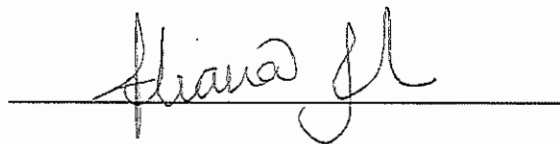


1. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Tlaxcala.
2. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - Mod. A: No incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A), Artículo 69 fracción VII inciso L) de la LFTAIP.
3. **Partes o secciones clasificadas:** Datos generales del responsable técnico y del promovente ubicados en las páginas 11 y 12 de 384 páginas de la Manifestación de Impacto Ambiental.
4. **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 párrafo primero de la LGTAIP, consistentes en el nombre, domicilio particular, Registro Federal de Contribuyentes (RFC), Clave Única de Registro de Población (CURP), cedula profesional, número de teléfono y correo electrónico del responsable técnico, así como el domicilio particular, Registro Federal de Contribuyentes (RFC) número de teléfono y correo electrónico del promovente por considerarse información confidencial.
5. **Firma del titular:** Lic. Iliana Castillo Algarra, Jefa de la Unidad Jurídica.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Iliana', is written over a solid horizontal line.

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 17 Bis, 18 y 19 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa con el artículo 40, ambos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de conformidad con los artículos 5 fracción XIV y 84 párrafos primero y segundo de ese mismo ordenamiento reglamentario y oficio número 00918 de fecha 7 de agosto de 2020, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Tlaxcala, previa designación, firma la Jefa de la Unidad Jurídica."

6. **Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 021/2021/SIPOT, en la sesión celebrada el 25 de enero de 2021.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO
EJECUTIVO PARA LA MANIFESTACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO
PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE
VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL
CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE
PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS
COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE,
GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA
REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL
MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.**

Con fundamento en el artículo 17, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, hago de su conocimiento que la presente MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA., fue elaborado de Acuerdo a la Guía MIA-P, establecida por la SEMARNAT.

Por otra parte, los abajo suscritos manifestamos que bajo protesta de decir verdad y bajo nuestro legal saber y entender que la información contenida en la manifestación en comento, es real y fidedigna, 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; así mismo sabemos de la responsabilidad en que incurrir los que declaran con falsedad ante la autoridad administrativa distinta de la judicial tal y como lo establece el artículo 247 del código penal y 36 de dicho reglamento.

Tlaxcala, Tlax; a 05 de diciembre de 2019

ATENTAMENTE

ING. LUIS ALBERTO JIMÉNEZ HERNÁNDEZ
PROMOVENTE

CONSULTOR AMBIENTAL

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

i.1. Datos generales del proyecto

i.1.1.- Nombre del proyecto

i.1.2.- Ubicación del Proyecto

i.1.3.- Duración del proyecto

i.2. Datos generales del promovente

i.2.1.- Nombre o razón social

i.2.2.- Registro Federal de contribuyentes del promovente (RFC)

i.2.3.- Nombre Y Cargo del representante legal

i.2.4.- Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

i.2.5.- Nombre del responsable técnico del estudio.

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

II.1. Información general del proyecto

II.1.1.- Naturaleza del proyecto, plan o programa.

II.1.2.- Justificación.

II.1.3.- Ubicación física y dimensiones del proyecto.

II.1.4.- Inversión requerida

ii.2. Características particulares del proyecto, plan o programa.

II.2.1.- Programa de trabajo

II.2.2.- Representación gráfica regional

II.2.3.- Representación gráfica local

II.2.4.- Preparación del sitio y construcción.

II.2.5.- Operación y mantenimiento.

II.2.6.- Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

II.2.7.- Residuos.

II.2.8.- Generación de gases de efecto invernadero

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

III.1 Información sectorial.

III.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Estado de Tlaxcala.

III.3 Programa Estatal de Ordenamiento Territorial.

III.4 Análisis de los Instrumentos Normativos.

III.4.1.- Vinculación general.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

IV.1 Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental regional (SAR).

IV.2.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.

IV.2.2.1 Medio abiótico.

- *Clima y fenómenos meteorológicos.*
- *Geomorfología.*
- *Suelo.*
- *Agua.*
- *Aire.*

IV.2.2.2 Medio biótico.

- *Vegetación:*
- *Fauna:*
- *Biodiversidad:*
- *Ecosistemas:*
- *Ecosistemas ambientalmente sensibles*

IV.2.2.3 Medio socioeconómico.

IV.2.2.3.1 Paisaje.

- *La visibilidad.*
- *La calidad paisajística.*
- *La fragilidad del paisaje.*
- *Frecuencia de la presencia humana.*
- *El inventario del paisaje*

IV.3 Diagnóstico ambiental

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

V.1 Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental regional.

V.1.1.- Construcción del escenario modificado por el proyecto.

V.1.2.- Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

V.2. Técnicas para evaluar los impactos ambientales.

V.2.1.-Caracterización de los impactos ambientales.

V.2.2.- Tipos de valoración.

V.3 Impactos ambientales generados.

V.3.1.- Identificación de los Impactos

V.3.2.- Selección y descripción de los impactos significativo.

V.4 Valoración de los impactos.

V.4 Impactos residuales.

V.5 Impactos acumulativos.

V.6 Discusión de resultados.

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

VI.1 Programa (Plan) de manejo ambiental

VI.2 Seguimiento y control (monitoreo)

VI.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto, sin medidas de mitigación

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

VII.4 Pronóstico ambiental

VII.5 Evaluación de alternativas

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII. 1 Presentación de la información

VIII. 1. 1 Cartografía

VIII. 1. 2 Fotografías

VIII. 1. 3 Videos

VIII.2 Otros anexos

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

I. I Proyecto

I. 1. 1 Nombre del proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto denominado: CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

I. 1. 2 Ubicación del proyecto

Estado: Tlaxcala

Municipio: Chiautempan

Localidad: Santa Cruz Guadalupe

La construcción del puente cuenta con un claro o largo del puente de 20.00 metros y un ancho de calzada vehicular de 9.00 metros, considerando las banquetas laterales con que contara para el paso peatonal tendrá un ancho total de 12.00 metros.

El puente en estudio se localiza en el cruce con la Barranca Briones, las coordenadas UTM siguientes;

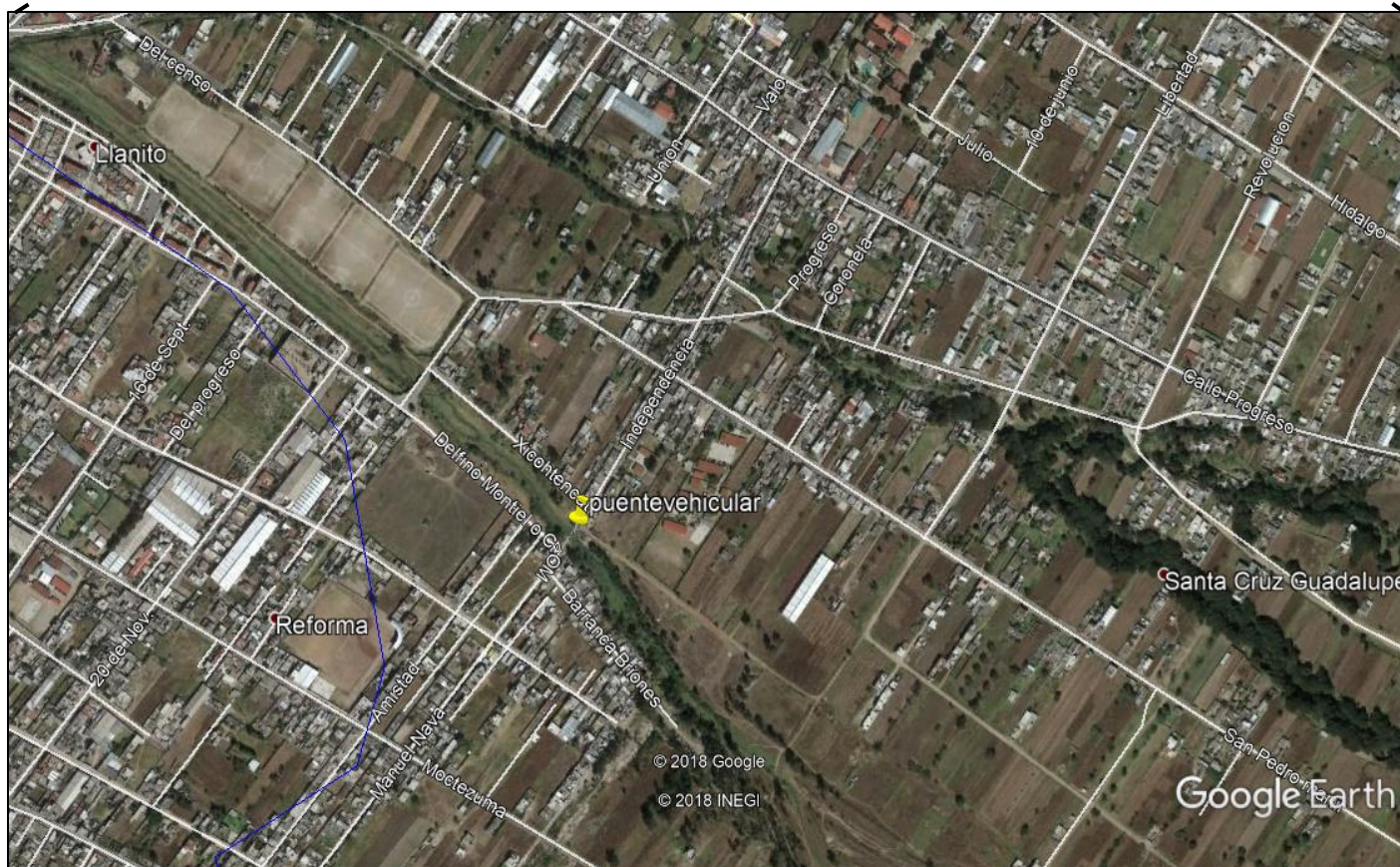
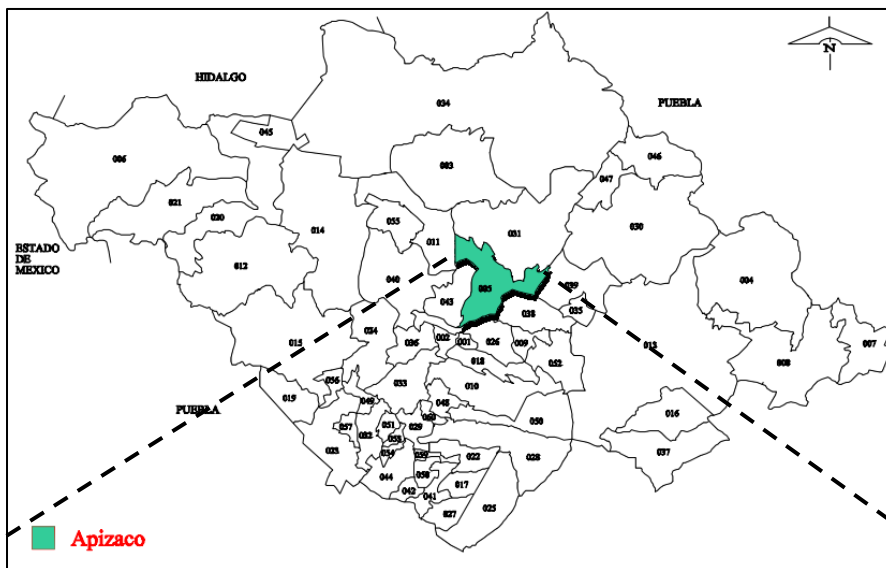
Punto 1 Calle Manuel Nava: X=586061.02 Y=2135649.04

Punto 2 Calle Independencia: X=586074.12 Y=2135664.02

Ver Siguietes imágenes

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL ESTADO DE TLAXCALA Y DEL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN.



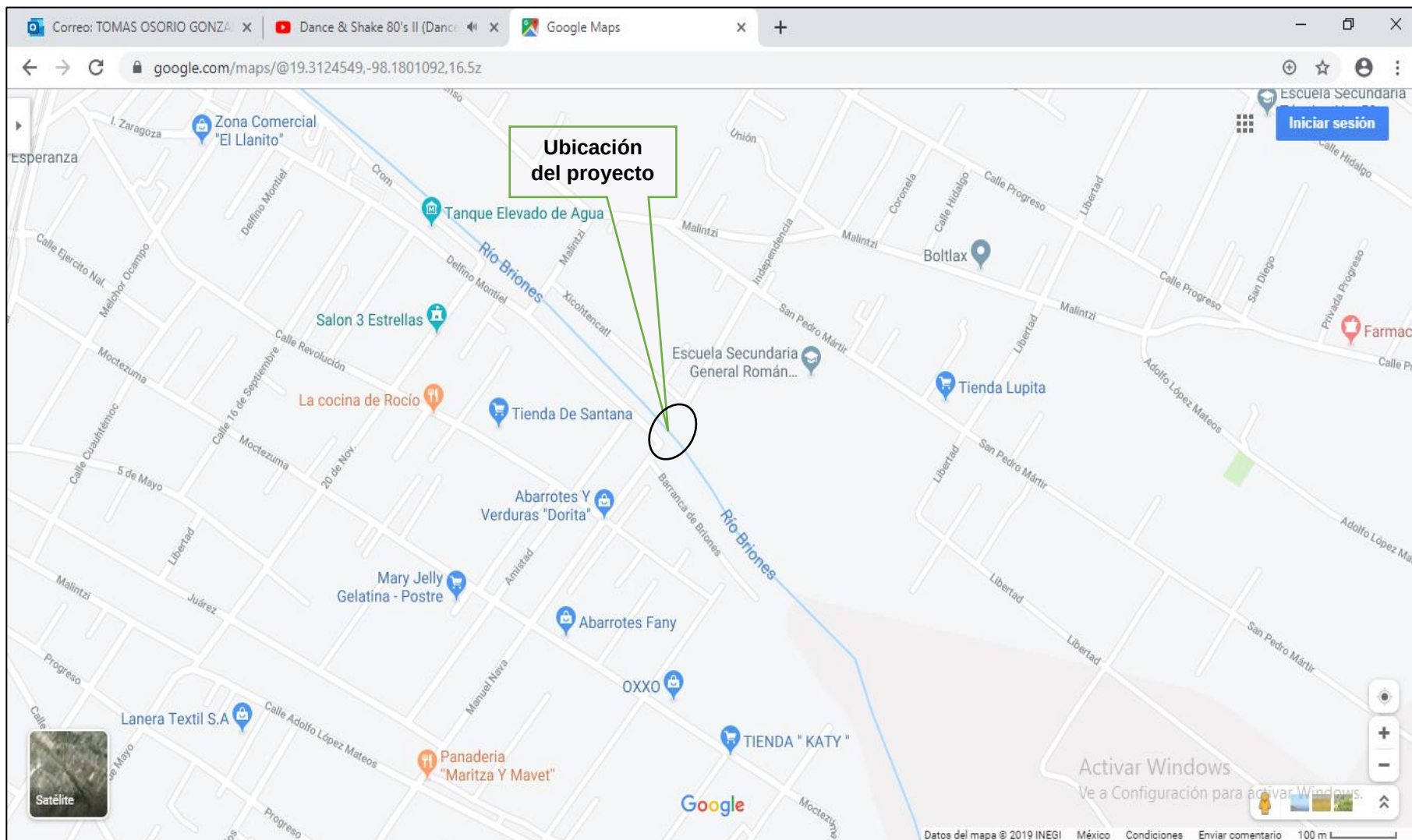
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

IMAGEN SATELITAL DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO, TOMADA DE GOOGLE EARTH.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

CROQUIS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO.



I.1.3 Duración del proyecto.

Para la realización del proyecto se estima un tiempo de tres años, sin embargo la vida útil del puente vehicular se estima en 100 años, proponiendo que aplicando las acciones de mantenimiento la vida útil del camino sea mayor.

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1 Nombre o Razón social

Ing. Luis Alberto Jiménez Hernández

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

I. 2. 3 Nombre y cargo del representante legal

Ing. Luis Alberto Jiménez Hernández

Promovente

I. 2. 4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.

Nombre o razón social

Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

Cédula Profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Dirección del responsable del estudio

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

Entidad Federativa

Tlaxcala

Municipio o Delegación

Tlaxcala.

Teléfono(s)

Correo electrónico

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

CONTENIDO.

II.1. Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

II.1.2 Justificación y objetivos

II.1.3 Ubicación física

II.1.4 Inversión requerida

II.2. Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa de trabajo

II.2.2 Representación gráfica regional

II.2.3 Representación gráfica local

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

II.2.5 Operación y mantenimiento.

II.2.6 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

II.2.7 Residuos.

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO

II. 1 Información general del proyecto.

Actualmente en el sitio del proyecto no existe un puente vehicular ni peatonal que permita la comunicación o acceso a las localidades o colonias cercanas, las personas que habitan esta zona realizan su paso peatonal al bajar y subir la barranca Briones y en época de lluvias su paso se dificulta. La realización de este proyecto beneficiara directamente al municipio de Chiautempan y poblaciones cercanas a este.

El presente proyecto que se pretende realizar es la construcción de un puente vehicular con las características en una cimentación profunda a base de pilas, en el cual se edificará un puente vehicular

En las calles Manuel Nava e Independencia que desembocan o llegan a la barranca Briones, sus anchos de calle son variables que van de los 8 metros a los 12 metros actualmente, por lo que no se contempla la necesidad de ampliar las calles actuales, para el buen funcionamiento de la vialidad.

Se observa que en el área del se distribuye en una zona de agricultura de temporal, área urbana con infraestructura y casas habitación y vegetación anual así como arbolado disperso que no se afectaran por la realización del proyecto, las imágenes tomadas y las visitas de campo realizadas confirman que el proyecto se ubica en una zona de agricultura de temporal y área urbana.

Uno de los objetivos del proyecto es otorgar un camino seguro, funcional, amigable con el ambiente y práctico para los habitantes de la zona, principalmente de las localidades y colonias cercanas.

- Longitud para la construcción del puente 20.00 metros.
- Ancho de corona de 9.00 m.
- Banquetas de 1.5 m de ancho en cada margen del puente.

Por lo anterior se hace necesario el mejoramiento de esta vialidad con la construcción de un puente que brinde las condiciones necesarias para poder proporcionar al usuario seguridad y confort. La clasificación topográfica de la zona de estudio es de tipo semiplano, de acuerdo con los estudios que se han realizado, en donde se mantendrá en su mayoría el mismo nivel de rasante a la existente.

El proceso constructivo para la construcción del puente, se efectuará el despalme de las secciones de construcción a una profundidad de 20 cm., el material producto de corte se podrán utilizar en el cuerpo del terraplén. Trazo y nivelación se realizara con equipo topográfico en área edificable, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel.

Al efectuar el corte y cimentación se deberá tomar en cuenta que las excavaciones permitan el drenaje de los escurrimientos naturales y pluviales del corte y que no genere daños estructurales al pie del talud del corte ni en los terraplenes, se tendrá especial cuidado al efectuar los cortes de los taludes removiendo todo el material que quede suelto o se observe inestable, posteriormente se construirá la estructura (pilas de concreto armado), del puente, para su posterior colocación de trabes y el colado de la losa del puente, utilizando concreto premezclado F'C = 250 kg/cm² para losa de transición, utilizando cemento tipo CPP 30rs (resistente a los sulfatos para su posterior colocación de lavadero y cunetas de concreto hidráulico, colocación de tubo de PVC de 7.6 cm de diámetro para drenes de calzada de 85 cm de longitud, para su posterior realizar una carpeta asfáltica con mezcla en caliente de 7cm de espesor de granulometría densa que es la superficie de rodamiento

II.1.1 Naturaleza del proyecto

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

Por las características de construcción del puente y de los posibles daños a la vegetación, y para dar cumplimiento a la LGEEPA se requiere la realización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad particular.

En la región del proyecto no se encuentra decretada ninguna Área Natural Protegida ni especies endémicas, de acuerdo con lo establecido en los artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y 5 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, tampoco se encuentran vestigios arqueológicos decretados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Como se ha mencionado el proyecto de construcción del puente vehicular, se pretende desarrollar sobre la Barranca Briones con calles ya existentes y el proyecto es con el propósito ahorrar tiempos en el traslado de personas y mercancías, evitando que pueda esto ocasionar algún incidente a las personas que actualmente cruzan la barranca sin este puente, ya que el camino estará en buenas condiciones de tránsito.

II.1.2. Justificación y objetivos

El desarrollo social y económico del municipio depende en gran medida de sus vías de comunicación, y como se ha constatado en otros lugares del estado, las obras de infraestructura de transporte o vías terrestres, como son por ejemplo: caminos, carreteras o autopistas inducen el desarrollo en cortos periodos de tiempo. Por ejemplo los beneficios socioeconómicos proporcionados por la creación de una obra vial bien planificada se traduce en reducciones de los costos operativos de los vehículos, en tiempo y contaminación del ambiente, así como las facilidades para el desplazamiento de los usuarios y en consecuencia menos accidentes y más impulso económico de las zonas por donde atraviesa, con lo antes mencionado se crea un fortalecimiento de la economía local.

