiempo que dure la obra. Los residuos que se generen en los mismos, estarán a cargo de la empresa constructora, o bien de la empresa que se contrate para que preste dicho servicio, misma que se encargara del manejo y disposición final de los residuos hasta el sitio que autorice el H Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, presentar los comprobantes respectivos.
- ❑ Colocar al menos dos letreros donde se indique la prohibición de arrojar residuos de cualquier tipo o escombros de la construcción al cauce del río.
- ❑ De ninguna manera se podrá desviar el cauce del río, si es necesario únicamente y de manera temporal podrá reducirse el cauce, mismo que deberá quedar restablecido a su tama-



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Suelos	<p>ño natural al terminar la etapa de construcción.</p> <ul style="list-style-type: none">❑ El material del desmonte y despalme se colocará en las áreas aledañas al proyecto, el cual será utilizado posteriormente en la forestación de las áreas aledañas al proyecto y taludes de ser necesario.❑ En caso de llegar a presentarse algún derrame de las sustancias utilizadas por la maquinaria y equipo como son (grasas, aceites y/o combustibles) sobre el suelo, se procederá de forma inmediata a recuperar el suelo y/o material contaminado, mismo que se depositará en un tambo metálico rotulado con el tipo de residuo que contiene y su característica de peligrosidad, para posteriormente enviarlo a reciclaje, tratamiento o disposición final con una empresa autorizada por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).❑ Definir los lugares donde será depositado el material no utilizado, cuidando la no afectación de corrientes de agua superficial.❑ En el área de protección y áreas aledañas, se evitará el movimiento o maniobras de la maquinaria, a fin de no alterar la estructura del suelo por compactación.❑ Evitar la disposición sobre el suelo de los residuos sólidos orgánicos producto de la ingesta y desecho de los trabajadores, colocando al menos 2 tambos para la recolección de la basura.❑ Los residuos sólidos generados en las diferentes etapas de	<ul style="list-style-type: none">❑ Elaborar e implementar un programa permanente de recolección de desechos sólidos dentro del derecho de vía, así como las instalaciones de depósitos de basura a lo largo de la obra.
---------------	--	--



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



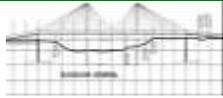
construcción de la obra serán manejados por separado de acuerdo a sus características y lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Residuos sólidos urbanos

- ❑ Se colocarán al menos dos contenedores rotulados con letreros que indiquen residuos orgánicos y residuos inorgánicos y los residuos que se generen serán trasladados a una de las esquinas de las colonias aledañas donde el camión de aseo público del municipio realiza la recolección de los residuos que generan los habitantes de la zona, quién los transporta hasta el relleno sanitario de la región, o bien los transportará el responsable de la construcción del proyecto hasta el sitio de disposición final de ser el caso.
- ❑ La vegetación herbácea al igual que el material de despalme que se genere, será depositada en las áreas aledañas al proyecto, a fin de incorporar los elementos biogeoquímicos al suelo y posteriormente se efectuará la forestación de dichas áreas.
- ❑ Se colocarán al menos 2 letreros en el cual se prohibirá la quema del material vegetal que saldrá del sitio del proyecto, así como de cualquier tipo de residuo que se genere y/o que se encuentre en el área.
- ❑ El escombros que se llegara a generar será enviado al sitio que designe la SEDESU o el H. Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit.

Residuos peligrosos

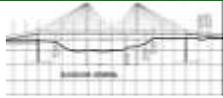
- ❑ En caso de llegar a generarse este tipo de residuos, se reali-



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



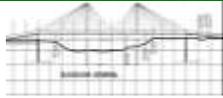
	<p>zarán las siguientes medidas: Se colectará el material derramado y se dispondrá en un tambo metálico de 200 litros rotulado indicando el tipo de residuo que contiene y las características de peligrosidad del mismo, este será enviado a tratamiento y/o disposición final con una empresa autorizada por la SEMARNAT.</p>	
Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none">❑ Se realizarán pláticas de concientización dirigida a los trabajadores (1 cada mes), a efecto de dar a conocer la importancia de la fauna y la flora silvestre, destacando su papel dentro de los ecosistemas. Lo anterior tiene por objeto que tomen las precauciones necesarias a fin de evitar daños o impactos adicionales o innecesarios sobre la flora y fauna silvestre y evitar su captura y comercialización, colocar al menos dos letreros de dicha prohibición.❑ Queda prohibido la cacería, o la captura de especies. colocar al menos dos letreros de dicha prohibición.❑ Antes de realizar cualquier actividad se ahuyentará a la fauna que pudiera existir en el área de trabajo.❑ No deberán realizarse actividades en el ocaso, noche o amanecer, dado que la mayoría de vertebrados terrestres son de actividad nocturna.❑ Aplicar técnicas adecuadas para ahuyentar y proteger a la fauna silvestre local, principalmente durante la etapa de preparación del sitio y la construcción del proyecto.❑ Al finalizar los trabajos de construcción, el contratista deberá llevar a cabo los trabajos de arquitectura del paisaje así	<ul style="list-style-type: none">❑ Se deberá elaborar e implementar un programa de reforestación para el sitio del proyecto, mismo que servirá para compensar los impactos producidos.❑ Se deberá realizar el rescate y traslado de especies que se llegasen a detectar en la zona del cauce y demás áreas del proyecto del río Chiquito, dado que en el área de influencia fueron detectadas algunas que se ubican dentro de los listados de la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, más no así en el proyecto.