En la actualidad el bienestar de las poblaciones está ligado a la calidad de servicios con los que cuente. En el estado de Tlaxcala se presenta una baja calidad y cantidad de servicios, sobre todo en las poblaciones que se encuentran alejadas de los centros más grandes de desarrollo. La infraestructura carretera siempre se ha considerado una variable que detona el desarrollo y crecimiento de poblaciones aisladas y con deficiencia en su calidad de vida.

Es importante reconocer que las carreteras mejoran diversos factores dentro de las poblaciones, pero también afectan de manera negativa el entorno si no se consideran para su construcción las leyes y normativas que rigen su construcción. Tomar en cuenta los impactos ambientales que presenta una obra sobre el entorno es de vital importancia para el desarrollo integral de las poblaciones beneficiadas.

La construcción del puente vehicular, es resultado de la demanda constante de la población para la incorporación al desarrollo económico y social de la zona, porque a través de ésta se accede al suministro de diversos servicios.

Objetivo General

Mejorar la comunicación de los habitantes, además de elevar la calidad de vida, de las poblaciones de esta zona. La infraestructura vial que se encuentra en la mayoría de estas localidades son calles con pavimentos de concreto, terracerías y revestidos, con la construcción del puente vehicular que comunicara a las localidades de Santa Cruz Guadalupe y Guadalupe Ixcotla, las colonias Reforma y el Llanito ubicadas en la cabecera municipal, se pretende reducir los tiempos y costos en transporte de personal y mercancías a las localidades aledañas al proyecto.

Objetivo Económico

Concluida la construcción del puente, los habitantes de las localidades de Santa Cruz Guadalupe y Guadalupe Ixcotla, las colonias Reforma y el Llanito se beneficiaran al tener un costo económico más bajo en cuestiones de traslado de un localidad a otra, además de tener un mejor acceso a los apoyos económicos

canalizados para la región, como también mejorar el acercamiento para el abastecimiento de los productos básicos en los comercios de la región, así como en los servicios que prestan el ayuntamiento y las mismas localidades, elevando la economía de la región.

Objetivo Social

Con la construcción del puente vehicular, se obtienen mejores beneficios a los habitantes de la zona, logrando a mejorar su condición de vida con obras e infraestructura de las comunidades como son la prestación de bienes y servicios: clínicas, escuelas, centros deportivos y edificios municipales, entre otros.

Objetivo Ecológico

De conformidad con lo establecido en la Ley, Reglamentos, así como a las normas aplicables vigentes en la materia, se compensaran los daños provocados por las excavaciones, construcción de estructura y operación del proyecto. Con la realización de plantación de árboles en áreas aledañas al proyecto, así como el de cumplir las especificaciones técnicas recomendadas para el buen desarrollo del proyecto, evitando los daños a las corrientes pluviales, disminución de la erosión del suelo y pérdida de la Flora y Fauna silvestre del lugar.

II.1.3. Ubicación Física

Ubicado en el Altiplano central mexicano a 2 300 metros sobre el nivel del mar, el municipio de Chiautempan se sitúa en un eje de coordenadas geográficas entre los 19 grados 18 minutos 50 segundos latitud norte y 98 grados 11 minutos 33 segundos longitud oeste.

Localizado al sur del estado, el municipio de Chiautempan colinda al norte con el municipio de Contla de Juan Cuamatzi, al sur y al oriente colinda con el municipio de San Francisco Tetlanohcan y al poniente colinda con el municipio de Tlaxcala.

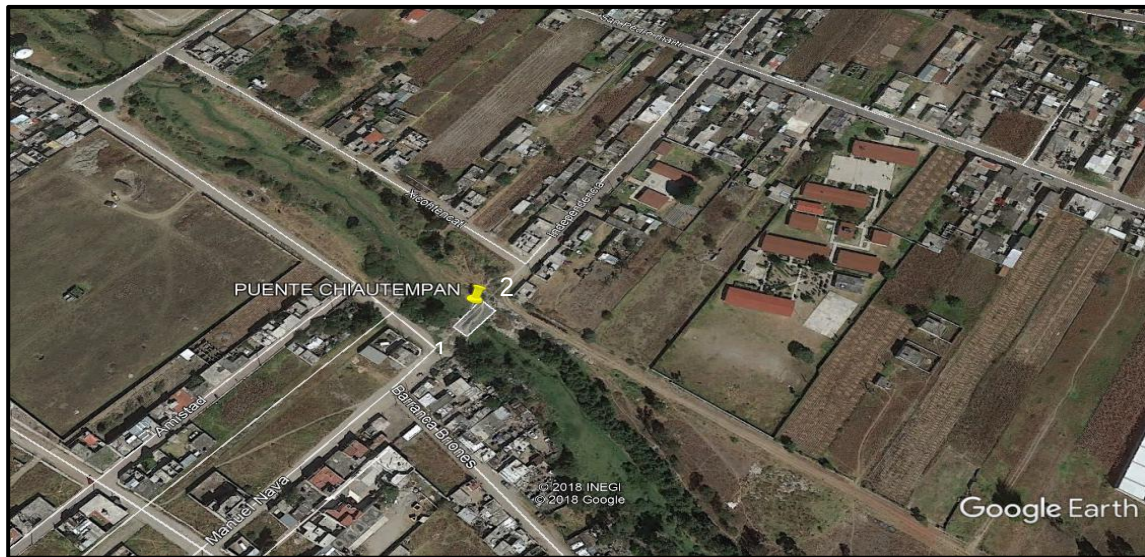
El puente en estudio se localiza en el cruce con la Barranca Briones, en el en el Municipio de Chiautempan, Tlaxcala, Tlaxcala; el cual se ubica en las coordenadas UTM siguientes; (ver imagen II.1 ubicación del proyecto)

Punto 1 Calle Manuel Nava: X=586061.02 Y=2135649.04

Punto 2 Calle Independencia: X=586074.12 Y=2135664.02

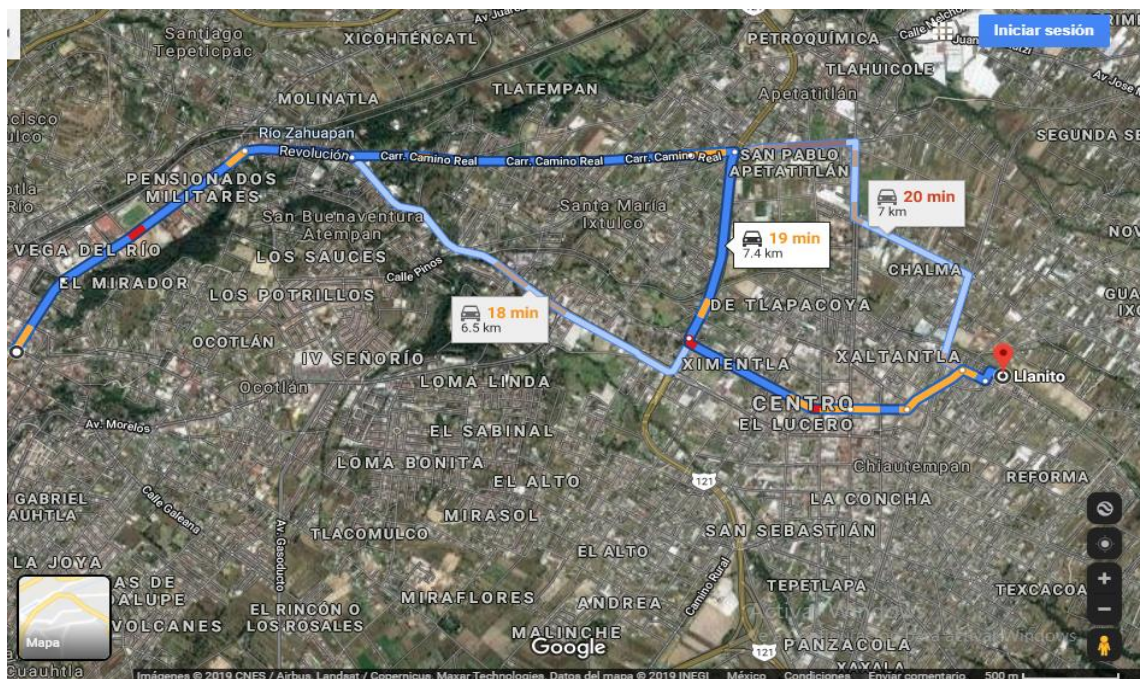
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Imagen II.1 ubicación del proyecto



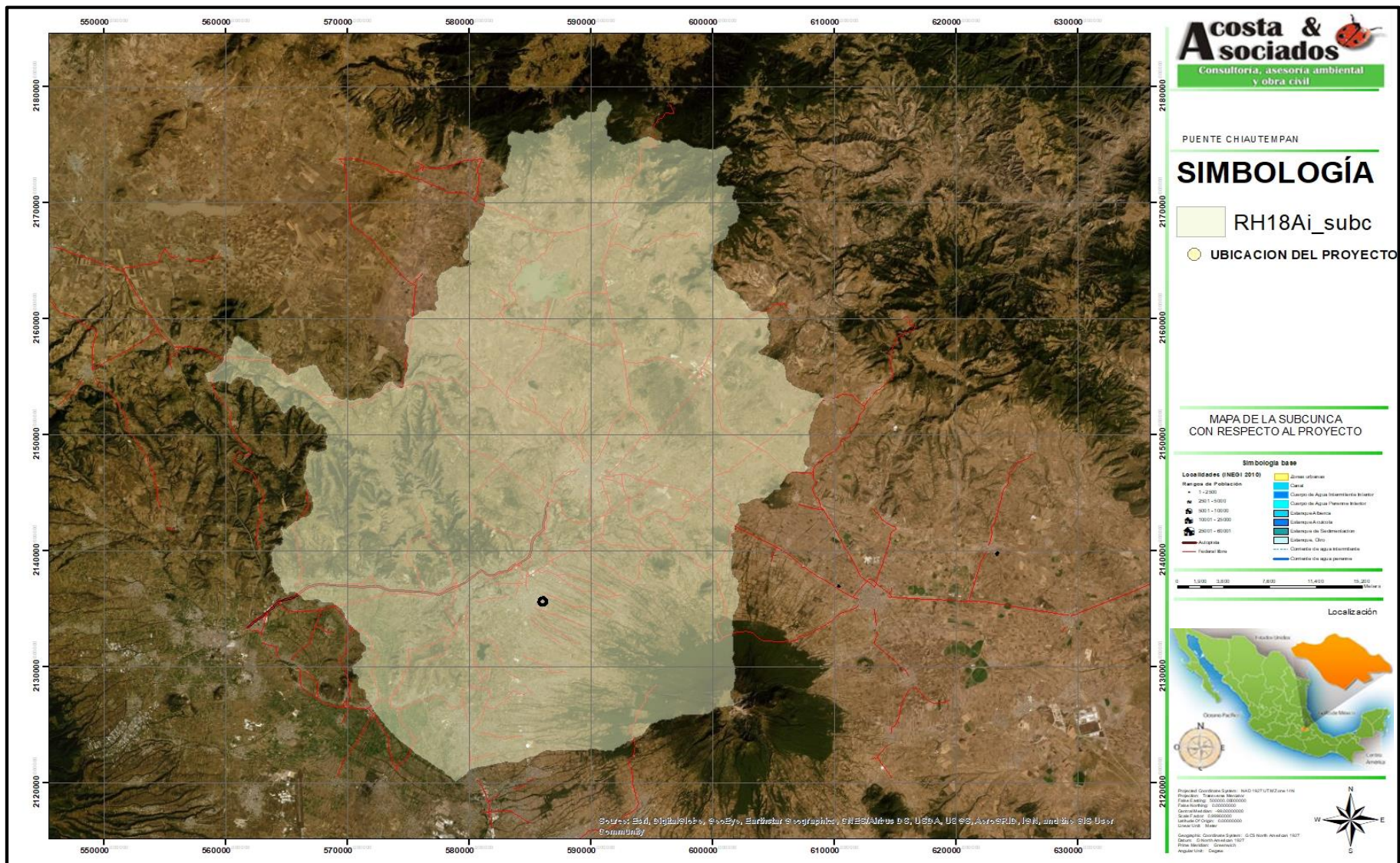
Para llegar hasta el punto del proyecto saliendo desde la ciudad de Tlaxcala, tomar carretera a Santa Ana Chiautempán al llegar a la altura del camino Real continuar hasta llegar a la carretera San Pablo - Santa Ana, al pasar el puente sobre la barranca de briones dar vuelta a mano izquierda y continuar por la calle La Paz, continuar por la calle Delfino Montiel hasta llegar a la calle Manuel Nava. A mano izquierda se localiza el proyecto de construcción de puente vehicular. (Ver imagen No II.1).

IMAGEN No II.1. RUTA PARA LLEGAR AL LUGAR DEL PROYECTO



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No II.1. UBICACIÓN DEL PUENTE VEHICULAR CON RESPECTO A LA SUBCUENCA



II. 1. 4 Inversión requerida.

La inversión para la ejecución de este proyecto es de \$ 6, 282, 476.04 (Seis millones doscientos ochenta y dos cuatrocientos setenta y seis pesos 04/100 M.N.). El recurso a invertir es del fondo de fortalecimiento de obras y acciones a municipios.

Cuadro de inversión

CONCEPTO	Monto total
CIMENTACIÓN	\$ 1,721,811.08
ESTRUCTURA	\$ 4,540,408.46
ACABADOS	\$ 20,256.51
TOTAL	\$ 6,282,476.04

El proyecto se define como detonador para el desarrollo y progreso de la zona, esto quiere decir que cuando se está en la etapa de construcción, así como operación existen varias acciones que como consecuencia se generan, estas son:

- Se crean empleos directos e indirectos durante la obra.
- Activación de la industria del transporte de materiales local y regional.
- Mayor plusvalía de los terrenos agrícolas y urbanos.
- Beneficios ecológicos al realizar actividades de reforestación.
- Incrementar el nivel de escolaridad, al facilitar el acceso a los centros educativos y de salud.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Descripción de las obras y actividades.

El Proyecto se desarrolla entre las calles de la Independencia y Manuel Nava, cruce de la barranca Briones, de la localidad de Santa Cruz Guadalupe, Municipio de Chiautempan, Tlaxcala, ubicado en la parte este de la cabecera municipal y tiene la finalidad de comunicar las localidades y colonias cercanas al área del proyecto, y al mismo tiempo para dar solución al problema vial que se presenta por no haber comunicación por el paso de la barranca de Briones, por tal motivo se consideró proyectar una construcción del puente vehicular que cruce la barranca Briones, para dar paso para la conexión entre las localidades Santa Cruz Guadalupe y Guadalupe Ixcotla con las colonias Reforma y el Llanito, sobre la calle Manuel Nava e Independencia.

El Proyecto se encuentra en el en el Municipio de Chiautempan, Tlaxcala; se ubica en las siguientes coordenadas UTM:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Punto 1 Calle Manuel Nava: X=586061.02 Y=2135649.04

Punto 2 Calle Independencia: X=586074.12 Y=2135664.02

Actualmente la gente baja y sube a pie por no contar con el puente y en épocas de lluvia es difícil su realizar el cruce de la barranca por ser un área vial angosta, haciéndose necesario la realización del proyecto que brinde las condiciones necesarias para poder proporcionar a los usuario seguridad vial y peatonal.

El proyecto de construcción contará con las siguientes características:

Descripción de estructura.- El diseño estructural para la construcción de un puente vehicular ubicado en la Barranca Briones, Calle de la Independencia, entre Calle Xicohténcatl y Manuel Nava, de la localidad de Santa Cruz Guadalupe, Municipio de Chiautempan, Tlaxcala

Estructura: Puente vehicular a base de pilas de cimentación de concreto armado, columnas de concreto armado, vigas presforzadas tipo III AASTHO, losa maciza de concreto armado

Número de niveles: Un solo nivel

Tipo y/o grupo de edificación: B

Altura de la construcción (h): 6.00 m

Dimensión menor (d): 12.00 m

Dimensión mayor (D): 20.00 m

Forma geométrica de la planta: Regular

Estructura

Cimentación: Esta se diseñó de acuerdo con los resultados proporcionados por el estudio de mecánica de suelos, así como del análisis del proyecto y de la estructura. Por lo tanto:

- Tipo de cimentación: Pilas de concreto armado.
- Profundidad de desplante: 15 mts.
- Tipo de suelo: II.

Superestructura

- Columnas de concreto armado.
- Trabes de carga presforzadas de concreto armado tipo III AASTHO.

Losa maciza de concreto armado de 20 cm de espesor.

La clasificación topográfica de la zona de estudio es de tipo semiplano, de acuerdo con los estudios que se han realizado, en donde se mantendrá en su mayoría el mismo nivel de rasante al puente existente. Las obras menores de drenaje se construirán de acuerdo con el estudio realizado, se recomienda en este caso apegarse a la geometría del cauce, a fin de no provocar alteraciones al escurrimiento, cuando se presenten las avenidas mayores, ya que se corre el riesgo de que impacte a los terraplenes y a la estructura del pavimento en general, llegando a provocar daños muy severos.

Se construirán dos cuerpos o carriles de 4.50 m cada uno (dos sentidos), y banquetas de 1.5 m, además contará con

Del estudio de mecánica de suelos se tiene:

El Estudio de Mecánica de Suelos tiene la finalidad de definir las condiciones físico-mecánicas del suelo que servirá de apoyo para la cimentación profunda a base de pilas, en el cual se edificará un puente vehicular, ubicada en la Calle de la Independencia, entre Calle Xicohténcatl y Barranca Briones, Santa Cruz Guadalupe, Municipio de Chiautempan. La exploración de campo se realizó el día 06 de septiembre de 2019, consistiendo en la ejecución de un sondeo a base de la Prueba de Penetración Estándar (SPT-1), y (SPT-2), a una profundidad promedio de 10.20 m.

En la ubicación georreferenciada para el siguiente sondeo, SPT-1, 14 Q 0586059 UTM 2135655, y para el sondeo, SPT-2, 14 Q 0586068, UTM 2135167, del cual para el sondeo SPT-1 se obtuvieron 11 muestras, y para el sondeo SPT-2 se obtuvieron 13 muestras, para su estudio en laboratorio. El terreno en análisis presenta una topografía sensiblemente horizontal, así mismo, se observan distintas construcciones particulares y en general se ve un comportamiento estable de la zona.

De acuerdo con la información proporcionada por el cliente, se pretende la construcción de un puente vehicular, siguiendo los lineamientos que marca el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal y el Manual de Diseño y Construcción de Pilas y Pilotes, Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos.

Trabajos de campo y laboratorio.

Trabajos de campo.-Los trabajos de exploración en campo se enfocaron básicamente al estudio de la superficie de desplante de las estructuras, para poder dar los parámetros de resistencia del terreno para el proyecto en cuestión.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Se realizaron (2) Sondeos, de Penetración Estándar (SPT-1) y (SPT-2), a una profundidad de 10.20 m, la ubicación de este trabajo se muestra en las fotografías II-1 1 y II 2. Con la ventaja que permitió el sondeo (SPT-1), (SPT-2), se accedió directamente al terreno para observar las variaciones estratigráficas.