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



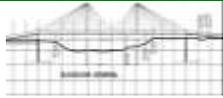
	<p>como la reforestación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ El derribo de los pocos árboles existentes se deberá realizar de forma manual, quedando prohibido utilizar fuego o sustancias químicas, este debe limitarse solamente al área del proyecto del puente río Chiquito. ❑ Los operadores deberán de tener cuidado de no dañar la vegetación aledaña al proyecto. ❑ Los materiales producto del derribo y retiro de la vegetación existente y despalme deberán ser dispuestos en la zona federal colindante al proyecto, a fin de incorporar los elementos biogeoquímicos al suelo y que algunos de los troncos puedan servir como refugio para algunos animales. 	
Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Evitar acciones agresivas que aumenten la fragilidad del paisaje. ❑ Realizar en tiempo y forma la aplicación de las medidas de compensación que permitan una integración del conjunto del área intervenida, acorde con las características del paisaje natural del área circundante. ❑ Evitar la colocación de elementos de tamaño desproporcionado respecto a los que definen el paisaje de la zona. ❑ El diseño del puente buscará la afectación mínima y la integración al paisaje del lugar de forma armoniosa al finalizar el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Se deberá elaborar y llevar a cabo un programa de reforestación para el sitio del proyecto, mismo que promoverá el mejoramiento y la continuidad del paisaje, cuidando el uso de especies de la región para evitar anomalías o competencia inducida. ❑ El material producto del despalme (materia orgánica), deberá ser utilizado para mejorar el suelo del área a reforestar y taludes, propiciando las condiciones naturales de revegetación del sitio.
Factores socio-económicos y	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Se promoverá que la mano de obra a utilizar en las diferentes etapas del proyecto, sea de preferencia local. 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ La empresa ejecutora deberá llevar a cabo revisiones y análisis de los factores de riesgo de acciden-



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



aspectos de seguridad	<ul style="list-style-type: none">❑ Se instalarán al menos 2 letreros restrictivos de velocidad y de precaución máquinas trabajando, así como barreras de delimitación física y protección de transeúntes de la zona de trabajo.❑ Se implementarán medidas de seguridad e higiene que serán coordinadas y vigiladas por el responsable del proyecto, utilizando los implementos necesarios, así como también se determinarán lugares adecuados para la colocación de los contenedores para la basura y letreros de no tirar basura, así como para la instalación del sanitario portátil.❑ Se deberán instalar al menos 2 señales restrictivas para restringir el depósito o arrojo de residuos sólidos urbanos sobre el cauce del río.❑ Todos los trabajadores tendrán y harán uso del equipo de protección personal como sus cascos, botas, mascarillas y lentes de ser necesarios.❑ Se dará aviso a las autoridades competentes en la materia del inicio de la construcción del proyecto.❑ Contar con un botiquín de primeros auxilios y tener identificado el hospital o servicio de salud más cercano, así como establecer la ruta de acceso más corta y segura.❑ Se abastecerá a los trabajadores de agua potable y de garrafón para su ingesta.❑ Se instalará un sanitario portátil por cada 15 trabajadores, a los cuales se les dará mantenimiento por una empresa que se contrate para tal fin.	tes derivados de la operación y mantenimiento del puente vehicular.
------------------------------	---	---



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



□ **Etapa de Operación.**

Residuos sólidos.

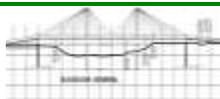
- Se instalará al menos dos letreros prohibiendo el depósito sobre el cauce del río Chiquito y sus zonas federales, así como en el sitio del proyecto.

Vegetación.

- Se realizará el mantenimiento y la limpieza de las áreas aledañas al sitio del proyecto que serán reforestadas.

Infraestructura.

- Se realizará el mantenimiento de la infraestructura construida cuando así se requiera.



VI.2. Impactos Residuales.

Considerando que se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, la mayoría de los impactos negativos identificados tienen medidas de mitigación que una vez aplicadas permitirán que sean ampliamente mitigados o reducidos e incluso eliminados.

▪ **Componente ambiental agua.**

Los impactos residuales que se contemplan sobre dicho elemento, generados por el proyecto, son en caso de no dárseles un manejo a los residuos que se generarán se produciría la contaminación del agua del río Chiquito.

▪ **Componente ambiental suelo (Geología y Geomorfología).**

Se contempla que derivado del desmonte, despalme y corte del suelo del sitio del proyecto, se sustituirá el suelo natural del terreno con materiales que modificaran la permeabilidad del mismo, evitando la infiltración del agua pluvial hacia los mantos acuíferos de la zona, causando una afectación de manera permanente al suelo, por tal razón se considera que la construcción del proyecto en la zona federal implicará acciones de manera permanente, que solo podrán ser revertidas a través del tiempo con ayuda de maquinaria.

▪ **Componente ambiental aire.**

No se prevén impactos residuales en este rubro, debido a que se trata de un espacio abierto, aunado al hecho de que estos son temporales y reversibles.

▪ **Componente ambiental flora.**

Es relevante mencionar que en dicho rubro no se tendrá un impacto residual, dado que el proyecto no prevé la afectación de manera importante de la flora del lugar, aunado al hecho de que se pretende reforestar las áreas aledañas al sitio del proyecto.

▪ **Componente ambiental fauna.**

En la zona del proyecto se ubica la zona urbana, comercios, servicios, vías de comunicación, río Chiquito, etc., misma que ha sido modificada a través del tiempo, esto ha propiciado que la fauna se desplace hacia sitios con mayor vegetación como lo es el río Chiquito, ahora bien es relevante mencionar que en el área del proyecto solo se apreciaron pequeños reptiles y algunas aves, sin embargo estas pueden desplazarse fácilmente a las áreas contiguas, motivo por el cual no se contempla un impacto residual en dicho rubro, aunado al hecho de que se pretende reforestar las áreas aledañas al sitio del proyecto, esto contribuirá para que la fauna de la zona puede ocupar dichos espacios.

▪ **El paisaje**

Dicho componente ambiental se puede considerar que tendrá un impacto residual debido a las actividades de los cortes en caja en zona federal y rellenos normalmente muy evidentes y la construcción del puente vehicular. Aunque la afectación no es extensiva pero si localizada inmediatamente al puente, y es allí donde puede ser apreciada por los habitantes y usuarios del mismo, que no parecerán muy sensibles a esta afectación.

Estos impactos residuales serán controlados en todo momento por parte del promovente y de la empresa constructora, a través de la aplicación de medidas de prevención y control.

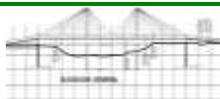


“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Generación de residuos sólidos.

En el municipio de Amatlán de Cañas, existe un relleno sanitario cercano a la localidad de Estancia de Los López, en el cual son tratados adecuadamente los residuos sólidos generados, aunado al hecho de que en el sitio del proyecto se les dará un manejo adecuado a los residuos que se generen, los cuales no serán grandes cantidades motivo por el cual se considera que no se tendrán impactos residuales en este rubro.



VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronósticos del escenario.