Fotografía II-1



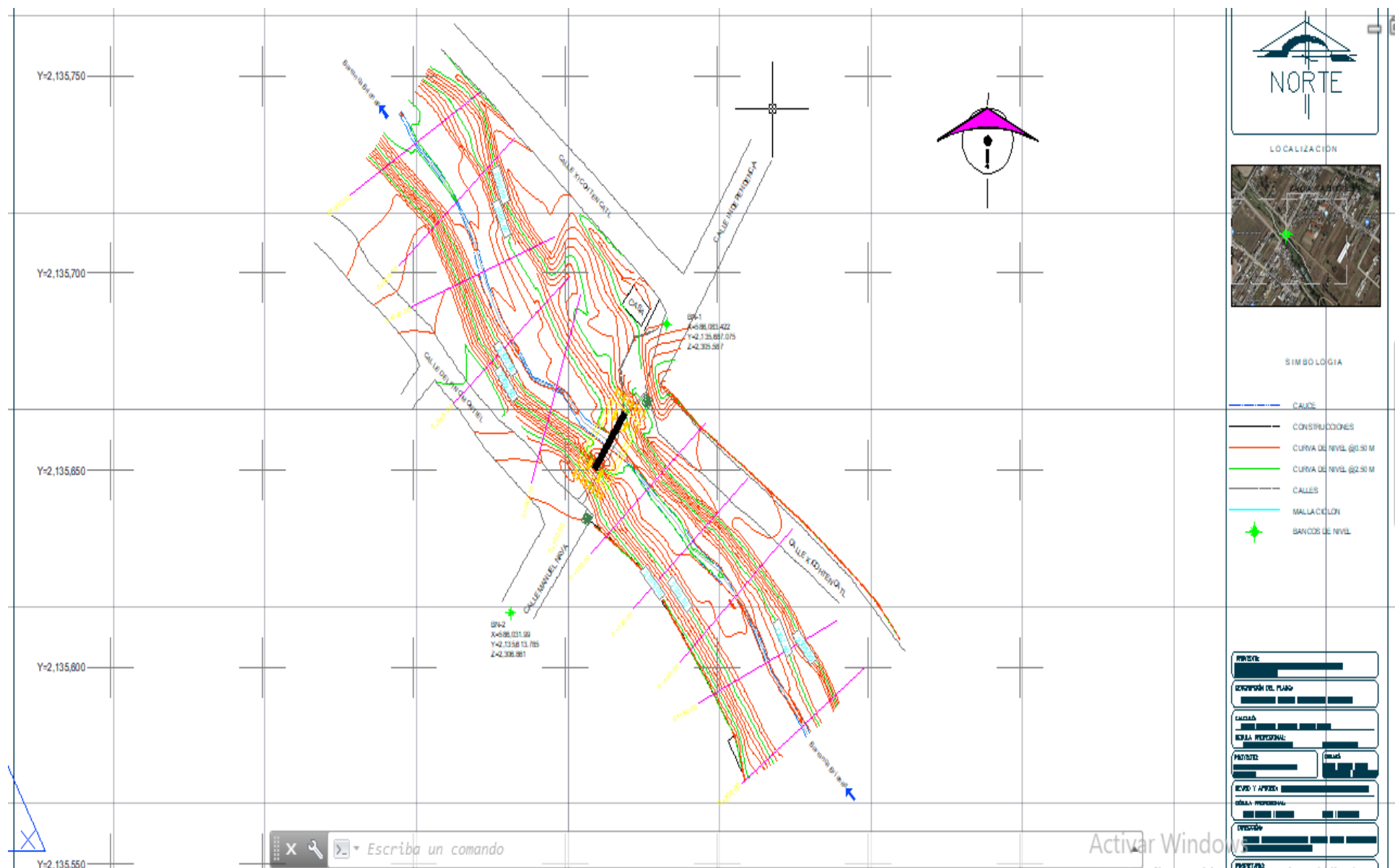
Fotografía II-2



Como se ha comentado, para dar solución al problema vial y peatonal que se presenta, se consideró proyectar un puente vehicular (construcción), que cruce la Barranca Briones, para dar paso a la conexión con las calles Manuel Nava e Independencia. Esta última perteneciente a la localidad de Santa Cruz Guadalupe, del municipio de Chiautempan (ver planos II 1, II 2 y II 3)

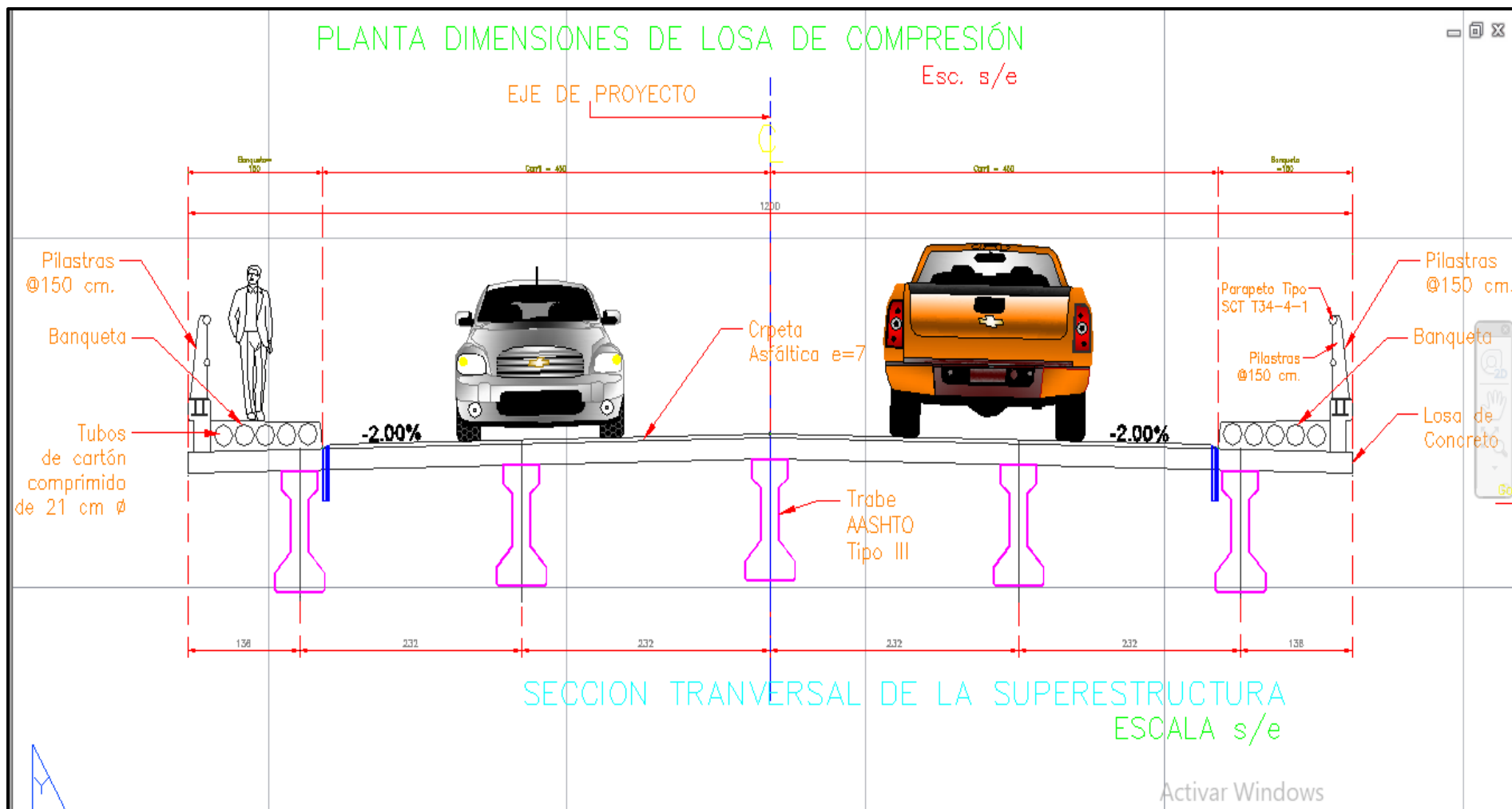
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

PLANO II 1 PLANTA GENERAL.



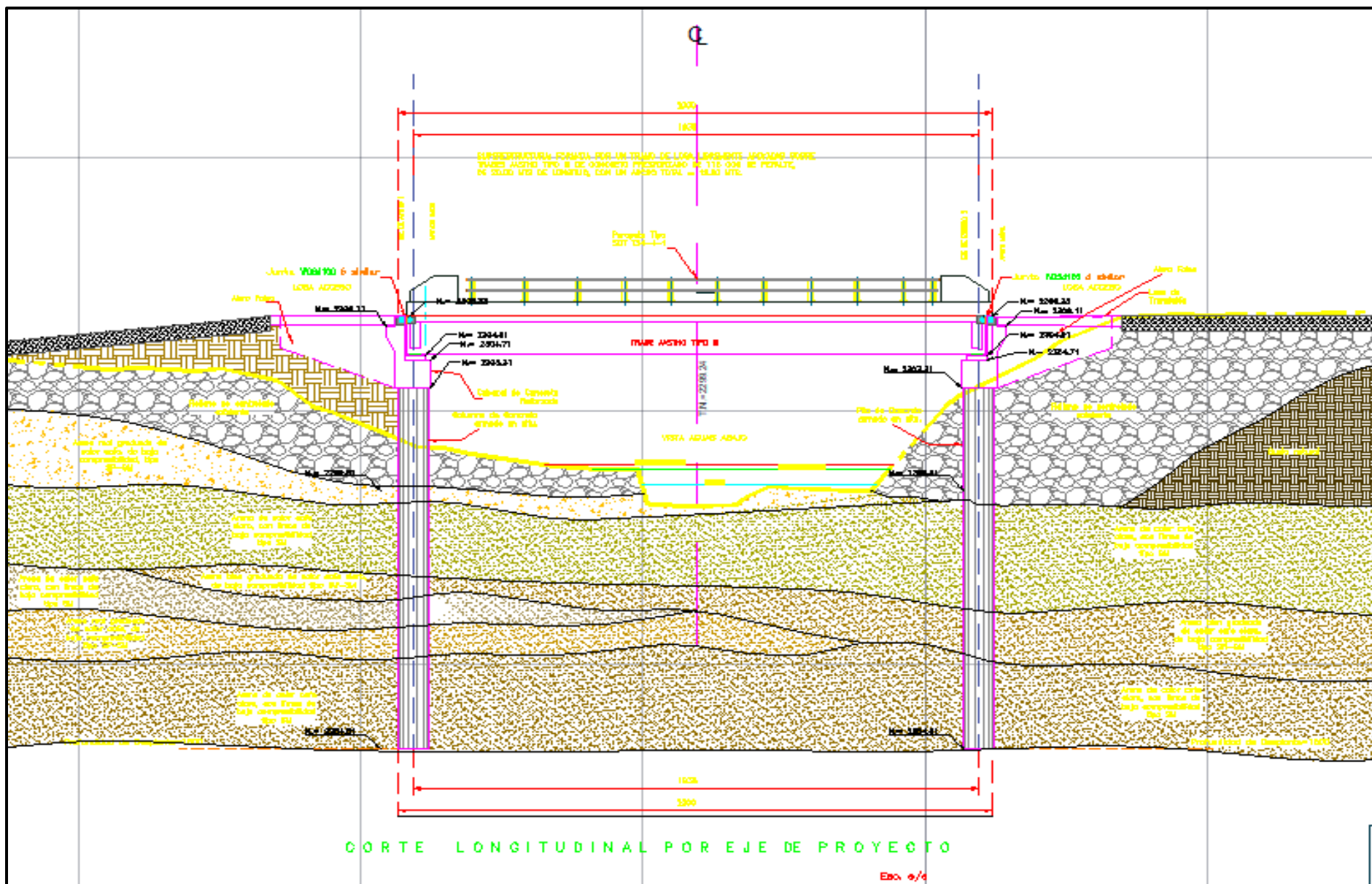
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

PLANO II 2 SECCIÓN TIPO DEL PUENTE.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

PLANO II 3 CORTE DE ELEVACIÓN DEL PUENTE RESPECTO AL TRAZO DEL CAUCE.



Descripción del Puente Chiautempan

Trabajos de campo y laboratorio.

Los trabajos de exploración en campo se enfocaron básicamente al estudio de la superficie de desplante de las estructuras, para poder dar los parámetros de resistencia del terreno para el proyecto en cuestión.

Se realizaron (2) Sondeos, de Penetración Estándar (SPT-1) y (SPT-2), a una profundidad de 10.20 m, la ubicación de este trabajo se muestra en la imagen 3. Con la ventaja que permitió el sondeo (SPT-1), (SPT-2), se accedió directamente al terreno para observar las variaciones estratigráficas. En el sondeo SPT se determinó la estratigrafía superficial del subsuelo a partir de 17 muestras extraídas.

El desarrollo del método de exploración se describe a continuación

Sondeo de penetración estándar

El sondeo de Penetración Estándar se realizó con máquina perforadora y rotatoria tipo Long Year 34, la perforación se realizó mediante un tubo de ½ caña, el muestreo alterado se ejecutó mediante el hincado del penetrómetro estándar.

El método de penetración estándar, consiste en hincar mediante golpes una cuchara muestreadora de 60 cm. de largo, 3.49 cm de diámetro interior (penetrómetro) mediante la energía proporcionada por un martinete de 64 kg de peso, que se deja caer libremente desde una altura de 75 cm. La resistencia a la penetración estándar se define como el número de golpes necesarios para penetrar 30 cm. del muestreador; conociendo la cantidad de golpes y mediante tablas, es posible conocer la consistencia o compacidad del suelo encontrado, cuando el número de golpes es mayor a 50 se suspende la prueba calificándose al suelo como muy resistente

Es importante mencionar que la prueba de penetración estándar se realizó a cada 0.60 m. hasta la profundidad de 10.20 m. intercalando el avance. Así mismo el hincado del penetrómetro de 60 cm. de longitud se realizó en tramos de 15 cm (15-15-15-15), graficando la sumatoria de golpes obtenidos en los dos tramos intermedios

La interpretación de los resultados obtenidos de la prueba de penetración estándar se hace a partir de correlaciones empíricas, las siguientes tablas proporcionan un valor aproximado de la resistencia y/o acomodo del suelo dependiendo del número de golpes

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Suelos cohesivos. Fuente libro de Mecánicas de suelos y cimentaciones, Carlos Crespo Villalaz, 6ª edición, México, Limusa, 2007. (Ver cuadro II 2)

Cuadro II 2 suelos cohesivos

SUELOS COHESIVOS				
Número de golpes	Descripción	qu kg/cm ²	ángulo de fricción	Módulo de elasticidad kg/cm ²
< 2	Muy Blanda	< 0.25	0°	3
2 - 4	Blanda	0.25 - 0.5	0° - 2°	30
5 - 8	Media	0.5 - 1.0	2° - 4°	45 - 90
9 - 15	Firme	1.0 - 2.0	4° - 6°	90 - 200
16 - 30	Muy firme	2.0 - 4.0	6° - 12°	>200
> 30	Dura	> 4.0	> 14°	

Trabajos de laboratorio.

Clasificación SUCS.

Para poder encasillar a los materiales encontrados de acuerdo con el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), se realizaron ensayos de granulometría, contenido de humedad, límite líquido, límite plástico y contracción lineal. Por otro lado, también se realizaron pruebas índices, tales como peso volumétrico húmedo, peso volumétrico seco, densidad de sólidos, índice de compresibilidad e índice de liquidez.

Determinación del ángulo de Fricción Interna. De la muestra alterada que se obtuvo en el sondeo SPT-1 y SPT-2, se determinó el ángulo de fricción interna, con el propósito de conocer sus parámetros de resistencia.

Diseño geotécnico de la cimentación.-Para poder definir el tipo de cimentación más adecuado para la estructura, se toman en cuenta las características estratigráficas del suelo, los resultados de laboratorio y las características arquitectónicas e ingenieriles del proyecto. Para la solución de cimentación más recomendable se propondrá (ver cuadro II 3)

Cuadro II 3 propuesta de cimentación

Cimentación propuesta:	Pilas:
Profundidad de desplante:	15.00 m.
Diámetro geotécnico:	1.50 m

Solución recomendable para la estructura. Fuente – propia

Descripción de estructura

Estructura: Puente vehicular a base de pilas de cimentación de concreto armado, columnas de concreto armado, vigas presforzadas tipo III AASTHO, losa maciza de concreto armado.

Calidad de los materiales Agregados: os agregados pétreos deberán cumplir con los requisitos de la norma NMX-C-III con las modificaciones y adiciones establecidas en la sección 14.3.1 del RCDF. Y por la norma ASTM-C-33-81 “Especificaciones Estándar para Agregados de Concreto”.

Agua: El agua de mezclado para concreto deberá ser limpia y cumplir con los requisitos de la Norma NMX-C-122. Si contiene sustancias en solución o suspensión que la enturbien o le produzca olor o sabor fuera de lo común, no deberá emplearse. Los ensayos para la determinación del agua para la fabricación de lodo o concreto, se efectuarán de acuerdo a la norma AASTHOT26 “Calidad del Agua para ser Usada en Concreto”

Acero de refuerzo: El acero de refuerzo debe de satisfacer los requisitos de calidad establecidos por la norma NMX-B-506-CANACERO-2011 y ASTM-A615-78, “Especificaciones para Varillas Lisas y Corrugadas de Lingote o Palanquilla para Refuerzo de Concreto”, y por consiguiente, cumplir con los requisitos químicos de corrugación, de tensión y de dobles, ahí indicados.

El refuerzo longitudinal o varillas deberán ser corrugadas, al igual que para los estribos. Las varillas corrugadas de refuerzo con resistencia a la fluencia especificada deberán ser por lo menos con un límite de fluencia $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$. Los estribos tendrán un límite de fluencia de $f_y= 4200\text{kg/cm}^2$.

Concretos: El concreto de resistencia normal empleado para fines estructurales pueden ser de dos clases: clase I, con peso volumétrico en estado fresco superior a 2.2 ton/m^3 , y la clase II con peso volumétrico en estado fresco comprendido entre 1.9 y 2.2 ton/m^3 .

Los concretos clase I tendrán una resistencia específica f'_c , igual o mayor que 250 kg/cm^2 . La resistencia especificada de los concretos clase II será inferior a 250 kg/cm^2 , pero no menor que 200 kg/cm^2 . En ambos casos deberá comprobarse que el nivel de resistencia del concreto estructural de toda construcción cumpla con la resistencia específica.

Por lo tanto, las resistencias estructurales para un concreto clase I será de $f'_c \geq 350 \text{ kg/cm}^2$, $f'_c \geq 300 \text{ kg/cm}^2$ y de $f'_c \geq 250 \text{ kg/cm}^2$ y para los concretos clase II

se emplearán $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$. Se determinará en todos los casos su edad de prueba a 7 días, 14 días, y 28 días.

Estructura

Cimentación: Esta se diseñó de acuerdo con los resultados proporcionados por el estudio de mecánica de suelos, así como del análisis del proyecto y de la estructura. Por lo tanto:

- ✓ Tipo de cimentación: Pilas de concreto armado.
- ✓ Profundidad de desplante: Especificado en el plano de cimentación.
- ✓ Tipo de suelo: II.
- ✓ Capacidad de carga admisible del terreno propuesta: 323.68 ton/m^2 .
- ✓ Recubrimiento mínimo de concreto expuesto al suelo: 10.00 cm

Superestructura: Esta diseñado en base al Reglamento de Construcción del Distrito Federal. Por lo tanto.

- ✓ Columnas de concreto armado.
- ✓ Trabes de carga presforzadas de concreto armado tipo III AASTHO.
- ✓ Losa maciza de concreto armado de 20 cm de espesor.

Acciones de diseño: Se están considerando las siguientes acciones tales como las permanentes, variables y variables.

Intensidades de diseño: Para acciones permanentes se tomará en cuenta la variabilidad de las dimensiones de los elementos, de los pesos volumétricos y de las otras propiedades relevantes de los materiales para determinar un valor máximo probable y la intensidad. Para acciones variables se determinó las intensidades siguientes: Intensidad máxima, intensidad instantánea, intensidad media e intensidad mínima.

Combinaciones de cargas: Se consideró la combinación de carga muerta más carga viva. También se tomó en cuenta la combinación de carga muerta más carga viva más cargas accidentales.

Factores de carga: Se aplicaron para la combinación carga muerta más carga viva un $FC=1.5$ y para la combinación carga muerta más carga viva más carga accidental un $FC=1.1$

Regionalización sísmica: Conforme a la Carta de Regionalización Sísmica de la República Mexicana del Manual de diseño por sismo de la Comisión Federal

de electricidad, el área de estudio se localiza en la zona B de mediana intensidad sísmica con un coeficiente sísmico de 0.30 y considerando los coeficientes sísmicos reducidos para estructuras de mampostería la CFE indica que para este caso el $C_s = 0.14$.

Se iniciará con la construcción de la subestructura, mediante cimentación profunda con pilotes de 1.50 m de diámetro y perforación previa.

Conclusiones y recomendaciones

- Hasta la máxima profundidad explorada no se detectó la presencia del nivel freático.
- Se deberán seleccionar aquí los métodos constructivos que garanticen la localización precisa de la perforación para la pila, su verticalidad, que el suelo adyacente a la excavación no se altere mayormente y que se obtenga un agujero limpio, que tenga conserve las dimensiones de proyecto en toda su profundidad, se debe evitar en lo posible la sobreexcavación.
- Las pilas de concreto deberán cumplir con lo estipulado en el Reglamento y en sus Normas Técnicas Complementarias para Diseño y construcción de Estructuras de Concreto.
- La colocación de pilas se ajustará al proyecto correspondiente, verificando que la profundidad de desplante, el número y el espaciamiento de estos elementos correspondan a lo señalado en los planos estructurales.
- Los procedimientos para la instalación de pilas deberán garantizar la integridad de estos elementos y que no se ocasione daños a las estructuras e instalaciones vecinas por vibraciones o desplazamiento vertical y horizontal del suelo. Cada pila, sus tramos y las juntas entre éstos, en su caso, deberán diseñarse y realizarse de modo tal que resistan las fuerzas de compresión y tensión y los momentos que resulten del análisis.
- Una buena construcción de pilas normalmente implica excavar el barreno en el menor tiempo posible y colocar enseguida el concreto. Los tiempos de construcción excesivos pueden dar lugar al relajamiento de esfuerzos en el sitio, lo cual permitirá cierto desplazamiento del suelo hacia el pozo abierto, con la consiguiente disminución de la resistencia al corte y mal comportamiento posterior de la pila.
- Antes del colado, se procederá a la inspección directa o indirecta del fondo de la perforación para verificar que las características del estrato de apoyo son satisfactorias y que todos los azolves han sido removidos.
- El colado se realizará por procedimientos que eviten la segregación del concreto y la contaminación del mismo con el lodo estabilizador de la perforación o con derrumbes de las paredes de la excavación.

- Se llevará un registro de la localización de las pilas, las dimensiones relevantes de las perforaciones, las fechas de perforación y de colado, la profundidad y los espesores de los estratos y las características del material de apoyo.
- Cuando la construcción de una cimentación requiera del uso de lodo bentonítico, el constructor no podrá verterlo en el drenaje urbano, por lo que deberá destinar un área para recolectar dicho lodo después de usarlo y transportarlo a algún tiradero, ex profeso.
- Deberá prestarse atención al método y equipo para la eliminación de azolves, la duración del colado, así como el recubrimiento y la separación mínima del acero de refuerzo con relación al tamaño del agregado.
- Para la ampliación de base (campana), la perforación de la misma se hará verticalmente en los primeros 20 cm. para después formar con la horizontal un ángulo de 60 grados; el peralte de la campana será por lo menos de 50 cm. No deben construirse campanas bajo agua, ya que los sistemas empleados para esta operación no garantizan la colocación del concreto sano en esta zona que es donde se desarrollará la capacidad de carga.
- Para desplantar la cimentación sobre el concreto sano de la pila, se deberá dejar en la parte superior una longitud extra de concreto, equivalente al 90% del diámetro de la misma; este concreto, que acarrea las impurezas durante el proceso de colado, podrá ser removido con equipos neumático hasta 20 cm arriba de la cota de desplante de la cimentación; estos últimos 20 cm se deberán quitar en forma manual procurando que la herramienta de ataque no produzca fisuras en el concreto que recibirá la cimentación
- En cualquier tipo de pila, será necesario construir un brocal antes de iniciar la perforación a fin de preservar la seguridad del personal y la calidad de la pila por construir.
- Cuando la construcción de la cimentación lo requiera, se controlará el flujo del agua en el subsuelo del predio mediante bombeo, tomando precauciones para limitar los efectos indeseables del mismo en el propio predio y en los colindantes, para esto se deberá escoger el sistema más adecuado de bombeo de acuerdo con el tipo de suelo.
- En el caso de materiales compresibles, se tomará en cuenta la sobrecarga inducida en el terreno por las fuerzas de filtración y se calcularán los asentamientos correspondientes. Si los asentamientos calculados resultan excesivos, se recurrirá a procedimientos alternos que minimicen el abatimiento piezométrico.
- La calidad y proporciones de los materiales componentes del concreto serán tales que se logren la resistencia, rigidez y durabilidad necesarias.
- La calidad de todos los materiales componentes del concreto deberá verificarse antes del inicio de la obra y también cuando exista sospecha de cambio en las características de los mismos o haya cambiado de las fuentes de suministro.

- Los materiales pétreos, gravas y arenas deberán cumplir con los requisitos de la Norma NMX-C-111.
- El concreto podrá ser dosificado en una planta central y transportado a la obra en camiones revolventes, o dosificado y mezclado en una planta central y transportado a la obra en camiones agitadores. En este caso deberá cumplir con los requisitos de elaboración que así se indican. La dosificación establecida no debe alterarse, en especial, el contenido de agua
- El concreto clase I premezclado, deberá ser elaborado en una planta de dosificación y mezclado de acuerdo con los requisitos de elaboración establecidos en la Norma NMX-C-403.
- Al concreto en estado fresco, antes de su colocación en las cimbras, se e harán pruebas para verificar que cumpla con los requisitos de revenimiento y peso volumétrico. Estas pruebas se realizarán al concreto muestreado en obra.
- La calidad del concreto endurecido se verificará mediante pruebas de resistencia a compresión en cilindros elaborados, curados y probados de acuerdo con las Normas NMX-C-160 y NMX-C83 en un laboratorio acreditado por la entidad de acreditación.
- Los métodos que se emplean para transportar el concreto serán tales que eviten la segregación o pérdida de sus ingredientes.
- Cuando la temperatura ambiente durante el colado o poco después sea inferior a 5°C, se tomarán las precauciones especiales tendientes a contrarrestar el descenso en resistencia y el retardo en endurecimiento, y se verificara que estas características no hayan sido desfavorablemente afectadas.
- Se recomienda seguir el siguiente proceso constructivo:
 - ✓ Se deberá nivelar la superficie expuesta hasta el nivel de proyecto según lo establecido en el proyecto una vez realizado el trazo y la nivelación respectiva
 - ✓ Una vez teniendo los niveles de proyecto se tendrán que realizar las perforaciones con un barrenado cilíndrico vertical en el subsuelo, que sea estable hasta la profundidad de proyecto y que tenga la sección transversal de forma y dimensiones acordes con las cargas por transmitir al subsuelo. o
 - ✓ El desplante de la pila será de 15.00 mts. de profundidad

Otros aspectos a los que deberá prestarse atención son el método y equipo para la eliminación de azolves, la duración del colado, así como el recubrimiento y la separación mínima del acero de refuerzo con relación al tamaño del agregado. Para desplantar la cimentación sobre el concreto sano de la pila, se deberá dejar en la parte superior una longitud extra de concreto, equivalente al 90 por ciento

del diámetro de la misma; este concreto, que acarrea las impurezas durante el proceso de colado, podrá ser removido con equipo neumático hasta 20 cm arriba de la cota de desplante de la cimentación; estos últimos 20 cm se deberán quitar en forma manual procurando que la herramienta de ataque no produzca fisuras en el concreto que recibirá la cimentación.

En cualquier tipo de pila, será necesario construir un brocal antes de iniciar la perforación a fin de preservar la seguridad del personal y la calidad de la pila por construir.

Los muros incluirán un sistema de drenaje adecuado que impida el desarrollo de empujes superiores a los de diseño por efecto de presión del agua. Para ellos, los muros de contención deberán siempre dotarse de un filtro colocado atrás del muro con lloraderos y/o tubos perforados.

Una vez colados los pilotes y descabezados para eliminar las zonas con concreto contaminado por el lodo, se procederá a habilitar el acero de refuerzo de los cabezales del puente de acuerdo con lo indicado en el proyecto, para después colarlos con concreto hidráulico de resistencia 250 kg/cm².

Mientras tanto de manera simultánea a la construcción de las pilas, en una planta de elementos prefabricados se construirán cuatro trabes AASHTO tipo III de acuerdo con lo indicado en el proyecto, mismas que serán trasladadas a la obra en cuanto alcancen su resistencia máxima.

Una vez que el concreto hidráulico de los cabezales alcanza el 98 por ciento de su resistencia de diseño, se procederá a realizar el montaje de las trabes AASHTO tipo III, mediante grúas de tipo hidráulico.

Sobre las trabes montadas se deberá construir losa de concreto reforzado de 18 cm de espesor y con una resistencia de 250 kg/cm², al mismo tiempo que se deberán colocar las juntas longitudinales especificadas en el proyecto.

Sobre la losa se procederá a construir el parapeto y sus guarniciones de acuerdo con lo indicado en el proyecto.

Descripción de Accesos al puente y pavimentación.

A).- Zonas de Terraplén.

En las zonas cuya sección sea en terraplén, se procederá en primera instancia a realizar el despalle correspondiente, cuyo espesor será de 30.0 cm en

promedio, considerando el ancho necesario para alojar en su totalidad los terraplenes por construir, aplicando a la superficie descubierta la compactación necesaria hasta alcanzar el 90% +/- 2% de su P. V. S. M. calculado con la prueba AASHTO estándar, en 20.0 cm de espesor.

Sobre la superficie despalmada y compactada, como se indicó en el párrafo anterior, se construirán los terraplenes en capas de espesor no mayor de 30.0 cm y compactación del 100%. Calculado con la prueba AASHTO estándar, llegando a 50.0 cm abajo del nivel subrasante de proyecto, cuando el material empleado sea compactable;

B).- Capa subyacente.

Sobre la capa de Terraplén, se construirán la capa subyacente en capas de espesor no mayor de 30.0 cm y compactación del 95% +/- 2% de su P. V. S. M. calculado con la prueba AASHTO hasta llegar a un espesor de 50 cm; empleando material de banco, previo análisis de calidad. (Norma N-CMT.1.03/02).

C).- Capa subrasante.

Sobre la capa subyacente debidamente terminada, se construirá la capa subrasante de 30.0 cm de espesor y compactación del 100% +/- 2% de su P. V. S. M. calculado con la prueba AASHTO estándar; empleando material de banco, previo análisis de calidad, dotando a esta capa del bombeo y sobreelevaciones de proyecto. (Norma N-CMT.1.03/02).

D).-Rellenos de cuñas de Terraplenes contiguas a estructuras.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar daños en los muros y las estructuras de los puentes o pasos a desnivel durante la construcción de las cuñas de los terraplenes. Los daños ocasionados por negligencia del Contratista de Obra serán reparados por su cuenta y costo, a satisfacción de la Secretaría.

Cuando el proyecto o la Secretaría establezcan que las cuñas deban compactarse, las capas de material se colocarán con espesores no mayores de los que puedan ser compactados con el equipo seleccionado. La compactación se hará de tal forma que se garantice una compactación uniforme en toda la cuña.

Cuando el proyecto o la Secretaría establezcan que para el relleno de cuñas de terraplenes se prevea el empleo de materiales estabilizados, dicho relleno se ejecutará considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-04-003, Capas Estabilizadas.

COMPACTACIÓN.

Que, en su caso, la compactación del relleno, determinada en cada capa en calas ubicadas al azar mediante un procedimiento basado en tablas de números aleatorios, conforme a lo indicado en el Manual M•CAL•1•02, Criterios Estadísticos de Muestreo, cumpla con lo establecido en el proyecto o lo aprobado por la Secretaría.

Losa de acceso.

Antes de la construcción de las capas de pavimento se deberá construir losa de acceso de 30 cm de espesor y con concreto reforzado de resistencia 250 kg/cm².

Pavimento. Se aplicará tanto en el puente como en los accesos a la infraestructura.

Todas las nomenclaturas que se mencionan en los párrafos siguientes corresponden a las normas de construcción para la infraestructura del transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

A). -Capa de Base Hidráulica.

Sobre la capa Subrasante debidamente terminada dentro de líneas y niveles, sin irregularidades y previamente aceptada por la secretaria, se construirá la capa de Base hidráulica, cuyo material que la conformara se extenderá en capas sucesivas, con un espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de compactar, hasta alcanzar un espesor deseado

C). - Construcción Carpeta Asfáltica.

Se deberá aplicar un riego de impregnación con una emulsión asfáltica de rompimiento medio, del tipo EAM-65, a razón de 1.0 lt/m², debiéndose cumplir con lo que se establece en la norma N•CMT•4•05•001/06 y de acuerdo con lo establecido en N•CTR•CAR•1•04•004/00.

La superficie impregnada deberá presentar un aspecto uniforme y el material asfáltico deberá estar firmemente adherido; la penetración del riego deberá ser mayor a 4 mm, aunque en algunos casos la Residencia puede aceptar como satisfactoria una penetración menor, siempre que haya buena adherencia entre el material asfáltico y el de la capa cuya superficie se impregnó.

La superficie impregnada de la base deberá cerrarse al tránsito durante las 24 horas siguientes a su terminación o durante el tiempo que juzgue necesario la Residencia.

Antes de colocar la carpeta asfáltica, sobre la base ya impregnada, limpia y exenta de polvo y agua, se procederá a la aplicación de un riego de liga, con emulsión asfáltica del tipo ECR-60 que cumpla con la norma N•CMT•4•05•001/06, en toda la superficie de la calzada y sobre la losa de la estructura, de acuerdo con lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•04•005/00 a razón de 0.6lt./m2.

La mezcla asfáltica deberá cumplir con los requisitos de calidad que se indican en la Norma N•CMT•4•05•003/08 para la intensidad de tráfico mayor de diez millones de ejes equivalentes, su ejecución deberá seguir en lo que corresponda de los lineamientos indicados en la Norma N•CTR•CAR•3•04•007/09.

La mezcla asfáltica en caliente debe fabricarse en plantas de producción continua o discontinua, capaces de manejar en frío, el número de fracciones de agregado que exija la fórmula de trabajo adoptada, dicha planta deberá contar con un sistema de control computarizado que controle el 100% de los procesos de esta.

Se deberá verificar que el equipo y en particular la planta de mezclado cumpla con lo indicado en la Norma N•CTR•CAR•1•04•006/09, "Carpetas asfálticas en Caliente", Fracción E.

Los materiales pétreos que sean empleados para la construcción de la carpeta deberán cumplir con lo indicado en la Norma N•CMT•4•04/08.

El cemento asfáltico PG 64-22, deberá cumplir con lo establecido en la norma N•CMT•4•05•004/08.

Las temperaturas de tendido y compactación las determinará la empresa constructora, mediante la gráfica Viscosidad – Temperatura, de cemento asfáltico PG 64-22, de acuerdo con lo establecido en el libro 6 capítulo 6.01.03-012, inciso D.05, subinciso b2.c, del libro Normas para muestreo y pruebas de los materiales equipos y sistemas, edición 1991 de la SCT.

Para la realización de este trabajo, se deberá contar con el control topográfico (antes y después del tendido de la carpeta), mediante la utilización de "estación total y nivel automático", preferentemente, además se deberá determinar sobre la superficie de rodamiento su resistencia a la fricción e índice de perfil de acuerdo con el apartado H de la Normativa N•CSV•CAR•3•02•005/10.

D).- Drenaje.

Será necesario que la construcción de las obras menores de drenaje (lavaderos y cunetas) que indique el proyecto geométrico, se realice de forma paralela a las terracerías, y al finalizar la pavimentación, las obras complementarias, como son cunetas, bordillos y lavaderos, utilizando para estos concreto hidráulico simple de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$.

A continuación, se enuncian las claves de la Normativa para la Infraestructura del Transporte en lo relativo, en el entendido de que estas son enunciativas más no limitativas y cada una se complementará con las Normas y Manuales correspondientes.

Carga móvil para diseño de trabe T3-S3 TIPO I Para diseño de losas se consideró un HS-20

Especificaciones. - La última edición de las Normas para construcción e instalaciones de la S.C.T. Se hará referencia particular a los siguientes capítulos:

- N-CTR-CAR-1-01-007. Excavaciones para estructuras
- N-CTR-CAR-1-01-0011. Rellenos
- N-CTR-CAR-1-02-003. Concreto hidráulico
- N-CTR-CAR-1-02-004. Acero para concreto hidráulico
- N-CTR-CAR-1-02-005. Acero estructural y elementos metálicos
- N-CTR-CAR-1-02-006. Estructura de concreto presforzado
- N-CTR-CAR-1-02-007. Estructura de concreto presforzado
- N-CTR-CAR-1-02-009. Parapetos
- N-CTR-CAR-1-02-010. Guarniciones y banquetas
- N-CTR-CAR-1-02-012. Recubrimiento de pintura
- N-CTR-CAR-1-06-003. Pilotes colados en el lugar
- N-CTR-CAR-1-02-003-04. Concreto hidráulico
- N-CTR-CAR-1-02-004-02. Acero para concreto hidráulico.

Materiales. - Deberán ser aceptados por los laboratorios autorizados y cumplirán con las siguientes Especificaciones de la S.C.T.

- N-CMT-2-02-001/02. Calidad del cemento portland
- N-CMT-2-02-002/02. Calidad de agregados pétreos para concreto hidráulico
- N-CMT-2-02-003/02. Calidad del agua para concreto hidráulico

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

N-CMT-2-02-001/04. Acero de refuerzo para concreto hidráulico. Corrugado de grado 42 con L.E. 4200 Kg/cm^2 , alargamiento medido de 20 cm. Con 8% como mínimo.

N-CMT-2-03-002. Acero de Presfuerzo para concreto hidráulico

N-CMT-2-03-003. Acero estructural

N-CMT-2-04-001. Soldadura al arco eléctrico

N-CMT-2-07. Pinturas para recubrimiento en estructuras.

N-CMT-2-08/04. Placas y apoyos integrales de neopreno.

Concreto. Se usará concreto para pilas de $F_c = 300 \text{ Kg/cm}^2$, y se utilizará un concreto para vigas de 350 Kg/cm^2 . Se vibrará al colocarlo.

Acero de refuerzo. Se tendrá especial cuidado en la limpieza de las varillas, para evitar que tengan oxido suelto antes de depositar el concreto.

Se usarán varillas corrugadas de grado duro, con L.E. 4200 Kg/cm^2 , L.R.=6000 Kg/cm^2 , con alargamiento medido de 20cm. Con 8% como mínimo.

Señalamiento.

Una vez terminada la carpeta se procederá a realizar las marcas en el pavimento mediante, de la siguiente manera:

La superficie sobre la que se aplicaran o colocaran las marcas estará seca y exenta de materias extrañas, polvo o grasa. Para su limpieza se utilizará agua a presión o una barredora, después se realizará un premarcado sobre el pavimento en los lugares señalados en el proyecto, marcando puntos de referencia con equipo topográfico y un hilo guía. Las marcas M-3.1 raya en la orilla derecha e izquierda.

Se utilizará maquina pintarrayas autopropulsada, con dispositivos que permitan ajustar la cantidad de pintura y el ancho de película que se aplique, con mecanismos que regulen automáticamente la intermitencia de rayas y la dosificación de microesferas retrorreflejantes.

Además, se colocará señalamiento restrictiva SR-9 velocidad, con un tablero de 86 cm x 86 cm, en un poste, con película reflejante tipo A

El proyecto considera los siguientes conceptos (ver cuadro II 4)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Descripción de obras principales del proyecto

CUADRO II 4CATÁLOGO DE CONCEPTOS DE OBRAS:

No.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
CIMENTACIÓN			
1	ESPALME DE TERRENO CON MEDIOS MECÁNICOS, A 30 CM DE PROFUNDIDAD, RETIRANDO TIERRA VEGETAL.	M2	240.00
2	TRAZO Y NIVELACIÓN CON EQUIPO TOPOGRÁFICO EN ÁREA EDIFICABLE, ESTABLECIENDO EJES DE REFERENCIA Y BANCOS DE NIVEL	M2	240.00
3	PERFORACIÓN PREVIA PARA PILA DE CIMENTACIÓN EN GRAVAS Y BOLEOS. INCLUYE: ACCESOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO, PERFORACIÓN, LODOS BENTONÍTICOS Y/O POLÍMEROS Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN	ML	60.00
4	SUMINISTRO, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO DE 1" CON ESTRIBOS DEL # 4 @ 5 Y 10 CM, DE SECCIÓN CIRCULAR DE 1.50 M DE DIÁMETRO EN PILOTE	KG	8471.40
5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C = 300 KG/CM2 PARA PILOTE, UTILIZANDO CEMENTO TIPO CPP 30RS (RESISTENTE A LOS SULFATO	M3	106.20
ESTRUCTURA			
6	CIMBRA Y DESCIMBRA APARENTE PARA COLUMNAS , MEDIDA A LINEAS DE PROYECTO, UTILIZANDO CIMBRA METALICA Y/O MADERA. LOS TROQUELES Y DEMAS REFUERZOS SERÁN DISEÑADOS POR EL CONTRATISTA, ASI COMO MOLDURAS Y CHAFLANES RESPETANDO LA GEOMETRIA DE LAS MISMA	M2	127.23
7	ACERO CON LIMITE ELÁSTICO IGUAL O MAYOR DE FY= 4200 KG/CM² EN COLUMNAS DE 1.50 M DE DIAMETRO CON 21 VAR'S DEL# 8 ,CON ESTRIBOS DEL # 4 @ 5 CM Y @ 10 CM	KG	7109.27
8	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C = 300 KG/CM2 PARA COLUMNAS, UTILIZANDO CEMENTO TIPO CPP 30RS (RESISTENTE A LOS SULFATOS	M3	47.71
9	CIMBRA Y DESCIMBRA APARENTE PARA CABEZALES , MEDIDA A LINEAS DE PROYECTO, UTILIZANDO CIMBRA METLICA Y/O MADERA, L	M2	81.84
10	ACERO DE REFUERZO EN CABEZALES, CON ACERO CORRUGADO DEL NUMERO # 8 @ 14 CM LI. Y .S. FY=4,200 KG/CM2, CON ESTRIBOS DEL # 5 @ 10 CM AMARRADO EN EL LUGAR CON ALAMBRE RECOCIDO	KG	3175.12
11	CONCRETO PREMEZCLADO EN CABEZALES, DE F'C=250 KG/CM2, TMA 3/4", COLADO SEGÚN LAS NORMAS DEL ACI, CURADO CON MEMBRANA	M3	50.40
12	CIMBRA Y DESCIMBRA APARENTE PARA DIAFRAGMAS Y MENSULAS, MEDIDA A LINEAS DE PROYECTO, UTILIZANDO CIMBRA METALICA Y/O DE MADERA	M2	17.54