VII.1.1. Pronóstico del escenario sin proyecto.

El escenario que se espera de la zona sin proyecto, es tal como se ha venido dando en los últimos años, ocupación de la zona federal del río Chiquito sin autorización alguna, el depósito sobre dichas áreas, sus áreas colindantes y sobre el cauce del río de residuos sólidos urbanos, así como la descarga de aguas residuales, la reducción del área de infiltración de las aguas pluviales y deterioro aún más del puente existente, pudiendo ocasionar algún accidente inesperado en el área.

VII.1.2. Pronóstico del escenario con proyecto y sin medidas de mitigación.

La predicción de los efectos de las diversas actividades del proyecto sin realizar la implementación de medidas de mitigación, sin duda alguna, se incrementaría con ello la contaminación de la zona, derivado del manejo inadecuado de los distintos residuos que se generarían en el área.

Por otro lado, en caso de no instalar sistemas de tratamiento (sanitarios portátiles), se realizaría la defecación al aire libre, lo cual traería la contaminación del suelo y del agua de la zona.

De igual manera, si no se realiza la forestación de las áreas aledañas al proyecto, se alterará el medio perceptual, con lo cual el paisaje pierde calidad.

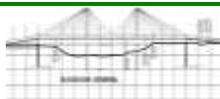
Por otro lado, no se respetaría la flora y fauna que pudiese llegar a detectarse en el sitio del proyecto, así como del área de influencia.

La falta de capacitación y asesoría a los trabajadores en el respeto y cuidado de la flora y fauna reflejaría la destrucción, captura o venta de dichos elementos en caso de encontrarlos en la zona, así como en su zona de influencia. Siendo relevante mencionar que algunas de las especies detectadas en la zona de influencia del sitio del proyecto, se encuentran dentro de los listados que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otro lado, al no otorgárseles un manejo y disposición final adecuada a los residuos que se generarían en el área, continuaría incrementándose el volumen de los mismos, con la inevitable contaminación del agua del cauce del río chiquito y de sus zonas federales.

VII.1.3. Pronóstico del escenario con proyecto y con medidas de mitigación.

Algunas de las actividades de los trabajos a ejecutar implican impactos adversos no significativos, residuales de baja magnitud, pero permanentes. Dichos impactos se deben principalmente a las actividades de cortes y excavaciones, rellenos, construcción de terracerías y puente vehicular. Es preciso referir que se trata de un número bajo de impactos debido a que se trata de un tramo corto, en una zona que por muchos años



ha sufrido el disturbio del ambiente por los habitantes de la región, por lo que se considera que las fuentes de cambio así como perturbaciones y efectos que se darán derivado de la construcción del proyecto, no son significativas que puedan modificar, alterar y/o cambiar el escenario existente en el sitio en donde se establecerá la obra.

A través de la aplicación de las medidas preventivas y/o de mitigación propuestas para reducir y mitigar los impactos adversos identificados, se logrará reducir la significancia de los mismos en el sitio del proyecto. Se trata de medidas sencillas, de costos razonables, de fácil aplicación y realización, que se enfocan en la prevención, remediación, reducción, rehabilitación y compensación de los impactos ambientales identificados.

Derivado de las medidas establecidas en este estudio, se está tratando de prevenir que se tenga un desarrollo del proyecto adecuado, a fin de no comprometer el sistema ambiental de la zona.

El medio perceptual resultará muy favorecido, derivado de la forestación que se contempla realizar en las áreas aledañas al sitio del proyecto, con ello se lograría incrementar la fauna que pudiese existir en la zona.

El desarrollo de la obra, involucrará la afectación de los distintos componentes ambientales del sitio, como la cubierta vegetal en virtud de que se mejorará el área del proyecto a fin de poder realizar la construcción del mismo, para ello se retirará la vegetación existente en el sitio, sin embargo se tiene contemplado el trasplante de algunos ejemplares y la forestación de las áreas aledañas al sitio del proyecto, a fin de compensar los impactos que pudieran ocasionarse.

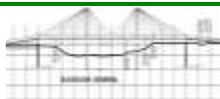
La calidad del agua no variaría al tener controlados los elementos que pudiesen llegar a contaminarla como son los residuos sólidos urbanos y aguas residuales, así como algún derrame de alguna sustancia utilizada en la maquinaria y camiones de volteo que será necesario para la construcción del proyecto.

Los residuos que se generaran en el desarrollo del proyecto, se les dará un manejo adecuado, con lo cual se evitara la contaminación del agua y suelo.

Las pláticas que se tendrán con los trabajadores del proyecto y los letreros informativos que se prevé colocar pueden formar individuos más comprometidos en la protección del medio ambiente y mejor informados en los beneficios ambientales que se obtienen mediante el cumplimiento ambiental.

En la medida que se ejecute el programa de vigilancia ambiental que asegure la aplicación de las medidas nos asegurará una obra libre de obstáculos y con una visibilidad adecuada en el sitio del proyecto, cuyo mantenimiento coadyuvará a que se visualice un proyecto limpio y funcional.

En relación al medio socioeconómico se tiene que la obra mejorará considerablemente, la calidad de vida y las perspectivas de comunicación de gente de la zona; en virtud de que con ello se facilitará el acceso a los bienes y servicios que brindan este tipo de obras.



En términos generales y teniendo en cuenta lo descrito en el Diagnóstico Ambiental, se considera que la obra contribuirá en la continuidad de los procesos de cambio que a la fecha y desde hace ya algunos años, se vienen dando en la zona, apegados a la normatividad que rigen a este tipo de proyectos.

Bajo las condiciones del desarrollo, con la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y protección ambiental proyectadas, se mantendrán las condiciones del sistema ambiental. Considerando que con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, se dan las condiciones para mantener la armonía con el medio circundante.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

Dicho programa estará basado en los distintos instrumentos de gestión de permisos preliminares para el emplazamiento del proyecto y tendrá como componentes fundamentales cumplir con los aspectos técnicos y legales de carácter ambiental.

Objetivos.

El objetivo principal de dicho programa es, cumplir con los requisitos en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente y en consecuencia mitigar los impactos ambientales atribuibles al proyecto que nos ocupa.

Otros objetivos asociados se describen a continuación:

- ❑ Llevar a cabo la calendarización de las medidas establecidas en la MIA, con la finalidad de darle un seguimiento puntual a todas y cada una de ellas e implementar acciones que permitan proteger y equilibrar el entorno natural del la zona.
- ❑ Reducir y controlar en las distintas etapas del proyecto la emisión de residuos; ya sean estos líquidos, sólidos o gaseosos para evitar la contaminación de los recursos naturales del sitio.
- ❑ Garantizar el manejo adecuado de la flora y fauna asociada al proyecto, tendente a la conservación y protección de estas, entre otros.

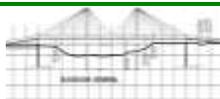
Indicadores de resultados.

Para la aplicación del presente programa, es necesario contar con indicadores que permitan establecer una unidad de medida cuantificable respecto de los efectos de las acciones aplicadas; por ello, los criterios se sustentarán en las siguientes definiciones.

- ❑ **Indicadores.** Son aquellos que permiten determinar los efectos y/o alcances de la medida.
- ❑ **Umbral de alerta.** Son los límites a partir del cual la medida empleada no está cumpliendo con los objetivos de los indicadores.
- ❑ **Umbral inadmisibile.** Es el límite a partir del cual la medida empleada ya no es eficaz y que por lo tanto, deberá aplicar medidas complementarias o adicionales, con la finalidad de alcanzar los objetivos establecidos.

CALENDARIO DE COMPROBACIÓN

Para propósitos de vigilancia y comprobación de las medidas a aplicar, se elaborará una lista de verificación, misma que contendrá el listado de los Términos y Condicionantes a cumplir, así como su calendarización. La lista de verificación se describe en el siguiente cuadro solamente de las medidas propuestas en el

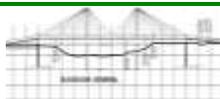


“Contrucción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlan de Cañas, municipio de Amatlan de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



presente estudio de impacto ambiental, una vez que se logre obtener el resolutivo en Materia de Impacto Ambiental de ser el caso, se incluirán los Términos y Condicionantes que se establezcan en el mismo.

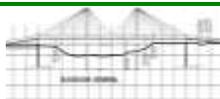
CUADRO 68. CALENDARIZACIÓN DE LAS MEDIDAS ESTABLECIDAS EN LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL					
COMPONENTE AMBIENTAL	ACCIONES O MEDIDAS A APLICAR PARA PREVENIR, MITIGAR O COMPENSAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	INDICADOR DE RESULTADOS	UMBRAL DE ALERTA	UMBRAL INADMISIBLE	CALENDARIO DE COMPROBACIÓN
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN					
Aire	Realizar el riego constante de agua en la zona de trabajo para evitar el polvo hacia el ambiente.				
	Humedecer previamente la superficie a excavar a fin de evitar la dispersión de partículas suspendidas.				
	Se realizará el mantenimiento de molles y escapes, en camionetas y camiones y maquinaria, así como la afinación de estos, que deberán estar en perfecto estado mecánico para reducir la emisión de ruido y contaminantes a la atmósfera y ruidos.				
	Se dotará al personal que realiza las actividades de construcción del puente (operadores de maquinaria), de equipo protector, a efecto de evitar daños a su salud por la generación de ruido y polvo.				
Aire	Se establecerá el horario de trabajo entre las 6:00 y las 18:00 horas y se llevará a cabo la afinación de maquinaria y equipo de transporte para la mitigación del ruido.				
	Los materiales residuales derivados de la excavación, cortes y nivelación del terreno que no sean utilizados dentro de la misma obra, deberán ser dispuestos en los sitios que designen las autoridades competentes en la materia, con la finalidad de evitar la contaminar al aire.				
	Se evitará la quema a cielo abierto de cualquier tipo de material o residuo sólido, mismos que se dispondrán en el sitio que designe la autoridad competente en la materia, para ello se colocarán al menos 2 letreros prohibiendo dicha actividad.				
	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, se dará mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria y equipo que por su operación genere emisiones de ruido o gases contaminantes, fuera del sitio del proyecto, para ello se deberán presentar los comprobantes respectivos de dicha actividad del sitio donde se llevó a cabo el mantenimiento de los mismos.				



“Contrucción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlan de Cañas, municipio de Amatlan de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



	Se cubrirán los vehículos de transporte del material con una lona, con la finalidad de evitar o reducir la dispersión de polvo o material durante su trayecto de los bancos de materiales hacia el proyecto (uso de la carretera).				
	Se colocarán señalamientos de límite de velocidad de circulación de los vehículos de transporte, y se darán las indicaciones correspondientes a los operadores de los vehículos, a fin de disminuir la generación de polvos por arrastre del viento.				
Suelo	El material del desmonte y despalme se colocará en las áreas aledañas al proyecto, el cual será utilizado posteriormente en la forestación de las áreas aledañas al proyecto y taludes de ser necesario.				
	En caso de llegar a presentarse algún derrame de las sustancias utilizadas por la maquinaria y equipo como son (grasas, aceites y/o combustibles) sobre el suelo, se procederá de forma inmediata a recuperar el suelo y/o material contaminado, mismo que se depositará en un tambo metálico rotulado con el tipo de residuo que contiene y su característica de peligrosidad, para posteriormente enviarlo a reciclaje, tratamiento o disposición final con una empresa autorizada por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).				
	Se colocarán al menos dos contenedores rotulados con letreros que indiquen residuos orgánicos y residuos inorgánicos y los residuos que se generen serán trasladados a una de las esquinas de las colonias aledañas donde el camión de aseo público del municipio realiza la recolección de los residuos que generan los habitantes de la zona, quién los transporta hasta el relleno sanitario de la región, o bien los transportará el responsable de la construcción del proyecto hasta el sitio de disposición final de ser el caso.				
	La vegetación herbácea al igual que el material de despalme que se genere, será depositada en las áreas aledañas al proyecto, a fin de incorporar los elementos biogeoquímicos al suelo y posteriormente se efectuará la forestación de dichas áreas.				
	Se colocarán al menos 2 letreros en el cual se prohibirá la quema del material vegetal que saldrá del sitio del proyecto, así como de cualquier tipo de residuo que se genere y/o que se encuentre en el área.				