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

13	SUMINISTRO Y COLOCACION DE DIAFRAGMAS ARMADO CON ESTRIBOS DEL # 4 @ 20 CM CON VARS DE REFUERZO DEL # 4 Y 5 @ 20 CM	KG	749.12
14	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MENSULAS ARMADO CON ESTRIBOS DEL # 4 @ 10 CM CON VARS DE # 4	KG	6175.97
15	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C = 250 KG/CM2 PARA DIAFRAGMAS Y MENSULAS, COLADO MONOLITICAMENTE UTILIZANDO CEMENTO TIPO CPP 30RS	M3	8.75
16	CIMBRA Y DESCIMBRA APARENTE PARA BANCOS DE APOYO, MEDIDA A LINEAS DE PROYECTO, UTILIZANDO CIMBRA METALICA Y/O DE MADERA , LOS TROQUELES Y DEMAS REFUERZOS	M2	2.05
17	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BANCO DE APOYO ARMADO CON ESTRIBOS DEL # 5 @ 15 CM CON VARS DE REFUERZO DEL # 5 @ 15 CM	KG	18.04
18	BANCO DE APOYO DE CONCRETO HECHO EN OBRA PARA RECIBIR APOYO DE NEOPRENO CON UN F'C=200KG/CM2, UTILIZANDO CEMENTO TIPO CPP 30RS	M3	26.00
19	SUMINISTRO Y COLOCACION DE APOYO DE NEOPRENO DE 30X 30 X 4.1 CM	PZA	10.00
20	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRESFORZADOS, TRABES AASHTO TIPO III DE 1.15 M DE PERALTE Y 20.00MTS. DE LONGITUD, CONCRETO HIDRÁULICO F'C=350 KG/CM2,	PZA	5
21	MONTAJE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRESFORZADOS, TRABES AASHTO TIPO III DE 1.35 M DE PERALTE Y 20.00 MTS. DE LONGITUD	PZA	5
22	CIMBRA Y DESCIMBRA APARENTE PARA ALERO FALSO Y PARAMENTO, MEDIDA A LINEAS DE PROYECTO, UTILIZANDO CIMBRA METALICA Y/O DE MADERA	M2	399.70
23	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CON LIMITE ELÁSTICO IGUAL O MAYOR DE FY= 4200 KG/CM² EN ALERO FALSO Y PARAMENTO CON VAR'S	KG	11226.60
24	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C = 250 KG/CM2 PARA ALERO FALSO Y PARAMENTO,	M3	39.60
25	JUNTA DE DILATACIÓN A BASE DE CARTÓN ASFALTADO DE 4 CM DE ESPESOR.	PZA	10.00
26	APOYO DE NEOPRENO DE 20X20X2.0 CM DE DIMENSIONES PARA APOYOS EN TOPES ANTISISMICOS	PZA	4.00
27	CIMBRA Y DESCIMBRA APARENTE PARA LOSA DE PUENTE , MEDIDA A LINEAS DE PROYECTO	M2	240.00
28	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO CON LIMITE ELÁSTICO IGUAL O MAYOR DE FY= 4200 KG/CM² EN LOSA DE 12 M DE ANCHO X 20.00 M DE LARGO	KG	9411.20
29	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C = 250 KG/CM2 PARA LOSA	M3	48.00
30	JUNTA DE DILATACIÓN WOSD100, A BASE DE NEOPRENO CON DUREZA D2240	M	20.00
31	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SELLO SIKAFLEX TIPO 1-A O SIMILAR DE 2.0 CM DE ESPESOR,	M2	24.00
32	RECUBRIMIENTO DE TALUDES PARA SU PROTECCIÓN UTILIZANDO EL MATERIAL PRODUCTO DE DESPALMES, EXCAVACIONES Y CAJAS PARA DESPLANTE DE TERRAPLENES	M2	414.48

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

33	CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES UTILIZANDO MATERIALES COMPACTIBLES PROCEDENTES DE BANCOS (TEPETATE),	M3	165.80
34	CIMBRA Y DESCIMBRA APARENTE PARA LOSA DE TRANSICIÓN , MEDIDA A LINEAS DE PROYECTO, UTILIZANDO CIMBRA DE METALICA Y/O MADERA, LOS TROQUELES Y DEMAS REFUERZOS	M2	24.00
35	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C = 250 KG/CM2 PARA LOSA DE TRANSICIÓN, UTILIZANDO CEMENTO TIPO CPP 30RS	M3	24.00
36	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE LAVADERO DE CONCRETO HIDRÁULICO SIMPLE DE F'C= 150 KG/CM²,	PZA	4.00
37	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE CUNETAS A BASE DE CONCRETO HIDRÁULICO DE F'C= 150 KG/CM²	M3	3.00
38	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO DE PVC DE 7.6 CM DE DIAMETRO PARA DRENES DE CALZADA DE 85 CM DE LONGITUD.	M	85.00
39	CARPETA ASFÁLTICA CON MEZCLA EN CALIENTE DE 7CM DE ESPESOR DE GRANULOMETRÍA Densa CON MATERIALES PROCEDENTES DE BANCOS	M3	24.00
40	CIMBRA Y DESCIMBRA APARENTE PARA TOPES SISMICOS, MEDIDA A LINEAS DE PROYECTO, UTILIZANDO MADERA METALICA Y/O DE MADERA, LOS TROQUELES Y DEMAS REFUERZOS.	M2	1.61
41	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO CON LIMITE ELÁSTICO IGUAL O MAYOR DE FY= 4200 KG/CM² EN TOPES SISMICOS,	KG	25.83
42	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C = 250 KG/CM2 PARA TOPES.	M3	0.53
43	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE CARTÓN COMPRIMIDO DE 21 CM DE DIAMETRO EN BANQUETAS	PZA	34.00
44	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C = 250 KG/CM2 PARA BANQUETA,	M3	15.00
45	ACERO CON LIMITE ELÁSTICO IGUAL O MAYOR DE FY= 4200 KG/CM² EN BANQUETAS CON VAR'S DEL # 5 @ 20 CM	KG	451.05
46	CIMBRA Y DESCIMBRA APARENTE PARA REMATES , MEDIDA A LINEAS DE PROYECTO, UTILIZANDO TRIPLAY DE PINO DE 3/4" DE ESPESOR,	M2	23.91
47	ACERO CON LIMITE ELÁSTICO IGUAL O MAYOR DE FY= 4200 KG/CM² EN REMATES CON VAR'S DEL # 5	KG	498.36
48	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C = 250 KG/CM2 PARA REMATES.	M3	4.16
49	CIMBRA Y DESCIMBRA APARENTE PARA PARAPETOS , MEDIDA A LINEAS DE PROYECTO, UTILIZANDO TRIPLAY DE PINO DE 3/4" DE ESPESOR..	M2	41.47
50	ACERO CON LIMITE ELÁSTICO IGUAL O MAYOR DE FY= 4200 KG/CM² EN PARAPETOS CON VAR'S DEL # 5 Y VAR'S DEL # 6 @ 20 CM	KG	1116.00
51	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C = 250 KG/CM2 PARA PARAPETOS,	M3	7.00
52	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PARAPETOS DE ACERO PARA BANQUETAS	PZA	4532.08
ACABADOS.			
53	PRIMER ANTICORROSIVO ALQUIDÁLTICO COLOR GRIS MARCA IPESA O SIMILAR EN CALIDAD, PARA ESTRUC	M2	32.00
54	PINTURA DE ACEITE TIPO XTIREN COLOR AMARILLO MARCA COMEX O SIMILAR,	M2	32.00

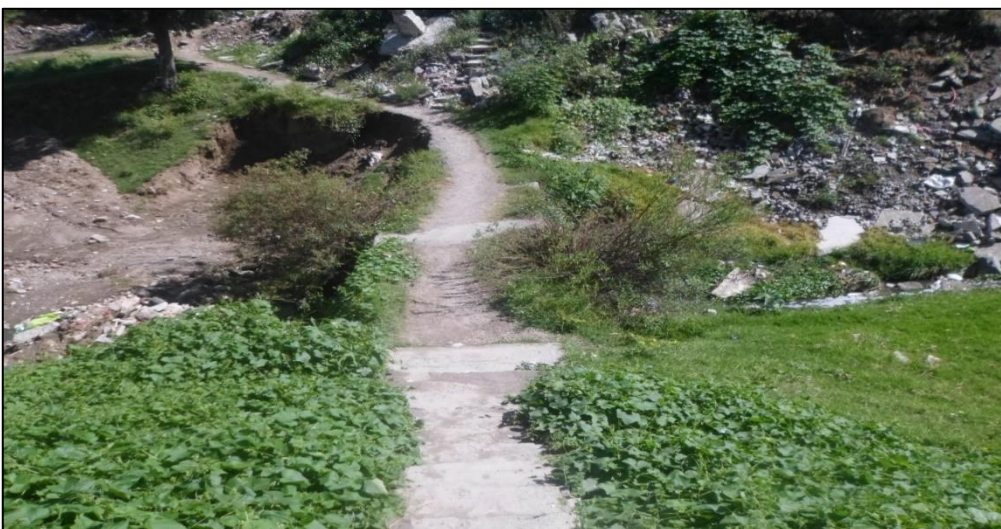
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

55	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BOTONES DH-1.10 RETRORREFLEJANTES Y DELIMITADORES SOBRE EL PAVIMENTO, DE FORMA TRAPEZIAL,	PZA	30.00
56	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MARCAS M-3.1 RAYA EN LA ORILLA DERECHA E IZQUIERDA , CONTINUA, CON PINTURA TERMOPLASTICA COLOR BLANCO RETRORREFLEJANTE DE 15 CM DE ANCHO,	ML	40.00
57	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑAL RESTRICTIVA SR-9 VELOCIDAD, CON UN TABLERO DE 86 CM X 86 CM, EN UN POSTE, CON PELÍCULA REFLEJANTE TIPO A ,.	PZA	2.00
58	LIEMPIEZA GENERAL EN OBRA TERMINADA ,.	M2	240.00

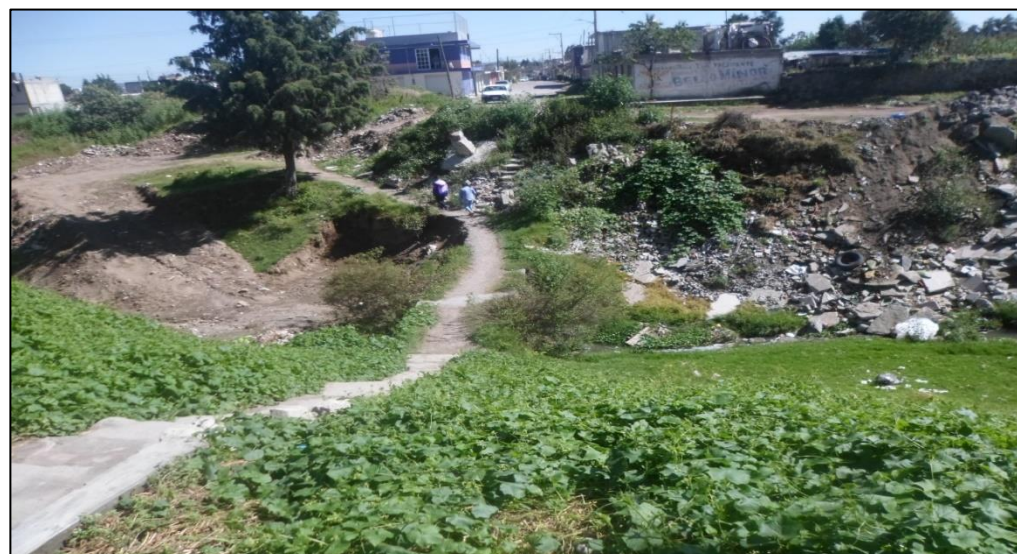
CONDICIÓN ACTUAL DE LAS CALLES Y LA BARRANCA BRIONES.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

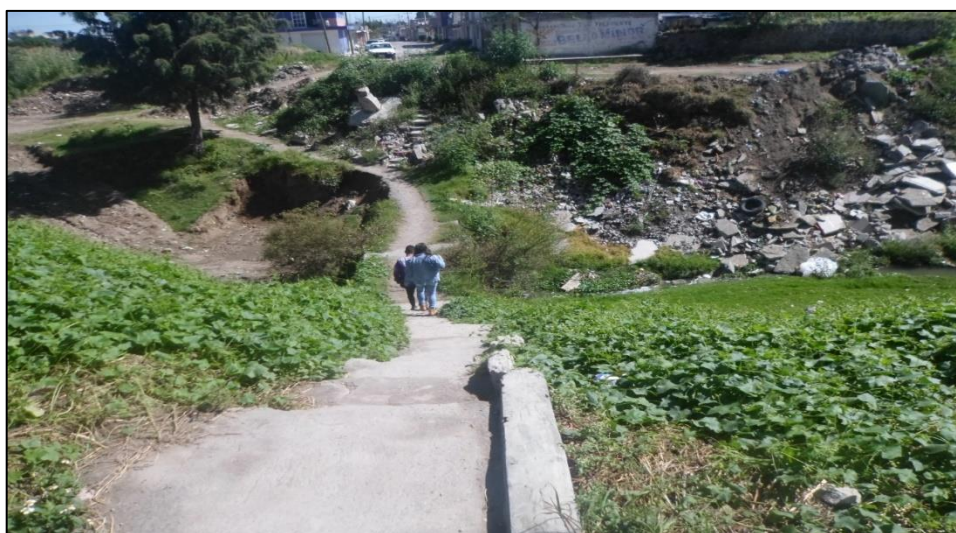


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

SITIO DONDE SE CONSTRUIRA EL PUENTE.



CAUSE DE LA BRRANCA BRIONES



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



II. 2.1 Programa de trabajo

Por otra parte, de acuerdo con el siguiente programa de obra, el proyecto se construirá en un periodo de treinta y seis meses o tres años que contarán a partir de que la Delegación de la SEMARNAT emita la autorización correspondiente. (Ver cuadro II 5

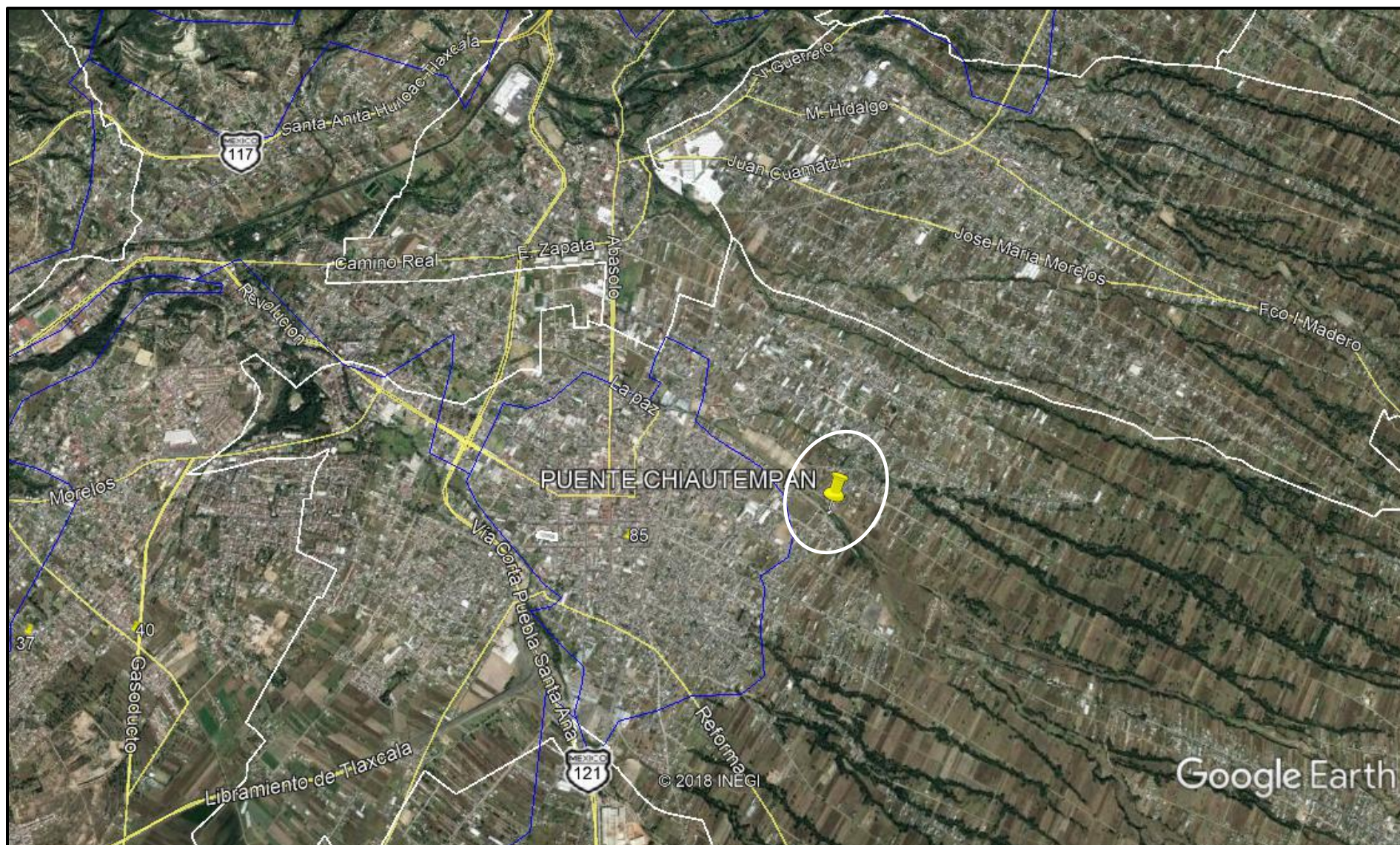
CUADRO II 5 PROGRAMA DE OBRA.

No.	CONCEPTO	TIEMPO/ AÑOS											
		1				2				3			
1	A.) SUB-ESTRUCTURA												
2	B) SUPERESTRUCTURA												
3	C) ACCESOS												
4	D) SEÑALAMIENTO												
5	E) OBRAS MARGINALES												
AVANCE EN PORCENTAJE		16		23		12		20		17		12	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

II.2.2 Representación gráfica regional.

MAPA No.I.2. UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

II. 2. 3. Representación Gráfica Local.

IMAGEN SATELITAL No.I.1 REPRESENTACION LOCAL DEL PROYECTO

[illegible]

II.2.4 Preparación del sitio y construcción

Preparación del sitio

En este apartado a continuación se describirán las acciones más relevantes que se llevarán a cabo para la construcción del puente, para alcanzar las especificaciones de un entronque entre dos calles por medio del proyecto, implica una serie de actividades que impactaran en mayor o menor grado al medio ambiente; a continuación, se indican las principales actividades.

Trazo

El Trazo corresponde a delimitar la zona del puente vehicular, con la ayuda de equipo topográfico se dejan referencias para realizar los trabajos dentro del área de 240 m², que corresponde al proyecto.

Despalme.

Esta actividad se hace para retirar el primer estrato de suelo y tratar de encontrar terreno de mejor calidad donde construir la estructura y terracerías, en este caso el despalme será en una superficie de 240 metros cuadrados. En total se obtendrá un volumen de 48 m³ del material del despalme del cual aquel que cumpla con las características específicas de la S.C.T, servirá para la construcción del cuerpo del terraplén a lo largo de todo el tramo.

Nivelaciones.

Se realizarán de acuerdo a las necesidades que indique el proyecto. Se realizará una extracción del suelo y piedra hasta alcanzar la calidad requerida, se compactará la base de dicha nivelación con capas de una profundidad de 0.20 m hasta alcanzar el 90% de su peso volumétrico seco máximo de la prueba Proctor. El producto de las excavaciones se compensará para la construcción de terraplenes, El material sobrante se destinará a las medidas de compensación.

Despalme y corte en caja

Esta actividad, solo se mencionara en que actividades consiste en el despalme y corte en caja:

Una vez retirada realizo el despalme y corte en caja con tractor, el cual comprenderá el retiro de la primera capa de suelo que contiene material vegetativo (herbáceas y pasto) dentro del área de construcción, debiéndose

trasladar los materiales producto del despalme, fuera de la zona donde se construirá la estructura, dado que el volumen obtenido de esta etapa se podrá utilizar en obras posteriores como relleno, talud en zonas con desnivel.

Se procederá a excavar el material existente con equipo mecánico hasta una profundidad indicada en el proyecto (dependiendo los niveles topográficos) a partir del nivel de rasante.

Construcción

Obras de drenaje.

Antes de iniciar la construcción de las terracerías y el cuerpo del pavimento, se prevé la ampliación de las obras de drenaje menor y mayor existentes en el cuerpo actual.

Las obras de drenaje y el proceso constructivo iniciarán con una excavación manual o mecánica, asegurando que se traspase la capa permeable, lo cual ocurrirá a una profundidad variable.