“Contrucción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlan de Cañas, municipio de Amatlan de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



	El escombros que se llegara a generar será enviado al sitio que designe la SEDESU o el H. Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, Nayarit.				
	En caso de llegar a generarse este tipo de residuos, se realizarán las siguientes medidas: Se colectará el material derramado y se dispondrá en un tambo metálico de 200 litros rotulado indicando el tipo de residuo que contiene y las características de peligrosidad del mismo, este será enviado a tratamiento y/o disposición final con una empresa autorizada por la SEMARNAT.				
	Definir los lugares donde será depositado el material no utilizado, cuidando la no afectación de corrientes de agua superficial.				
	En el área de protección y áreas aledañas, se evitará el movimiento o maniobras de la maquinaria, a fin de no alterar la estructura del suelo por compactación.				
	Los residuos sólidos generados en las diferentes etapas de construcción de la obra serán manejados por separado de acuerdo a sus características y lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.				
	Evitar la disposición sobre el suelo de los residuos sólidos orgánicos producto de la ingesta y desecho de los trabajadores, colocando al menos 2 tambos para la recolección de la basura.				
	Elaborar e implementar un programa permanente de recolección de desechos sólidos dentro del derecho de vía, así como las instalaciones de depósitos de basura a lo largo de la obra.				
Flora y Fauna	Se realizarán pláticas de concientización dirigida a los trabajadores (1 cada mes), a efecto de dar a conocer la importancia de la fauna y la flora silvestre, destacando su papel dentro de los ecosistemas. Lo anterior tiene por objeto que tomen las precauciones necesarias a fin de evitar daños o impactos adicionales o innecesarios sobre la flora y fauna silvestre y evitar su captura y comercialización, colocar al menos dos letreros de dicha prohibición.				
	Queda prohibido la cacería, o la captura de especies. Colocar al menos dos letreros de dicha prohibición.				
	Antes de realizar cualquier actividad se ahuyentará a la fauna que pudiera existir en el área de trabajo.				
	No deberán realizarse actividades en el ocaso, noche o amanecer, dado que la mayoría de vertebrados terrestres son de actividad nocturna.				



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



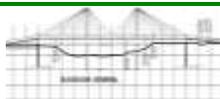
	Aplicar técnicas adecuadas para ahuyentar y proteger a la fauna silvestre local, principalmente durante la etapa de preparación del sitio y la construcción del proyecto.				
	Al finalizar los trabajos de construcción, el contratista deberá llevar a cabo los trabajos de arquitectura del paisaje así como la reforestación.				
	El derribo de los pocos árboles existentes se deberá realizar de forma manual, quedando prohibido utilizar fuego o sustancias químicas, este debe limitarse solamente al área del proyecto del puente río Chiquito.				
	Los operadores deberán de tener cuidado de no dañar la vegetación aledaña al proyecto.				
	Se deberá elaborar e implementar un programa de reforestación para el sitio del proyecto, mismo que servirá para compensar los impactos producidos.				
	Se deberá realizar el rescate y traslado de especies que se llegasen a detectar en la zona del cauce y demás áreas del proyecto del río Chiquito, dado que en el área de influencia fueron detectadas algunas que se ubican dentro de los listados de la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, más no así en el proyecto.				
	Los materiales producto del derribo y retiro de la vegetación existente y despalme deberán ser dispuestos en la zona federal colindante al proyecto, a fin de incorporar los elementos bioquímicos al suelo y que algunos de los troncos puedan servir como refugio para algunos animales.				
Agua	Se instalarán sanitarios portátiles para los trabajadores de la obra durante la ejecución del proyecto; lo anterior a efecto de evitar la defecación al aire libre, teniendo un promedio de 1 baño portátil por cada 15 personas, durante el tiempo que dure la obra. Los residuos que se generen en los mismos, estarán a cargo de la empresa constructora, o bien de la empresa que se contrate para que preste dicho servicio, misma que se encargara del manejo y disposición final de los residuos hasta el sitio que autorice el H Ayuntamiento de Amatlán de Cañas, presentar los comprobantes respectivos.				
	Programar las obras en época de estiaje de preferencia, a efecto de evitar la erosión hídrica.				
	Evitar el derrame accidental de aceites y grasas que puedan contaminar el suelo y agua del río Chiquito.				



“Contruccion de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlan de Cañas, municipio de Amatlan de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



	En caso de requerir almacenamiento de combustible (diesel) en el área del proyecto, deberá llevarse a cabo en depósitos con capacidad suficiente y adoptando las medidas de seguridad necesarias a fin de evitar fugas, derrames, escurrimientos e incendios, que pueden afectar la calidad del suelo, aire, o agua, debiendo apegarse a la normatividad ambiental vigente en materia de residuos peligrosos.				
	Definir los lugares donde será depositado el material no utilizado, cuidando la no afectación de corrientes de agua superficiales.				
	Evitar modificaciones a los flujos y dinámica hidrológica del cauce del río chiquito; en la etapa de construcción, se deben ubicar drenes adecuados para mantener dichas características.				
	Colocar una malla en las áreas de trabajo para evitar caída al cauce de material no deseado como basura, aceite o material pétreo.				
	De ninguna manera se podrá desviar el cauce del río, si es necesario únicamente y de manera temporal podrá reducirse el cauce, mismo que deberá quedar restablecido a su tamaño natural al terminar la etapa de construcción.				
	Colocar al menos dos letreros donde se indique la prohibición de arrojar residuos de cualquier tipo o escombros de la construcción al cauce del río.				
Paisaje	Evitar acciones agresivas que aumenten la fragilidad del paisaje.				
	Realizar en tiempo y forma la aplicación de las medidas de compensación que permitan una integración del conjunto del área intervenida, acorde con las características del paisaje natural del área circundante.				
	Evitar la colocación de elementos de tamaño desproporcionado respecto a los que definen el paisaje de la zona.				
	El diseño del puente buscará la afectación mínima y la integración al paisaje del lugar de forma armoniosa al finalizar el proyecto.				
	Se deberá elaborar y llevar a cabo un programa de reforestación para el sitio del proyecto, mismo que promoverá el mejoramiento y la continuidad del paisaje, cuidando el uso de especies de la región para evitar anomalías o competencia inducida.				
	El material producto del despalme (materia orgánica), deberá ser utilizado para mejorar el suelo del área a reforestar y taludes, propiciando las condiciones naturales de revegetación del sitio.				