El material producto de la excavación se aprovechará para la protección de las cunetas y o lavaderos.

Cuerpo del terraplén.

La estructura de las terracerías y el pavimento serán construidos de acuerdo con el proyecto geométrico y con base en las Normas de construcción de la SCT. Con base en el diseño del pavimento, de las especificaciones del estudio geotécnico para el movimiento de tierras, se procederá a la nivelación del terreno natural, mediante la compensación de cortes y terraplenes.

Los terraplenes, se construirán para cumplir con la sección del proyecto geométrico. Se utilizará material de banco con operación comercial, el cual tendrá un proceso de compactación en capas de 30 cm y posteriormente la compactadora hasta alcanzar el 90% del peso volumétrico seco máximo para la prueba Porter.

Base hidráulica: Se construirá con material de bancos de material con operación comercial, que serán cribados a tamaño máximo de 3.8 cm y se colocarán en el tramo mezclados con agua y compactados al 95% de su peso volumétrico seco máximo Porter.

Carpeta asfáltica: carpeta asfáltica con mezcla en caliente de 7cm de espesor de granulometría densa con materiales procedentes de bancos

Puente.

Se proyectará una estructura de 20.00 m de claro y 12.20 m de ancho, mediante 5 travesaños elementos estructurales presforzados, travesaños AASHTO tipo III de 1.15 m de peralte y 20.00mts; de longitud, sobre las cuales se colocará losa de concreto reforzado de 18.0 cm de espesor, la cimentación del puente será a base de pilas de 1.20 m de diámetro desplazadas a 15.0 m de profundidad.

Los materiales cumplirán con los requisitos de calidad señalados en las normas vigentes N·CMT·1·02 y N·CMT·1·03, concernientes a la Infraestructura del Transporte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.), y se deberán aplicar los procedimientos de ejecución y tolerancias que se señalan en la norma N·CTR·CAR·1·01·009.

Señalización.

Finalmente se procederá al señalamiento según se señale en el proyecto.

Señal restrictiva SR-9 velocidad, con un tablero de 86 cm x 86 cm, en un poste, con película reflejante tipo A

Colocación de marcas M-3.1 raya en la orilla derecha e izquierda, continua, con pintura termoplástica color blanco retrorreflejante de 15 cm de ancho

Colocación de botones DH-1.10 retrorreflejantes y delimitadores sobre el pavimento, de forma trapecial, plásticos de una cara, color amarillo retrorreflejante

Descripción de Obras y actividades provisionales asociadas.

Debido a la cercanía de la obra con las comunidades aledañas, se instalará un campamento temporal para en resguardo de maquinaria y material del proyecto el cual se ubicará en uno de los predios particulares cercanos al margen del proyecto del puente vehicular

Área de Sanitarios. Los sanitarios deben de ser instalados de la forma más práctica posible con el fin de ubicarlos siempre cerca del área de trabajo, se hará limpieza cada tercer día por la empresa que renta los sanitarios portátiles, lo cual es primordial para evitar el riesgo de infecciones en el sitio de trabajo.

Almacén de combustibles. La construcción de este no será necesaria ya que el combustible requerido será llevado en una unidad móvil específicamente para este fin diariamente en la cantidad necesaria, esto para evitar la contaminación de suelo del lugar y sobre todo evitar cualquier riesgo de incendio o explosión en el sitio de trabajo.

Residencia de Obra. Indispensable para cualquier obra de construcción ya que en esta se almacenaran todas las herramientas de trabajo, higiene y seguridad como lo son:

Patio de Maquinaria. Lugar donde cada máquina pesada y ligera tiene que ser guardada únicamente, diariamente se carga combustible de tal manera que cada arranque de trabajo sea lo más ágil posible con esto ahorrando tiempo y costos. La maquinaria que descansa en el patio de maquinaria está dividida de la siguiente manera: Maquinaria pesada, Motoconformadora Tractor o Trascabo Retroexcavadora Pipa Vibrocompactador Camión, Camioneta de 3 ½ Ton, Maquinaria Ligera, Rodillo – Compactador, Bailarinas – Compactador de golpe Revolvedora de concreto. (Solo permanecerá la maquinaria que se emplee en el proyecto).

Campamentos y dormitorios. En virtud de las características del proyecto que se realizara, no se contempla una fuerza laboral numerosa que requiera de la construcción de dormitorios, por lo que la mayor parte de los trabajadores serán en su mayoría de localidades cercanos al lugar de trabajo y estos se alojaran en sus domicilios. Solo se necesita de día un vigilante que este permanentemente en el acceso de la residencia de obra y durante la noche es indispensable la presencia de un velador, el cual vigile el campamento.

Bancos de desperdicio. Por otra parte los residuos de construcción serán depositados como rellenos en las obras de drenaje, cuando la calidad del material lo permita, de lo contrario se llevara a un relleno sanitario.

Sitios para la disposición de residuos. Para el caso de los residuos orgánicos producto del despalde, se ocuparán en etapas posteriores de la construcción.

Los sólidos de origen domestico generados por los trabajadores se depositarán en contenedores de metal de 100 litros con tapa, que serán ubicados en el campamento de la obra. Su disposición final se realizará en forma periódica en el relleno sanitario y/o camión recolector de basura que transita por lugar, esto con el fin de evitar la aparición de fauna nociva.

Utilización de explosivos. No se requerirá de la utilización de explosivos en la realización del proyecto.

Almacén temporal de los residuos peligrosos. Por la ubicación de la obra se requiere de la construcción de un almacén temporal de residuos peligrosos ya que de requerirse tanto la maquinaria como el equipo se llevará para su mantenimiento a talleres especializados cercanos a la zona en su caso.

II.2.5 Operación y mantenimiento

Programa de operación

Las actividades a las que se refiere esta sección son las de operación y conservación del puente, repintar las líneas divisorias de los carriles, reposicionar señalamientos, reparación de la carpeta asfáltica, y de las obras hidráulicas.

La operación no requiere de equipos, ni algún tipo de sistema. Se realizará un mantenimiento continuo, principalmente en la época de lluvias, brigadas que mantienen en buenas condiciones el señalamiento tanto horizontal como vertical, desazolve de cunetas y estructuras hidráulicas. En promedio cada 10 años aproximadamente se renovará la carpeta asfáltica.

Dentro de la operación y el mantenimiento, que se dará está el de control de malezas, dentro de los cuáles existen varios métodos de control, sin embargo para este caso se usara el método físico que consiste en arrancar manualmente las hierbas así como utilizando algunos implementos como machete, pala, pico, entre otros. Cabe destacar que esta actividad se realizara una vez al año después del periodo de lluvias.

El personal involucrado en la toma de decisiones sobre el programa de mantenimiento debe tener muy presente en todo momento la edad de la obra a efecto de prever los recursos necesarios para un reforzamiento estructural adecuado antes de alcanzar el período de diseño señalado en el proyecto.

Programa de mantenimiento. Para las actividades de mantenimiento se tiene lo siguiente:

Reposición de señales, estas actividades se llevarán a cabo cada vez que una señal deba reponerse o cambiarse con el fin de brindar un adecuado señalamiento y se prevengan accidentes.

Mantenimiento de taludes, para estas actividades se tiene que verificar periódicamente los taludes y cortes, para reportar si existe un derrumbe o deslizamiento, con el fin de retirar el material y revisar los posibles daños al pavimento y estructura del puente.

El mantenimiento general del puente se puede realizar de manera constante como mantenimiento rutinario llevando a cabo tareas como los diferentes trabajos que se propongan para su buen funcionamiento, reposición de material pétreo, antepecho, botones, para petos, pintura, revisión de estructura, etc.

Requerimiento de personal e insumos

A continuación se presenta los requerimientos de personal e insumos a utilizar:

A. Personal

Para la realización de la obra será necesario contratar personal calificado y especializado, en cantidad necesaria, misma que se hará cargo del control de los trabajos que realicen los operadores de maquinaria y equipo. (Ver siguientes cuadros II 6 y 7).

Cuadros II 6 Mano de obra y empleos

ETAPA	Mano de Obra		Tipo de Empleo		Disponibilidad Regional
	No calificada	Calificada	Temporal	Extraordinario	
Preparación del Sitio	X	X	X		X
Construcción	X	X	X		X
Operación	X			X	X
Mantenimiento	X			X	X

Cuadros II 7 Descripción de personal

PERSONAL	TIEMPO A LABORAR
1 Superintendente de obra	36 meses
1 Residentes de obra	36 meses
2 Auxiliar técnico	24 meses
2 Ingeniero Topógrafo	6 meses
1 Sobrestante de terracería	6 meses
1 Oficiales Terraceros	6 meses
2 Ayudantes de terracería	16 meses
1 Sobrestante de albañilería	24 meses
3 Oficial albañil	24 meses
107 Peones	24 meses
1 Oficiales fiérreros	16 meses
2 Ayudantes fiérreros	16 meses

Cabe hacer el comentario que el proyecto se contempla su realización de tres años (dato estimado), esto debido al presupuesto que otorgue el municipio.

B. Insumos. Los materiales serán (ver cuadro II 8)

Cuadros II 8 Materiales

MATERIAL	TIPO	MATERIAL	TIPO
Cemento gris	Industrializado	Emulsión asfáltica	Industrializado
Concreto premezclado	Industrializado	Mezcla asfáltica	Industrializado
Arena	Pétreo	Acero con limite	Industrializado
Grava	Pétreo	Pintura de aceite	Industrializado
Piedra brasa	Pétreo	Acero (varillas)	Industrializado

II.2.6 Desmantelamiento y Abandono de las instalaciones.

Estimación de Vida Útil

Se espera para este proyecto una vida útil de más de 50 años, durante este tiempo se dará mantenimiento a la infraestructura del puente vehicular, para que garantice condiciones seguras de su operación. Se considera que no habrá abandono de sitio a corto o mediano plazo de la infraestructura realizada, ya que el uso de suelo continuara siendo el mismo que actualmente se tiene (urbano).

II.2.7 Residuos

En el Capítulo 5 de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se detalla este apartado, no obstante se presenta la siguiente cuadro II 9

A. Etapa de construcción Residuos solidos

En esta etapa se estima una serie de residuos sólidos que son principalmente:

Cuadros II 9 Residuos solidos

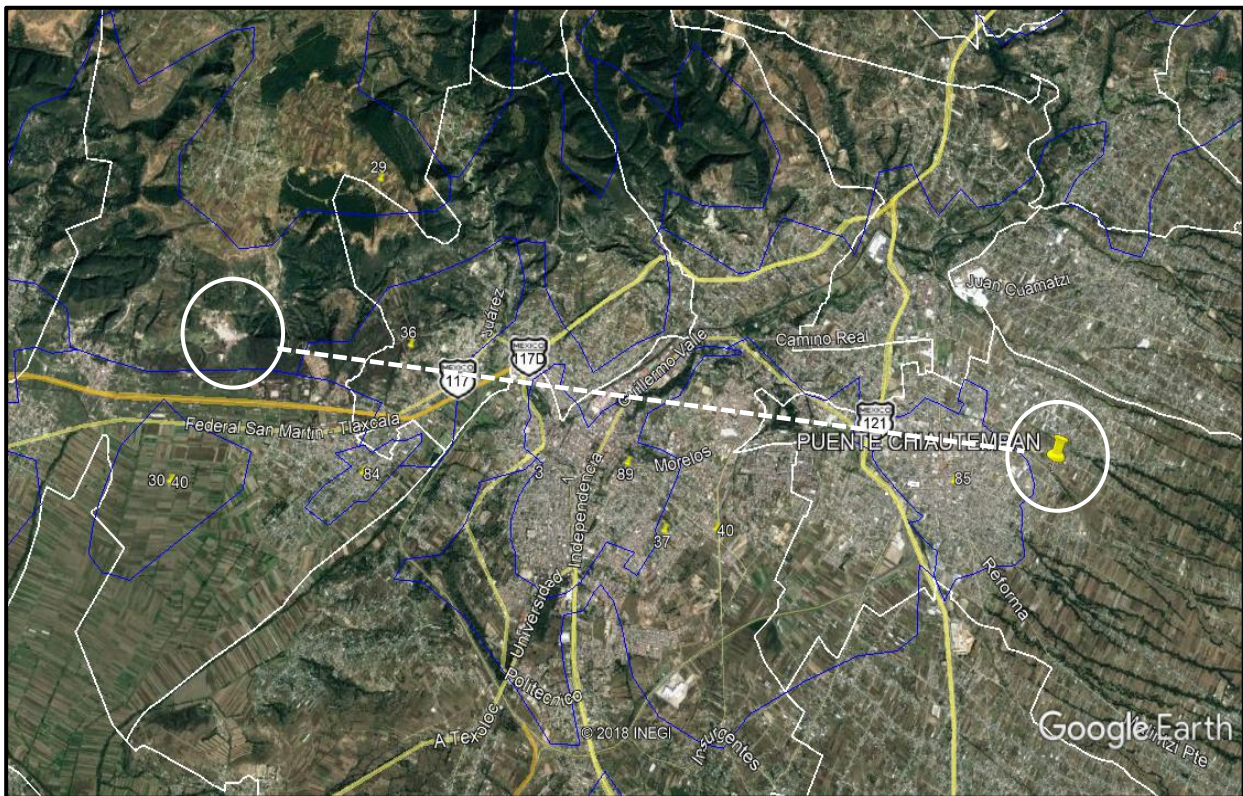
MATERIAL	ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	ETAPA DE CONSTRUCCION	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Materia orgánica producto del despalde			
Envases de aluminio PET			
Bolsas de plástico y papel.			
Desperdicios derivados de las obras existentes (varilla, alambón, entre otros).			
Residuos producto de excavaciones			
Bolsas de cemento y cal			
Desperdicio de madera			
Pintura			
Residuos sólidos de manejo especial provenientes de la demolición			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Existirá material sólido sobrante del despalme, esto es ramas y hojas, los cuales serán composteados para su posterior reincorporación al suelo de la zona.

Desechos sólidos de tipo domésticos generados por el personal operativo. Estos desechos deberán recibirse y manejarse en recipientes que cuenten con tapas que garanticen su almacenamiento mientras se dispone de su contenido en el relleno sanitario de Panotla. Ubicado a 14.6 kilómetros de la localidad de Santa Cruz Guadalupe. (Ver siguiente imagen II 2)

IMAGEN SATELITAL No.II.2. RELLENO SANITARIO MÁS CERCANO AL PROYECTO



Desechos líquidos, principalmente de tipo sanitario originados por la eliminación de excretas provenientes de los trabajadores de la construcción, los sanitarios portátiles que se instalen, la empresa arrendadora ofrecerá el mantenimiento de estos con una limpieza periódica y dichos desechos deberán ser recolectados, transportados y dispuestos de manera adecuada (Planta de tratamiento de agua residual) por la misma empresa con la que se contrate el arrendamiento de los sanitarios y que esté autorizada para dicha actividad.

Existirá emisión a la atmósfera por parte de los motores de combustión interna de la maquinaria que se empleara para el despalme y construcción así como los camiones para transporte de material, estos motores trabajan en su gran mayoría, con base a diésel como combustible.

Durante la carga, descarga y traslado de los materiales pétreos puede darse la emisión de polvo, dicha emisión debe mitigarse, principalmente en el acarreo de materiales utilizando camiones acondicionados para dicha actividad, además de colocar lona para evitar la dispersión de polvo.

También se tienen desechos de tipo sólido vegetal al limpiar la vegetación de taludes y otras partes del derecho del cauce. Dicha vegetación deberá trasladarse a sitios específicos donde se conviertan en composta que posteriormente se pueda utilizarse como abono orgánico en las zonas agrícolas y forestales.

Existen residuos como desperdicios de alimentos, plásticos, polietileno, cartón y papel, debido a que el personal se reúne a la hora de la comida se generan y estos se deben de disponer en un recipiente con tapa y/o tambo que se ubicara en el campamento y/o en el área del proyecto. Posteriormente serán depositados al camión recolector de basura municipal que pasa por el área del proyecto.

Estos residuos serán canalizados al relleno sanitario correspondiente para su disposición final. No se debe dejar basura y tambos sin protección, dado que el lugar se encuentra cerca de la zona urbana y existen perros que pueden tirar la basura y posteriormente dispersarla, se debe vigilar se realicen estas acciones tal como se indica.

Residuos peligrosos

Se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos de ser necesario ya que toda maquinaria empleada recibirá previo a las actividades su mantenimiento preventivo, en caso de hacer reparación de la maquinaria se hará en talleres mecánicos especializados y se dispondrá de los residuos a través los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para el transporte y disposición final.

Residuos peligrosos.- Son todos aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico - infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente (CRETIB).

Se consideran residuos peligrosos a los lubricantes, aceites y grasas, así como los trapos, estopa, cartones y todo aquel material que resulte afectado por estos productos durante el proceso del proyecto. Estos se recolectarán, almacenarán y dispondrán de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la LEEPA en Materia de Residuos Peligrosos.

Los cambios de aceite tanto de motor como de la transmisión de la maquinaria se llevarán a cabo en talleres especializados y de ser necesario realizarlos en el sitio de la obra, se hará colocando un recipiente con la capacidad y forma adecuada para recolectarlos, evitando en todo momento el vertimiento de estos en el suelo, aunque como medida de seguridad, los cambios de aceite nunca se llevarán a cabo cerca o dentro del cauce de la barranca Briones.

Residuos sanitarios

Desechos sanitarios son generados por en el frente de la obra. Para evitar que la gente que laborará en las diferentes actividades del proyecto defaque al aire libre, se colocará una letrina móvil la cual deberán ser suministradas por la empresa encargada de ejecutar la obra. El retiro de las letrinas lo realizará una empresa autorizada para llevar a cabo estas actividades por lo que el manejo y la disposición final de los residuos sanitarios será responsabilidad del prestador del servicio.

Emisiones a la atmosfera

Los vehículos automotores y maquinaria pesada que se utilizarán en la preparación del sitio y construcción de la carretera, generan emisiones de gases a la atmósfera a través de sus escapes, estas emisiones deberán cumplir con los valores máximos de los parámetros que dicta las Normas Oficiales Mexicanas, como la NOM-041-SEMARNAT-1999, 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 (D.O.F. 06/Agosto/1999), NOM-045-SEMARNAT-1996, Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible (D.O.F. 22/Abril/1997).

Residuos orgánicos

Todos los residuos vegetales, productos del despalle, los cuales serán depositados y almacenados para su posterior disposición en los sitios apropiados o en su defecto en las que señale la autoridad competente, estos sitios pueden ser terrenos forestales o agrícolas, previamente seleccionado el material.

Residuos susceptibles de reutilizarse

Materiales como: madera de cimbra, cartón, clavos, bolsas de la envoltura de cal y cemento, latas, envases, metales y plásticos y otros subproductos artificiales derivados de la ejecución de los trabajos del proyecto en cuestión, los cuales deberán ser clasificados y enviados a un centro de acopio para su apropiada disposición final.

Residuos líquidos

Dado que la mayor cantidad de agua se utilizará en el proceso constructivo como la compactación de terraplenes, durante la etapa de terracerías, así como en la elaboración de concreto y en la etapa de construcción de obras de drenaje, la generación de aguas residuales representará un porcentaje mínimo, siendo únicamente la que resulte de la limpieza y aseo de maquinaria, equipo y personal durante el proceso de construcción; en éste aspecto, la generación de aguas residuales se considera temporal.

Con base en lo anterior, se puede considerar que la generación de aguas residuales no requerirá de un tratamiento especial para poder ser desalojada, ya que esta no llevara residuos tóxicos o industriales, así mismo, no se generaran descargas el agua proveniente del lavado de la maquinaria y equipo, así como contaminantes (combustibles, lubricantes, productos químicos).

B. Etapa de operación y mantenimiento. Residuos sólidos

Los residuos generados por el chapeo de pasto y maleza que crece a la orilla de la barranca, se deja en el mismo lugar para que se incorpore mediante su ciclo natural, al suelo. Aunque no se generan residuos sólidos por la operación del puente vehicular, es una costumbre de algunos pobladores, tirar los residuos sólidos a las orillas de la barranca, lo que ocasiona una acumulación de basura.

Para prevenir esta situación se recomienda colocar letreros donde se indique la prohibición de tirar basura y que se sancionará a la persona que lo haga.

Emisiones a la atmosfera

Los vehículos que circulen en la nueva vía deberán cumplir las normas aplicables para emisiones a la atmosfera, descritas anteriormente. Además en la etapa de operación del puente vehicular se tendrá un impacto significativo en la disminución de emisiones a la atmosfera, porque se agiliza el tránsito de los automóviles, disminuyendo los tiempos de estancia de los vehículos en esta zona y así se logra una disminución de la emisión de contaminantes a la atmosfera.

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

CONTENIDO

III.1 Información sectorial.

III.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Estado de Tlaxcala.

III.3 Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y municipal.

III.4 Análisis de los Instrumentos Normativos.

III.4.1 Vinculación general.

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

III.1 Información sectorial.