“Contrucción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlan de Cañas, municipio de Amatlan de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



Factores socio-económicos y aspectos de seguridad	Se promoverá que la mano de obra a utilizar en las diferentes etapas del proyecto, sea de preferencia local.				
	Se instalarán al menos 2 letreros restrictivos de velocidad y de precaución máquinas trabajando, así como barreras de delimitación física y protección de transeúntes de la zona de trabajo.				
	Se instalará un sanitario portátil por cada 15 trabajadores, a los cuales se les dará mantenimiento por una empresa que se contrate para tal fin.				
	Se abastecerá a los trabajadores de agua potable y de garrafón para su ingesta.				
	Se implementarán medidas de seguridad e higiene que serán coordinadas y vigiladas por el responsable del proyecto, utilizando los implementos necesarios, así como también se determinarán lugares adecuados para la colocación de los contenedores para la basura y letreros de no tirar basura, así como para la instalación del sanitario portátil.				
	Se deberán instalar al menos 2 señales restrictivas para restringir el depósito o arrojado de residuos sólidos urbanos sobre el cauce del río.				
	Todos los trabajadores tendrán y harán uso del equipo de protección personal como sus cascos, botas, mascarillas y lentes de ser necesarios.				
	Se dará aviso a las autoridades competentes en la materia del inicio de la construcción del proyecto.				
	Contar con un botiquín de primeros auxilios y tener identificado el hospital o servicio de salud más cercano, así como establecer la ruta de acceso más corta y segura.				
ETAPA DE OPERACIÓN					
Residuos Sólidos.	Se instalará al menos dos letreros prohibiendo el depósito sobre el cauce del río Chiquito y sus zonas federales, así como en el sitio del proyecto.				
Vegetación	Se realizará el mantenimiento y la limpieza de las áreas aledañas al sitio del proyecto que serán reforestadas.				
Infraestructura	Se realizará el mantenimiento de la infraestructura construida cuando así se requiera.				

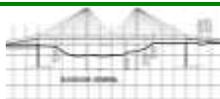
Retroalimentación de la información.

La información resultante del programa de vigilancia ambiental, será analizada de forma periódica a fin de identificar la pertinencia y posibles omisiones, insuficiencias y deficiencias en cuanto a la aplicación oportuna de las medidas de prevención, compensación y mitigación, a efecto de mejorar, modificar, aumentar o eliminar las mismas medidas y/o sus procedimientos de aplicación.

VII.3 Conclusiones.



- ❑ Derivado del análisis realizado en el presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, en específico en los capítulos II, IV y V se llegó a la conclusión que al tratarse de la construcción de un puente vehicular, las actividades a realizarse durante su construcción no generarán impactos significativos. Los impactos detectados como negativos en las distintas actividades son mitigables, por lo que se buscara no perjudicar el medio ambiente, a través de las medidas de prevención necesarias y las normas de vigilancia.
- ❑ Por tal razón, tras haber analizado el proyecto ejecutivo del puente, así como las especificaciones técnicas dentro de los capítulos II y III, se puede determinar que su construcción proveerá de grandes beneficios sociales y económicos a los habitantes de la localidad de Amatlán de Cañas y poblados circunvecinos, siendo este un impacto favorable, compatible con las estrategias y políticas señalados en los planes y programas federales, estatales y municipales.
- ❑ Dentro de los aspectos que se estiman como relevantes en el sitio donde se pretende llevar a cabo la **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, destaca la vegetación existente que ha sido introducida a través de los años, misma que tendrá que ser removida necesariamente.
- ❑ Derivado de la naturaleza del Proyecto, la alteración existente del medio natural, se prevé una baja afectación al medio natural, dado que se trata de un área no muy grande sobre la cual se realizará la **“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”**, con la finalidad de contar con una mejor vía de comunicación en la zona, dado que la existente se encuentra bastante deteriorada y una vez construido el puente nuevo el existente solo será utilizado por vehículos pequeños.
- ❑ La continuidad del sistema natural será afectada solamente en el área del proyecto, por lo que el o los ecosistemas del área continuaran desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento de corrientes hidrológicas, y paisaje, derivado de la forestación de las áreas aledañas al sitio del proyecto, sin embargo es relevante mencionar que se disminuirá la capacidad de infiltración del sitio del proyecto debido a que se realizará una construcción en la cual se agregará concreto hidráulico, sobre todo en la zona federal del río.
- ❑ Un aspecto importante es que en la zona de influencia del proyecto, existen especies animales que se encuentran dentro de los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo durante los recorridos realizados por el sitio donde se contempla llevar a cabo la construcción del proyecto, no se observó fauna alguna que estuviera dentro de los listados de dicha Norma, se dictaron algunas medidas para la protección de las especies.
- ❑ La utilización de la maquinaria y camiones de volteo a utilizarse en el sitio del proyecto requerirá de lubricantes y combustibles que pueden llegar a generar contaminación del suelo; razón por la cual se establecieron algunas medidas preventivas y de mitigación.
- ❑ Otro aspecto importante es la generación de residuos sólidos urbanos y aguas residuales en el sitio del proyecto, que en el supuesto caso de no tener un control adecuado de los mismos, pueden contaminar el agua superficial, y el suelo del cauce del río Chiquito. Para evitar dicha situación, se propusieron ciertas medidas al respecto.
- ❑ Para el caso del ruido, partículas y seguridad y salud en el trabajo, situaciones comunes que se presentan en las áreas de trabajo, se establecieron algunas medidas preventivas y de seguridad.