El proyecto se ubicara en el municipio de Chiautempan, permitirá la interconexión de las localidades de Santa Cruz Guadalupe y Guadalupe Ixcotla, las colonias Reforma y el Llanito ubicadas en la cabecera municipal, por lo que en su etapa de planeación se considera importante identificar y/o analizar los diferentes instrumentos que ordenan a la zona para poder llevar a cabo las obras y/o actividades propias de la modernización de la vialidad (puente vehicular), a fin de sujetarse y verificar la viabilidad con los lineamientos de cada plan u ordenamiento ecológico decretado, y los diferentes instrumentos normativos aplicable al mismo.

El estado de Tlaxcala forma parte junto con el Distrito Federal, Estado de México, Guerrero, Hidalgo y Morelos de programas y proyectos de desarrollo turístico regional más ambicioso, al buscar la consolidación de destinos y productos que garanticen niveles de calidad y excelencia que satisfagan las motivaciones y expectativas de los turistas actuales. Donde los objetivos son:

- a) Posicionar los destinos y productos turísticos de la región en los mercados nacionales e internacionales.
- b) Consolidar y fortalecer los destinos y productos turísticos de la región, agregándoles valor mediante la diversificación y especialización de los mismos.
- c) Potenciar el desarrollo de nuevas oportunidades de negocio en destinos turísticos consolidados y emergentes.
- d) Mantener y acrecentar los niveles de competitividad y rentabilidad de los destinos y negocios turísticos de la región.

Se concluye que la realización de este proyecto representa un impulso para la consecución de los objetivos establecidos al mejorar la infraestructura tanto carretera como urbana del Estado y de sus municipios y localidades.

III.1.1Prorma de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El POEGT, reviste importancia por considerar en su desarrollo y ejecución a los diferentes actores humanos y naturales, que se relacionan de manera sistémica en los diferentes territorios del país, de manera que pretende conciliar como instrumento de política ambiental dirigido a evaluar y programar las actividades de la Administración Pública Federal a lo largo de todo el país.

Los alcances del POEGT son diversos; espacialmente, actúa sobre todo el territorio nacional. Socialmente, facilita la toma de decisiones de los actores humanos, proponiendo políticas públicas relacionadas con el desarrollo sustentable. Económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades del ser humano.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico, clima, relieve, vegetación y suelo. Como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000 empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las Áreas de Aptitud Sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. Así, en cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB. En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable.

Las Políticas Ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto y conforme a lo que establece el recientemente publicado POEGT se identificó que las obras y/o actividades que propone el proyecto se ubican en la Unidad Ambiental Biofísica UAB 57, denominada "Depresión Oriental", como se muestran a continuación en la siguiente imagen y respectiva tabla de ubicación respecto al proyecto.

En base a lo anterior, el proyecto se localiza dentro de la UAB 57 con clave de la región 16.10 nombre de la UAB Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla), su estado actual es catalogado como: Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.

Las características de la AUB 57 son las siguientes:

	REGION ECOLOGICA: 16.10 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 57. Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla)		
	Localización: Sureste de Hidalgo. Centro, norte, sur y este de Tlaxcala, Centro occidente de Veracruz. Centro norte de Puebla		
	Superficie en Km²: 12,108.51 Km²	Población Total: 4,232,937 hab	Población Indígena: Sierra Norte de Puebla y Totonacapan
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.		
Escenario al 2033:	Inestable a crítico		
Política Ambiental:	Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable		
Prioridad de Atención:	Media		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
57	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura	Ganadería - Minería	CFE- Industria - Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 57					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los 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	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 y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 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.
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.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

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. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.
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	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 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.

A continuación se hará la vinculación del proyecto con las estrategias que le son aplicables a la UAB 57.

TABLA No III.1. ESTRATEGIAS DE LA UAB 57 APLICABLE AL PROYECTO

Estrategias de la UAB 57 (Depresión Oriental)		
TIPO DE ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Preservación	Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto trata de la construcción de un puente vehicular, donde no se afectara la biodiversidad de ningún ecosistema ni habrá ningún tipo de aprovechamiento, dada su ubicación, dimensión y características
	Recuperación de especies en riesgo.	
	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	
	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	
Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Lo que establecen estas estrategias no es aplicable a la obra y actividades a realizar por la construcción del puente vehicular en virtud de que se refiere al aprovechamiento y modernización de la infraestructura para el sector agrícola, por lo que el proyecto no contraviene lo establecido en estas estrategias.
	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	
	Aprovechamiento Sustentable de los recursos forestales.	Por la construcción del puente vehicular no habrá aprovechamiento de recursos forestales, debido a que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Aprovechamiento sustentable	Valoración de los servicios ambientales.	no existe en el área del proyecto una zona boscosa. Por lo que el proyecto no se contrapone a lo que establece esta estrategia dada las características y dimensiones del proyecto.
Protección a los recursos naturales	Protección de los ecosistemas.	La construcción de puente no pone en riesgo ningún ecosistema conservado, dado que las actividades se llevarán a cabo en un lugar perturbado anteriormente.
	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	
Restauración	Restauración de ecosistemas forestales y suelo a agrícolas.	Se propone una alternativa para ayudar al ecosistema, ya que la construcción del puente no afectará la vegetación del lugar.
Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Las indicaciones aquí descritas no son aplicables a los trabajos que proyecta el presente estudio de impacto ambiental (EIA), a razón de que dichas acciones están dirigidas a la investigación y a la consolidación de la normatividad ambiental sobre la minería.
	15 BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	
	Promover la reconversión de Industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguete, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	Estas estrategias no son aplicables a los trabajos que proyecta el presente estudio de impacto ambiental (EIA), debido a que dichas acciones están enfocadas hacia la promoción e impulso de las industrias básicas y manufactureras.
	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	
	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	Lo que describe esta estrategia no es aplicable a la obra y actividades que involucra el proyecto. Sin embargo durante la construcción del puente vehicular se establecerá supervisión para garantizar que la ejecución del proyecto se lleve a cabo en estricto apego a las medidas preventivas establecidas.
	Mitigar el incremento en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático,	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	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.	evitar el incremento de gases y humos proveniente de la maquinaria empleada, en las actividades y obras que conlleva la construcción del puente vehicular.
Agua y saneamiento	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Lo que establecen estas estrategias no son aplicables al proyecto, sin embargo como parte de las medidas preventivas el proyecto involucra la contratación de una empresa especializada en baños portátiles para evitar descargas de aguas residuales.
	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	
Infraestructura equipamiento urbano y regional	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto es congruente con este punto ya que trata de la construcción de un puente vehicular, el cual beneficiará a las poblaciones y colonia cercanas a este proporcionando seguridad y una mejor accesibilidad y por ende menores tiempos de traslados directamente.
Desarrollo social	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las persona en situación de pobreza.	La construcción del puente vehicular no se contrapone con las disposiciones aquí señaladas, debido a que estas acciones no están encauzadas a regular los trabajos propuestos en el contenido del estudio de evaluación de impacto ambiental (EIA). Pero si podrían ser aplicables en la operación del proyecto
	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	
	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	
	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza	
	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos	

	mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a los de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con mayores índices de marginación. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de Vulnerabilidad.	
Marco Jurídico	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto está planeado ejecutarse sobre un camino ya existente de carácter comunal por lo que el proyecto no contraviene, además de contar con la autorización de la CNA. Por ser un cauce federal.
Planeación del ordenamiento territorial	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 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.	Las disposiciones señaladas en estas estrategias no son aplicables a las obras y actividades contenidas en el presente estudio de impacto ambiental (EIA), a razón de que estas acciones están orientadas al desarrollo regional a través de la participación del gobierno federal, estatal y/o municipal.

III.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Estado de Tlaxcala.

El ordenamiento ecológico es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El modelo de ordenamiento establece las políticas y los lineamientos generales para el uso del territorio. Cada política ambiental presenta en sí una forma de uso y manejo del ecosistema; son un instrumento de gran utilidad para la toma de decisiones y mediante ellas es posible establecer la intensidad en el uso de los recursos, las prioridades para el fomento de las actividades productivas incluso desincentivar algunas de ellas.

Cada política ambiental presenta en sí una forma de uso y manejo del ecosistema; son un instrumento de gran utilidad para la toma de decisiones y mediante ellas es posible establecer la intensidad en el uso de los recursos, las

prioridades para el fomento de las actividades productivas incluso desincentivar algunas de ellas.

POLÍTICAS AMBIENTALES

Aunado a las propuestas de uso definidas anteriormente tienen que establecerse políticas ambientales, las cuales son un instrumento de gran utilidad para la toma de decisiones y mediante ellas es posible establecer y regular la intensidad en el uso de los recursos, las prioridades y el fomento de las actividades productivas e incluso desincentivar aquellas actividades que impacten de manera negativa al ambiente.

Se entiende como política de “aprovechamiento” aquella que promueve la permanencia del uso actual del suelo o que permite su cambio en la totalidad de la UGA donde se aplica.

Trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas.

De acuerdo con el ordenamiento ecológico del estado de Tlaxcala, en el lugar del proyecto CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, que permita la interconexión de las comunidades Santa Cruz Guadalupe, Guadalupe Ixcotla, colonia Reforma, colonia el Llanito, en el municipio de Chiautempán, Tlaxcala, queda comprendida la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) identificada con el número 40**. A continuación se señalan las políticas correspondientes, así como los usos predominantes, compatibles y condicionados. (Ver cuadro y mapa en las siguientes páginas).

TABLA No III.2. POLÍTICA Y USOS DE LA UGA 40 APLICABLE AL PROYECTO

UGA	POLÍTICA	USOS		
		PREDOMINANTE	COMPATIBLE	CONDICIONADO
40	Aprovechamiento (3)	Agrícola	Agrícola de riego	Pastizal, Minería, Industria, Infraestructura, acuícola,

A continuación, se vinculan los criterios correspondientes que aplican para la UGA 40, donde se ubica el proyecto de CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

TABLA No III.3. CRITERIOS DE LA UGA 40 Y SU VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

ID	DESCRIPCIÓN DE CRITERIOS GENERALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Gn1	Reforestar todas UGA's bajo los criterios de cerca viva, los márgenes de ríos y arroyos, presas	En este caso no se afectara la vegetación en la zona, además de no existir arbolado en el área del proyecto, sin embargo se puede contemplar la reforestación en las zonas donde sea necesario cercanas al proyecto para ayudar a mejorar la imagen paisajística de la zona.
Gn2	Los residuos sólidos domésticos deberán ser depositados en sitios que la autoridad competente dictamine	Se colocarán tambos metálicos con tapa para residuos, los orgánicos serán entregados a los camiones recolectores de basura municipal y para el caso de los inorgánicos los residuos susceptibles de ser reciclados serán entregados a centros de acopio cercanos y aquellos residuos que no sean susceptibles de ser reciclados serán entregados al camión recolector de basura municipal
Gn3	Se fomentará el establecimiento de centros de acopio de basura, de reciclaje de materiales y construcción de rellenos sanitarios, como marcan las normas, evitando los tiraderos a cielo abierto	Todos los residuos sólidos susceptibles a reciclarse serán enviados a centros de acopio como marcan las normas, evitando los tiraderos a cielo abierto.
Gn4	Deberá prohibirse hacer uso de los cañones como receptores de residuos sólidos (tiraderos a cielo abierto)	Los residuos sólidos del proyecto no se dispondrán a cielo abierto. Serán entregados al camión recolector. Por otra parte al personal se le dará un curso de educación ambiental sobre el manejo sustentable de dichos residuos.
Gn5	Se deberán construir trampas de sedimentos sobre las corrientes intermitentes que alimenten a los mismos	El proyecto considera obras de infraestructura de drenajes para canalizar las aguas provenientes de las precipitaciones a los escurrimientos naturales con lo que se evitara la erosión del suelo y por ende el arrastre de sedimentos.
Gn7	Se deberán mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales	No se alterarán cauces con la ejecución del proyecto. El proyecto considera mantener en buenas condiciones, el cauce y escurrimientos naturales de la zona a modificar.
Gn8	No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en las	Los residuos sólidos generados por el proyecto no se dispondrán sobre el cauce de la barranca Briones. Serán

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

	barrancas, próximos a escurrimientos fluviales, ríos y arroyos.	entregados al camión recolector de basura municipal, y al personal se les impartirá un curso de educación ambiental para que este criterio sea cumplido
Gn9	Se deberán conservar o restaurar la vegetación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando una franja de 50 metros a ambos lados del cauce.	Las actividades del proyecto no contempla afectaran de vegetación ni árboles, además de no haber en el área de construcción. Pero se realizara una reforestación con arbolado nativo del lugar o propio de la región en ambos márgenes de la barranca Briones
Gn10	Se deberá reforestar las cuencas, subcuencas y micro cuencas.	En este caso no se afectara la vegetación en la zona, sin embargo se puede contemplar la reforestación en las zonas donde sea necesario a lo largo del proyecto para ayudar a mejorar la imagen paisajística de la zona.
Gn11	Se deberán construir plantas de tratamiento de aguas residuales.	No aplica al proyecto pues no generará agua residual, debido a que se contara con letrinas portátiles para no defecar al aire libre además el proyecto no es de infraestructura de saneamiento.
Gn12	Se deberá reinyectar agua pluvial al subsuelo.	No obstante que este criterio no aplica al proyecto, este considera obras de canalización de escurrimientos a cauces naturales, con lo cual en alguna medida contribuirá a la recarga de mantos acuíferos de la zona
Gn13	Se evitará la alteración de áreas de recarga de acuíferos	No obstante que este criterio no aplica al proyecto, este considera obras de canalización de escurrimientos a cauces naturales, con lo cual en alguna medida contribuirá a la recarga de mantos acuíferos de la zona El proyecto no alterará áreas de recargas.
Gn14	Se deberá racionalizar el uso del recurso agua (mantener el equilibrio entre oferta y gasto)	Para el caso del agua potable, esta será adquirida en garrafones de 20 litros en las tiendas de las localidades aledañas, en cuanto al agua que se empleará para disminuir las emisiones de partículas de polvo a la atmósfera, como se comentó será obtenida en su caso esta será adquirida de los sistemas de tratamiento de aguas residuales existentes en la zona El agua para la fase de construcción se adquirirá en pozos autorizados, además

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

		se utilizara materiales prefabricados y concretos premezclados.
--	--	---

ID	DESCRIPCIÓN DE CRITERIOS AGRICOLAS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Ag1	Se deberá llevar a cabo un estrecho control sobre las aplicaciones de productos agroquímicos en tierras productivas.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag2	Las prácticas agrícolas, tales como surcados, terraceo, etc., deberán realizarse siguiendo las curvas de niv.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag3	Se deberá realizar una adecuada rotación e intercalación de cultivos.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag4	Se promoverá la siembra de árboles frutales y maderables en unidades de producción agrícola	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag5	Las unidades de producción agrícola estarán sujetas a un programa de manejo de tierras.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag6	Se deberá incorporar a los procesos de fertilización del suelo material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas).	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag7	Se promoverá el uso de pesticidas de mínima persistencia en el ambiente.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag8	En las áreas con pendiente entre 5 y 10 grados se deberán establecer cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag9	Se prohíbe el aumento de la superficie agrícola en áreas con suelos poco profundos, pendientes de más de 15 grados y de alta susceptibilidad a la erosión.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag10	Las quemas para apertura o reutilización de tierras deberán realizarse según las disposiciones vigentes de SEMARNAP y otros organismos.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag11	Se deberán establecer medidas para el control de la erosión	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Ag12	Se deberán instrumentar técnicas de conservación del suelo y del agua	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag13	Se deberán practicar actividades fitosanitarias.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag14	Se deberán controlar biológicamente las plagas.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag15	Se prohíbe el crecimiento de la frontera agrícola sobre las áreas de vegetación natural con aptitud forestal	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag16	En áreas habilitadas para la agricultura de temporal se cambiarán los patrones actuales de manejo (de gramíneas por leguminosas)	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag17	Se deberá realizar un estudio técnico-económico que garantice la comercialización de los cultivos y evite el agotamiento del suelo	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag18	Se prohíbe el uso de cebos envenenados para controlar plagas de roedores en áreas agrícolas y pecuarias	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag19	No se deberá permitir la expansión de la actividad agrícola en sierras, cañones así como en zonas con suelos no aptos.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag20	Se evitará la contaminación del acuífero, así como su sobreexplotación	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag21	Los sedimentos extraídos de los canales de riego deberán incorporarse a las tierras de cultivo.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag22	Se deberá aprovechar racionalmente el agua mediante técnicas de riego de bajo consumo y adecuado transporte de ésta	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.
Ag23	Se prohíbe tirar residuos, depositar envases y lavar equipos utilizados en la aplicación de plaguicidas en canales de riego u otros cuerpos de agua	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no ejecutará actividades agrícolas por tratarse de la construcción de un puente vehicular.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

ID	DESCRIPCIÓN DE CRITERIOS MINERÍA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Mi 1	Se deberá restaurar el área afectada por las actividades y explotación minera.	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades mineras no tienen relación con la construcción del puente vehicular
Mi 2	Se deberá programar la explotación en concordancia con la recuperación de las áreas.	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades mineras no tienen relación con la construcción del puente vehicular
Mi 3	Se deberá realizar un programa de control post-operacional para minas a cielo abierto y subterráneo.	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades mineras no tienen relación con la construcción del puente vehicular
Mi 4	Se deberán realizar las acciones necesarias de control y prevención de la contaminación que establezcan las disposiciones aplicables y las normas específicas para el sector minero.	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades mineras no tienen relación con la construcción del puente vehicular
Mi 5	Se deberán realizar sondeos para detectar acuíferos que estén cerca del frente de la mina, para evitar la contaminación del manto freático.	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades mineras no tienen relación con la construcción del puente vehicular
Mi 6	Se deberán realizar las inversiones y actividades necesarias para atender la restauración y rehabilitación de su entorno.	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades mineras no tienen relación con la construcción del puente vehicular

ID	DESCRIPCIÓN DE CRITERIOS DE ACUACULTURA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Ac 1	Se permitirá el aprovechamiento pesquero en los cuerpos de agua controlando los niveles de extracción	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades de acuacultura no tienen relación con la construcción del puente
Ac 2	Se repoblarán los cuerpos de aguas con especies de fauna nativa: bagre, charal, carpa, rana toro, etc.	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades de acuacultura no tienen relación con la construcción del puente
Ac 3	No se permitirá la introducción de organismos acuáticos alóctonos ni el desarrollo de la acuicultura con especies exóticas en los cuerpos de agua.	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades de acuacultura no tienen relación con la construcción del puente

ID	DESCRIPCIÓN CRITERIOS INFRAESTRUCTURA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
I1	Los bordes y caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.	Este criterio está considerado dentro de la propuesta de reforestación incluida en el Capítulo VI del presente MIA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

12	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con especies nativas.	El proyecto contempla la estabilización de taludes y la reforestación, solo en áreas del proyecto a realizar
13	La construcción de nuevos caminos en áreas naturales protegidas se realizará en función de los decretos y Programas de Manejo correspondientes	No aplica al proyecto por no encontrarse dentro de alguna área natural protegida de nivel estatal.
14	Los servicios de energía eléctrica, teléfonos, etc., serán instalados siguiendo las disposiciones y condicionantes del EIA.	No aplica. El proyecto no contempla instalación de servicios eléctricos o telefonía.
15	Las características de las construcciones en los nuevos desarrollos urbanos y turísticos estarán sujetas a la Manifestación de Impacto Ambiental.	El proyecto se desarrollará de acuerdo no lo especificado en este documento.
16	Se permitirán industrias relacionadas al procesamiento de productos agropecuarios.	No aplica. El proyecto no tiene relación con productos agropecuarios.
17	Las industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación.	No aplica. El proyecto no establecerá industrias.
18	No se permitirá el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales.	No aplica al proyecto, no se contempla el derribo de árboles, además el proyecto es un puente
19	La ubicación y operación de sitios destinados a rellenos sanitarios deberá observar las disposiciones de la norma NOM-082-ECOL-1996 y norma NOM-084-ECOL-1994.	No aplica. El proyecto no establecerá rellenos sanitarios.
110	En cada presa debe de existir un programa de reforestación	No aplica. El proyecto no guarda relación con presas.
111	El mantenimiento y revisión de las estructuras que conforman las presas, bordo, obras de desvío, etc., deberán de realizarse mínimo cada año	No aplica. El proyecto no guarda relación con presas.