- ❑ El presente proyecto, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio Municipio de Amatlán de Cañas, derivado de la generación de empleos directos e indirectos, así como atacar la problemática de la zona contándose como otra vía alterna en mejores condiciones para los habitantes de la zona y de la región, como para los que acuden a dicha localidad.
- ❑ De acuerdo con la evaluación de los impactos ambientales que se generarán en el desarrollo del Proyecto y el área proyectada para el desarrollo del mismo, se estima que de forma global son impactos previsible bajos, poco significativos y para la mayoría de ellos se implementaran medidas de prevención, mitigación y compensación, esto hace que el proyecto sea técnica y ambientalmente factible su construcción y operación.
- ❑ La zona del proyecto, no se encuentra ubicada dentro de un área natural protegida de carácter federal, estatal o municipal.
- ❑ Los recursos que serán utilizados durante el desarrollo del proyecto son los materiales pétreos que serán obtenidos de bancos de materiales autorizados por la SEDESU y/o la SEMARNAT-CONAGUA, y el agua será obtenida del río Chiquito y/o a través de pipas; ninguno de estos recursos se verá comprometido.
- ❑ Los impactos ambientales detectados no son significativos por su alcance e intensidad; sin embargo, se tienen contempladas la aplicación de ciertas medidas de mitigación; tanto para el manejo de los residuos sólidos, líquidos y gaseosos en las diferentes etapas del proyecto, como para la protección de los elementos naturales como son la vegetación, agua, la fauna, el suelo y el aire.
- ❑ Los principales usos que se dan en la zona son los siguientes: urbano, actividades comerciales, actividades agrícolas-ganaderas, cuerpo de agua, y vías de comunicación.
- ❑ Las afectaciones principales al **suelo**, serán producidas principalmente en las actividades de despalme, nivelación del terreno y movimiento de material sobre todo en la zona federal del proyecto, debido a que el uso de maquinaria pesada y equipo generan gases de combustión, polvos, partículas sólidas, ruido y residuos sólidos; además de alterar el paisaje dichos impactos son poco significativos y mitigables.
- ❑ En la etapa de construcción, por el uso de maquinaria pesada y equipo de combustión interna, la **calidad del aire** se verá afectada en parte por la generación de gases de combustión, polvos y residuos, dichos impactos son temporales, locales, reversibles, no significativos y mitigables. La actividad de excavación que se llevará a cabo al hacer los cortes y terraplenes impactará en forma adversa a la fauna; en cuanto a su abundancia y diversidad, sobre todo porque tendrán que desplazarse las mismas hacia las áreas mejor conservadas de la zona.

Es relevante mencionar que las recomendaciones y técnicas de mitigación establecidas en el presente estudio, se tomarán en cuenta al momento de la construcción del proyecto, y, si por parte la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), al momento de la evaluación de este estudio creyera conveniente que se considerarán algunas otras, se tomarán en cuenta para la prevención y la mitigación de impactos significativos. Lo anterior, a fin de eliminar los posibles impactos negativos menores creados con la preparación del sitio y la construcción de la obra y no generar otros mayores.

A manera de conclusión, se puede comentar que dada la importancia que representa el puente vehicular para la zona, como parte fundamental de la infraestructura básica para el desarrollo armónico, económico e integral que requiere el sitio, es primordial que se revise, con detalle, tanto la parte de planeación como de las normas, especificaciones, procedimientos constructivos y métodos de control de calidad para el proyec-



“Construcción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlán de Cañas, municipio de Amatlán de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



to, analizando las etapas de construcción, operación y conservación de dicha infraestructura enfatizando de manera definitiva y realizar las mejores prácticas ambientales en la construcción de este tipo de obras; la estricta observancia de todas aquellas que tiene como objeto la disminución y/o amortiguación de cualquier impacto ambiental, por leve que parezca, en virtud de que esto garantiza un futuro mejor.

Al llevar a cabo un análisis de costo-beneficio ambiental, se concluye que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados, siendo técnica y económicamente factibles, por tal motivo el Proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo de la zona, siempre y cuando se tomen en consideración las medidas propuestas en materia de prevención y mitigación para cada una de las etapas del proyecto, así como también las que esa H. Secretaría tenga a bien considerar como las más adecuadas y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región.

Finalmente y una vez realizado el análisis de la normatividad legal aplicable a la materia, el presente proyecto no infringe o contrapone las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, ni con su similar Estatal; ni tampoco con su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y demás normatividad aplicable al proyecto.

VII.4. Bibliografía.

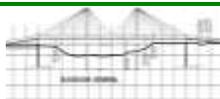
- ❑ CANTER, L. 2000. **MANUAL DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**. MC GRAW HILL.
- ❑ ARITA H.T., Y PANIAGUA L.L. 1993. **DIVERSIDAD DE MAMÍFEROS TERRESTRES**. CIENCIAS NO. ESP. 7. 13-22 PÁG. MAYO UNAM.
- ❑ BOJÓRQUEZ, T. L.A. Y ORTEGA, R.A. 1988. **LAS EVALUACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL, CONCEPTOS Y METODOLOGÍA**. CENTRO DE INVESTIGACIONES DE BAJA CALIFORNIA SUR, A.C. LA PAZ, B.C.S. 59 PP.
- ❑ BOLAÑOS F. 1990. **EL IMPACTO BIOLÓGICO. PROBLEMA AMBIENTAL CONTEMPORÁNEO**. COORDINACIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO. INSTITUTO DE BIOLOGÍA.UNAM. 476PP.
- ❑ CEBALLOS G. 1993. **ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**. CIENCIAS., NÚM. ESP. 7, MAYO. UNAM. 5-10 P.
- ❑ ESCALANTE P.B.P. 1988. **AVES DE NAYARIT**. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT. 253 P.
- ❑ FLORES V.O. 1993. **RIQUEZA DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES**. CIENCIAS NO. ESP. 7. 33-42.
- ❑ INEGI. 2010. **RESULTADOS DEFINITIVOS, DATOS POR LOCALIDAD (INTEGRACIÓN TERRITORIAL)**. XII CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. SECRETARÍA DE PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO, AGUASCALIENTES.
- ❑ PÉREZ V.A. **ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DEL RELIEVE DEL ESTADO DE NAYARIT**. COLEGIO DE GEOGRAFÍA. FAC. DE FILOSOFÍA Y LETRAS UNAM. EN MEMORIA DEL XII CONGRESO NACIONAL DE GEOGRAFÍA, INEGI, SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFÍA Y ESTADÍSTICA. MARZO DE 1990. TEPIC NAYARIT.
- ❑ PIZA E.J.1990. **LA ACTIVIDAD DEL RIFT: NAYARIT-JALISCO-COLIMA, Y SU IMPACTO AMBIENTAL**. EN MEMORIA DEL XII CONGRESO NACIONAL DE GEOGRAFÍA, INEGI, SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFÍA Y ESTADÍSTICA. MARZO DE 1990. TEPIC NAYARIT. TOMO 2. 1073PP.(127-136).
- ❑ RAMÍREZ-PULIDO J.,LÓPEZ W.R.,MUDESPACHER C., LIRA I. 1982. **CATÁLOGO DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES NATIVOS EN MÉXICO**. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA. 126P.
- ❑ SÍNTESIS GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE NAYARIT.
- ❑ RED NACIONAL DE ESTACIONES ESTATALES AGROCLIMÁTICAS.
- ❑ PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE AMATLÁN DE CAÑAS 2017-2021
- ❑ BENÍTEZ, H., C. ARIZMENDI Y L. MÁRQUEZ. 1999. BASE DE DATOS DE LAS AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN Y CCA. MÉXICO. REFERENCIA EM LÍNEA: [HTTP://www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx).
- ❑ ARRIAGA CABRERA, L., E. VÁZQUEZ DOMÍNGUEZ, J. GONZÁLEZ CANO, R. JIMÉNEZ ROSENBER, E. MUÑOZ LÓPEZ, V. AGUILAR. 1988. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO. COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD. MÉXICO.



“Contrucción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlan de Cañas, municipio de Amatlan de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



- ❑ ARRIAGA, L., J.M. ESPINOZA, C. AGUILAR, E. MARTÍNEZ, L. GÓMEZ, Y E. LOA. 2000. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO. COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD. MÉXICO.
- ❑ LEY DE AGUAS NACIONALES Y SU REGLAMENTO.
- ❑ NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-041-SEMARNAT-2015. QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE GASES CONTAMINANTES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACIÓN QUE USAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE.
- ❑ NOM-044-SEMARNAT-2006. QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE HIDROCARBUROS TOTALES, HIDROCARBUROS NO METANO, MONÓXIDO DE CARBONO, ÓXIDOS DE NITRÓGENO, PARTÍCULAS Y OPACIDAD DE HUMO PROVENIENTES DEL ESCAPE DE MOTORES NUEVOS QUE USAN DIESEL COMO COMBUSTIBLE Y QUE SE UTILIZARÁN PARA LA PROPULSIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES NUEVOS CON PESO BRUTO VEHICULAR MAYOR DE 3,857 KILOGRAMOS, ASÍ COMO PARA UNIDADES NUEVAS CON PESO BRUTO VEHICULAR MAYOR A 3,857 KILOGRAMOS EQUIPADAS CON ESTE TIPO DE MOTORES.
- ❑ NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-045-SEMARNAT-2006. PROTECCIÓN AMBIENTAL.- VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN QUE USAN DIESEL COMO COMBUSTIBLE.- LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE OPACIDAD, PROCEDIMIENTO DE PRUEBA Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO DE MEDICIÓN.
- ❑ NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005 QUE ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS, EL LISTADO DE LOS MISMOS Y LOS LÍMITES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE.
- ❑ SEMARNAT. 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.
- ❑ NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-080-SEMARNAT-1994, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS Y EN CIRCULACIÓN Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN.
- ❑ LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y SU REGLAMENTO.
- ❑ STRAKER L. 2000. FAUNA SILVESTRE DE MÉXICO. EDIT. PAX. MÉXICO.
- ❑ GUÍA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN DE AVES Y DE ORNATO AUTORIZADO POR LA SEMARNAT PARA SU APROVECHAMIENTO.
- ❑ LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.
- ❑ REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.
- ❑ PLAN NACIONAL DE DESARROLLO.
- ❑ PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE NAYARIT 2017-2021.



VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1. Planos de localización.

Se agregan dentro del estudio carta de localización y croquis de ubicación.

VIII.1.2 Fotografías.

Se integra anexo fotográfico al presente estudio.

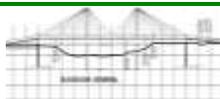
VIII.1.3 Videos.

No se incorpora.

VIII.2 Otros anexos.

Presentar las memorias que se utilizaron para la realización del estudio de impacto ambiental, así como la siguiente documentación:

- Estudio hidrológico, Estudio Hidráulico y de Socavación (Cd).
- a) - Documentos Legales
 - Copia certificada del IFE de la C. Ana Elvira Zerecero Valderrama
 - Copia simple del RFC de la C. Ana Elvira Zerecero Valderrama
 - Copia simple del CURP de la C. Ana Elvira Zerecero Valderrama
 - Acta de nacimiento de la C. Ana Elvira Zerecero Valderrama
- Cartografía consultada: INEGI
- b) -Planos:
 - Planta topográfica
 - Planta estructural
 - Planta de cimentación
 - Planta general
 - Planta de señalamiento
 - Planta perfil
 - Planta muro de gaviones
 - Detalles agua potable
 - Detalles puente atirantado
 - Detalles drenaje sanitario
 - Detalles parapeto



“Contrucción de Puente Vehicular sobre el Río Chiquito en la localidad de Amatlan de Cañas, municipio de Amatlan de Cañas”. Ubicado sobre el cauce del río Chiquito y su zona federal en la localidad de Amatlán de Cañas, Nayarit.



- c) Diagramas y otros gráficos.
 - Matrices de impacto ambiental (incluidas en el estudio).
 - Programa de trabajo (incluido en el estudio).

VIII.3 Glosario de términos

Ámbito: Espacio incluido dentro de ciertos límites.

Área de influencia: espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Banco de material: Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Entorno: Es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

Escenario: descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

Estudio de impacto ambiental: documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

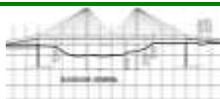
Evaluación ambiental: predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Impactos acumulativos: efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.



Impacto ambiental significativo o relevante: aquel que resulta de la acción del hombre, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:

- la tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.).
- La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.).
- La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede autodepurar un río o un lago).

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impactos indirectos: variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.

Impactos potenciales: posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.

Impactos residuales: impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

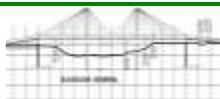
- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Indicador: La palabra indicador viene del verbo latín *indicare*, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

Indicador de impacto ambiental: expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

Índice: Es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.



Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas correctivas: el conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

Medidas de compensación: conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medio ambiente: sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Programa de vigilancia ambiental: consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

Región: espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

Resiliencia: medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sustentabilidad: es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.