ID	DESCRIPCIÓN CRITERIOS INDUSTRIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
In 1	Se deberán contar con un adecuado equipo anticontaminante que responda a las características geográficas de la zona, en todas sus fuentes fijas emisión a la atmósfera.	No aplica. El Proyecto no tiene giro industrial.
In 2	Se deberán establecer criterios de diseño y programas de mantenimiento que permitan minimizar las emisiones fugitivas.	No aplica. El Proyecto no tiene giro industrial.
In 3	Se deberán impulsar una política de ubicación de corredores industriales a través de la cual se respete la vocación del suelo	No aplica. El Proyecto no tiene giro industrial.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

In 4	Los corredores industriales deberán contar con franjas arbóreas para amortiguamiento, con especies resistentes a la acción del viento y preferentemente locales.	No aplica. El Proyecto no tiene giro industrial.
In 5	Se deberá prohibir que en los hornos de las ladrilleras se quemen llantas y otros materiales que emitan residuos peligrosos al ambiente	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades de las ladrilleras no tienen relación con la construcción del puente vehicular
In 6	Se deberá exigir un programa de rehabilitación para los bancos de material	No aplica. El Proyecto no tiene giro industrial.
In 7	Se deberá apoyar el desarrollo agroindustrial	No aplica. El Proyecto no tiene giro industrial.
In 8	Se deberá promover la utilización de la mano de obra local, para cualquier industria.	No aplica. El Proyecto no tiene giro industrial.
In 9	Se deberá promover el desarrollo de establecimientos de industria ligera, que requieren poca inversión, y promueven un rápido movimiento del capital a nivel local	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades industriales no tienen relación con la construcción del puente vehicular
In 10	Se deberá promover preferentemente la industria limpia, con bajos consumos de energía y recursos como es el agua, además de generar bajos efluentes contaminantes.	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades industriales no tienen relación con la construcción del puente vehicular
In 11	Se deberá permitir la implantación de industria solo en los parques industriales proyectados	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades industriales no tienen relación con la construcción del puente vehicular
In 12	Se deberán de integrar en las industrias establecidas políticas de reducción sistemática de cualquier tipo de residuos	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades industriales no tienen relación con la construcción del puente vehicular
In 13	Se evitará la concentración excesiva de industrias en sitios urbanos	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades industriales no tienen relación con la construcción del puente vehicular
In 14	Se deberá de contar con criterios ambientales propios de autorregulación en cualquier proceso de industrialización.	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades industriales no tienen relación con la construcción del puente vehicular
In 15	Se reubicarán industrias que por sus características no puedan cumplir de forma eficaz y eficiente las medidas estrictas de control ambiental normadas	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades industriales no tienen relación con la construcción del puente vehicular
In 16	Se evitar la implantación de industria pesada en sitios frágiles, que promuevan el cambio de uso de suelo inmediato, y demanda de recursos excesivos	Este criterio no aplica al proyecto, pues las actividades industriales no tienen relación con la construcción del puente vehicular

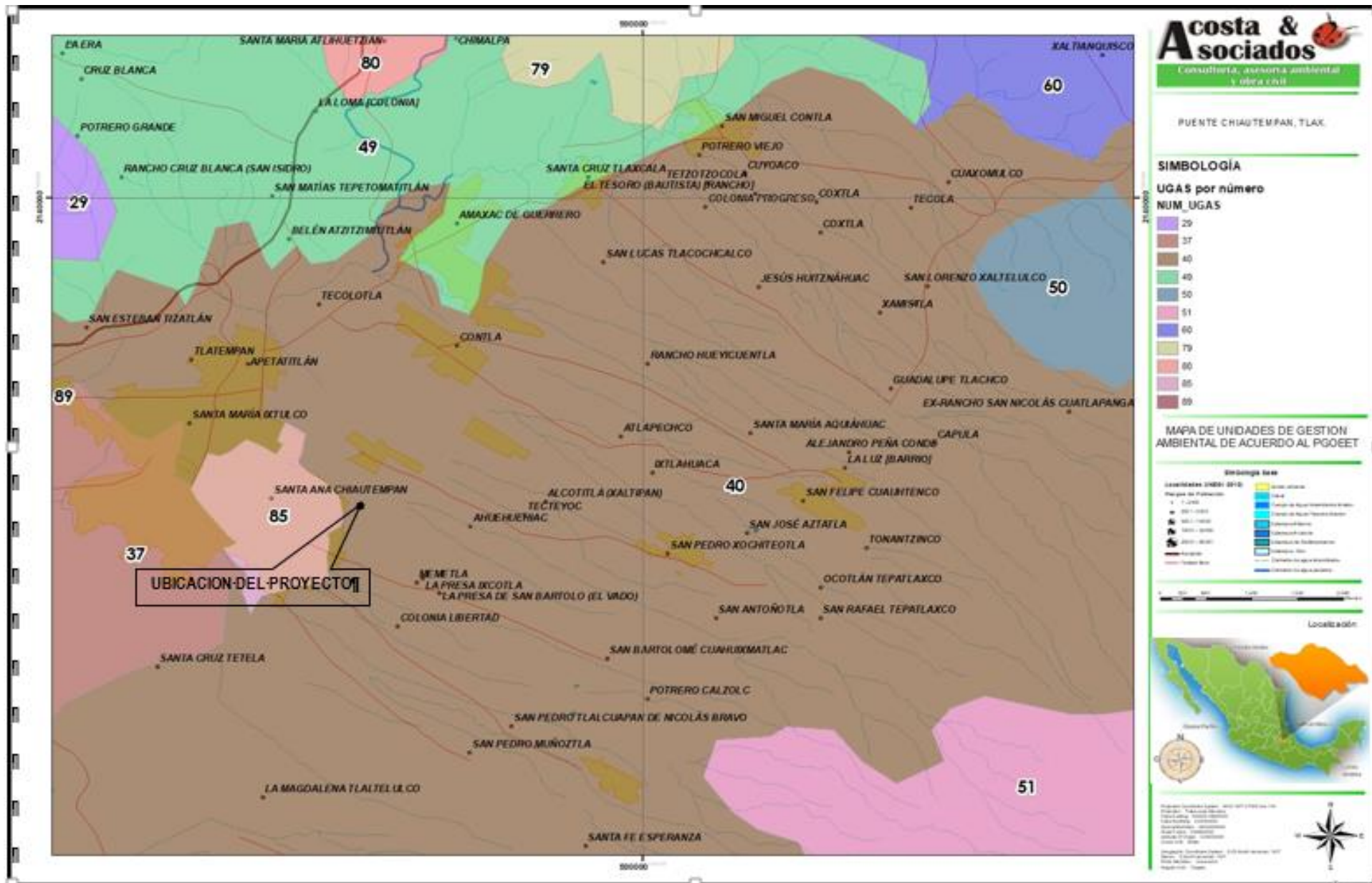
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Por lo anterior se concluye que el proyecto de: CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, que permita la interconexión de las comunidades Santa Cruz Guadalupe, Guadalupe Ixcotla, colonia Reforma, colonia el Llanito, en el municipio de Chiautempan, Tlaxcala, no contraviene el Ordenamiento Ecológico del Estado de Tlaxcala (OET). Por lo que al cumplirse con dichos criterios y estrategias el proyecto en cuestión es 100 % factible de realizarse.

Con lo estipulado anteriormente se puede decir que el proyecto sometido a evaluación es congruente con el Ordenamiento Ecológico General del Estado de Tlaxcala, ya que no contraviene en lo establecido en dicho documento para el sector infraestructura, toda vez que se trata de la construcción de un puente vehicular.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No III.1. REPRESENTACIÓN DE LA UGA QUE APLICA AL PROYECTO



III.3 Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Municipal.

Dada la necesidad de revertir los desequilibrios actuales y ordenar adecuadamente el territorio del Estado, la Secretaría de Obras Públicas, Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno del Estado, se abocó a la elaboración del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, con base en estudios técnicos que permitieron identificar, clasificar y establecer el nivel de desarrollo municipal y regional, así como su potencial respectivo, producto del análisis de los aspectos naturales, económicos y sociales de la población y el territorio, así como de los asentamientos humanos, con el fin de inducir acciones e inversiones de la iniciativa privada, de la sociedad y del gobierno y propiciar en el mediano y largo plazos mejores niveles de bienestar a los Tlaxcaltecas.

El análisis desagregado de los diferentes elementos que tienen una injerencia directa en la vida cotidiana de la entidad tlaxcalteca, arroja diferentes resultados que son mejor entendidos cuando se revisa cada uno de ellos por separado. Sin embargo, llevando a cabo un ejercicio de síntesis e integración de todos estos elementos físicos, sociales y económicos involucrados en el territorio estatal y sus repercusiones en la sociedad, a continuación se presenta una imagen resumida que se centra en los aspectos más sobresalientes de estos temas.

De acuerdo con la última información censal del año 2015, el Estado de Tlaxcala cuenta con una superficie de 4,060.923 km², se encuentra a una altitud promedio superior a los 2,000 metros sobre el nivel del mar, está conformado por 60 municipios y cuenta con una población de 1,274,227 habitantes.

La conformación territorial del Estado, la distribución de su infraestructura y de su población, así como la influencia que ejercen las zonas conurbadas y metropolitanas de Puebla, San Martín Texmelucan y México, han determinado su funcionamiento y estructuración.

De esta manera y tomando en consideración los aspectos naturales y socioeconómicos existentes, el Estado se divide en 6 regiones: Norte (Tlaxco), Sur (Zacatelco), Oriente (Huamantla), Poniente (Calpulalpan), Centro Sur (Tlaxcala) y Centro Norte (Apizaco). Ver siguiente Cuadro.

Es claramente identificable que la concentración de la población se localiza en las localidades que cuentan con los mejores niveles de comunicación carretera, sobresaliendo las localidades de Tlaxcala (con más de 70,000 habitantes), Apizaco (con más de 50,000 habitantes), San Pablo del Monte, Huamantla y Santa Ana Chiautempan (con más de 40,000 habitantes cada una).

Tres de estas localidades se ubican en la parte central del Estado, una en la parte sur y la otra en el oriente.

Todas estas localidades se encuentran perfectamente comunicadas mediante la red carretera federal, lo que les permite una comunicación que garantiza su primacía sobre otras poblaciones.

Adicionalmente a estas circunstancias, la fusión física de diferentes localidades a las cabeceras de las ya mencionadas, incrementa sus poblaciones, el número de habitantes y sus niveles de relevancia, como sucede en el caso de la zona conurbada de Tlaxcala, que abarca, además de la cabecera municipal de este municipio, las localidades de Santa Ana Chiautempan, Contla, Apetatitlán, Totolac, Panotla, Acxotla del Río y La Magdalena Tlaltelulco.

Por su parte, las regiones centrales (Tlaxcala y Apizaco) y sur (Zacatelco), son las que concentran el mayor porcentaje de población (73% del total estatal), como consecuencia de su ubicación privilegiada. La región centro sur aloja al 31% del total de la población del Estado, seguida por la región sur con el 25% y la región centro norte con 17%.

Este análisis es el resultado de lo marcado en párrafos anteriores, originando además de la concentración demográfica, la presencia en estas zonas de las actividades económicas propias de entidades urbanas, los mejores niveles de vida, de servicios y la concentración del equipamiento urbano. Obviamente y como consecuencia de no contar con una economía que permita un desarrollo social equilibrado, estas ventajas originan impactos negativos y deterioro en los ecosistemas, debido entre otras cosas a la competencia desleal que existe en la utilización del suelo, la cual se rige en base al mercado de oferta y demanda, y no en la sustentabilidad.

Como puede observarse, todas las localidades mencionadas conforman parte de la estructura del sistema de ciudades bajo el que opera la entidad, destacando la ubicación de todas ellas, a lo largo de estos ejes carreteros.

Por su parte, las localidades más importantes del Estado han sido sujetas a un proceso de crecimiento físico descontrolado, que ha ocasionado la fusión / absorción de otras localidades, originando conurbaciones e incluso, la metropolización de la Ciudad de Puebla (que incluye localidades del sur del Estado de Tlaxcala).

Este fenómeno polariza aún más la disparidad entre la concentración-dispersión de población, característica del Estado, situación que amplía las diferencias entre lo urbano y rural al interior de la entidad.

Las consecuencias de este patrón de crecimiento generan un sinnúmero de problemas viales a lo largo de las carreteras y principalmente, en las zonas que

cruzan las áreas urbanas (Zacatelco, Tlaxcala, Panzacola y Calpulalpan son claros ejemplos de ello).

De manera general, las acciones que durante los últimos treinta años ha implementado el gobierno y la participación de los otros dos sectores de la sociedad, han dado como resultado una mejora considerable en los niveles de vida de la población, reflejados en más y mejores viviendas, mayores índices de cobertura en los servicios y el equipamiento urbano, menores índices de marginación, menor población analfabeta, mayores niveles de instrucción y mayor diversidad en las actividades económicas.

Sin embargo, estos logros han sido obtenidos en detrimento de los componentes naturales, contaminando suelo, aire y agua, alterando las características de la vegetación y fauna, aumentado los suelos erosionados y reduciendo las zonas agrícolas y boscosas.

Un claro ejemplo de ello se identifica en la sobreexplotación maderera que ocurre en la Malinche, así como el cambio de vegetación de bosque a terrenos agrícolas.

Como puede deducirse, esta diferencia es más marcada y preocupante en las regiones Norte, Oriente y Poniente.

Los riesgos físicos a los que se enfrenta la sociedad tlaxcalteca, tienen que ver con una falta de precaución de los habitantes y sus autoridades, en la ocupación del suelo, principalmente en lo relacionado con zonas propensas a inundación y a las construcciones cercanas con usos peligrosos (gasolineras, gaseras, zonas industriales, ductos de energéticos, líneas de alta tensión y cruceros peligrosos entre otros).

Afortunadamente, en aquellas localidades en donde se cuenta con Programas o Planes de Desarrollo Urbano, estos riesgos se encuentran detectados, siendo necesario que se respeten las propuestas e indicaciones al respecto, para garantizar la seguridad de sus habitantes.

Por estas y otras razones más, es impostergable elaborar documentos como el presente y, definir acciones y políticas que le permitan al gobierno y sociedad, resolver problemas existentes y prever futuros conflictos.

La zona de estudio de acuerdo a la regionalización del Programa de Ordenamiento Territorial, se sitúa en la Región Centro Sur, encabezada por Tlaxcala,

La región centro sur cuenta con 3 áreas industriales: el Corredor Industrial Malinche, el Parque Industrial Xiloxotla y el de Ixtacuixtla. Existen 123 empresas, convirtiéndose en la región con mayor número de empresas importantes del Estado, de las cuales sobresale el municipio de Chiautempán con 46.

Esta región concentra a la mayor cantidad de PEA del Estado con 99,309 personas, de las cuales, el 10.8% se dedica a actividades dentro del sector primario, 37.3% se dedica a las actividades industriales dentro del sector secundario y casi el 52% se ocupa en actividades de comercio y servicios dentro del sector terciario.

TABLA No III.4. CONFORMACIÓN DE LAS REGIONES EN EL ESTADO.

REGIÓN	POB. 2000	SUPERFICIE (Km ²)	SUPERFICIE % del Estado	Municipios que la Conforman
NORTE (TLAXCO)	46,028	774.097	19.06	Tlaxco, Atlangatepec, Emiliano Zapata, Lázaro Cárdenas
ORIENTE (HUAMANTLA)	127,852	919.84	22.65	Huamantla, Terrenate, Alzayanca, Cuapiaxtla, El Carmen Tequexquitla, Ixtenco, Zitlaltepec
PONIENTE (CALPULALPAN)	83,339	822.714	20.26	Calpulalpan, Nanacamilpa, Benito Juárez, Sanctorum, España, Hueyotlipan
CENTRO NORTE (APIZACO)	164,996	6130227	15.10	Apizaco, San Lucas Tecopilco, Muñoz De Domingo Arenas, Tetla De La Solidaridad, Xaltocan, Yauhquemehcan, Xaloztoc, Tzompantepec, Tocatlán, Cuaxomulco, San José Teacalco
CENTRO SUR (TLAXCALA)	298,230	508.630	12.52	Tlaxcala, Chiautempán , Ixtacuixtla, Panotla, Santa Ana Nopalucan, San Damián Texoloc, La Magdalena Tlaltelulco, Totolac, Amaxac, Apetatitlán, Santa Isabel Xiloxotla, Santa Cruz Tlaxcala, Contla De Juan Cuamatzi, San Francisco Tetlanohcan
SUR (ZACATELCO)	242,467	422.407	10.40	Zacatelco, Tepetitla De Lardizábal, Nativitas, Santa Apolonia Teacalco, Tetlatlahuca, San Jerónimo Zacualpan, San Juan Huactzinco, San Lorenzo Axocomanitla, Tepeyanco, Santa Cruz Quilehtla, Santa Catarina Ayometla, Xicohtzinco, Papalotla, Tenancingo, Mazatecochco, Acumánala, Teolocholco, San Pablo Del Monte
TOTAL	961,912	4,060.923	99.99	

FUENTE: Generado para el PEOT

En las regiones Oriente, Poniente y Norte, siendo esta última la más rezagada en todos los aspectos, representando apenas al 5% de la población estatal. Estas tres regiones son las que cuentan con el mayor número de localidades (en su mayoría menores de 500 habitantes), encontrándose la mayoría de éstas dispersas, con conexiones carreteras de terracería y con malos servicios de transporte, infraestructura, equipamiento urbano y servicios. La actividad económica predominante en estas localidades es la agricultura, con excepción de las cabeceras municipales de Huamantla, Calpulalpan y Tlaxco, en donde las condiciones cambian por tratarse de ciudades con servicios de tipo regional, que atienden a diferentes municipios y a gran número de poblaciones que se encuentran dentro de sus radios de influencia.

En estas regiones, las alteraciones de los ecosistemas naturales identificados, son menores que en los casos anteriores, sin embargo, la falta de control en los cambios de uso de suelo, han dado origen a perturbaciones preocupantes, que tienden a cambiar la vegetación natural por la inducida, siendo incompatibles muchos de estos cambios, comparados con la vocación y aptitud natural de sus suelos.

De forma esquemática y salvo algunas excepciones, se puede determinar que el desarrollo de Tlaxcala ha estado sujeto a las actividades socioeconómicas que se localizan a lo largo de los dos ejes carreteros principales que atraviesan su territorio: La carretera 119 en sentido norte-sur, que conecta a la zona metropolitana de Puebla con el Golfo de México, iniciando su recorrido en territorio tlaxcalteca en Panzacola, para proseguir hacia Zacatelco, Tlaxcala, Apizaco y terminar en Tlaxco.

En sentido perpendicular (oriente-poniente) se ubica la carretera 136, que une al Golfo de México con la capital del país, vía El Carmen Tequexquitla, Huamantla, Apizaco y Calpulalpan.

Es por lo anterior que con lo establecido en el apartado de para el aprovechamiento sustentable del territorio se establece el apartado de movilidad sustentable, articulada, eficiente y accesible lo que a su vez establece como objetivos los siguientes:

- Desarrollar proyectos integrando las redes viales con los asentamientos colindantes, coadyuvando a su desarrollo y evitando la segregación socio-espacial.
- Separar el tránsito regional del local en sus tramos urbanos, creando vías alternas a las actuales carreteras.

Por lo que la vinculación que tiene el proyecto para la construcción de puente vehicular a construirse sobre el cauce de la barranca Briones, que permita la

interconexión de las comunidades Santa Cruz Guadalupe, Guadalupe Ixcotla, colonia Reforma, colonia El Llanito, en el municipio de Chiautempán, Tlaxcala. Permitirá que el desarrollo de las localidades mencionadas se impulse, así mismo permitirá que las distancias de traslado se reduzcan al ser una vía de comunicación local, aunque esta comunicara con otras vialidades de la región.

Plan Municipal de Desarrollo

EJES DE DESARROLLO.

- 1.- Gobernanza con Prospectiva Eficaz y Eficiente
- 2.- Bienestar Social con Mejores Servicios para todos
- 3.- Desarrollo Integral del Ser Humano y Fortalecimiento Educativo
- 4.- Fomento Económico Socialmente Incluyente y Sustentable
- 5.- Desarrollo y Crecimiento Regional Metropolitano

DESARROLLO Y CRECIMIENTO REGIONAL METROPOLITANO

ZONA METROPOLITANA TLAXCALA –APIZACO.

La zona metropolitana de Tlaxcala-Apizaco es una Ciudad situada en el centro de Estado de Tlaxcala, que abarca 19 poblaciones, los cuales suman 534,588 habitantes siendo la ciudad más poblada y grande del estado de Tlaxcala también es bueno mencionar que es considerada capital del estado de Tlaxcala.

OBJETIVO GENERAL. Lograr un equilibrio territorial ordenado entre el crecimiento urbano y rural que permita tener al Municipio como una de las ciudades adecuadamente ordenadas y que facilite el crecimiento económico sustentable con miras a mejorar la calidad de vida de la gente logrando un Municipio con enfoque metropolitano.

ESTRATEGIA GENERAL. Mejorar la planeación territorial para un desarrollo sostenible, acorde a las necesidades actuales que permita la consolidación regional del municipio, para competir con municipios que participan en la otra zona metropolitana de Tlaxcala y Puebla.

META. Seguir mejorando en el corto, mediano y largo plazo, la imagen urbana sustentable, que lleve a la consolidación de una ciudad que empate con las zonas metropolitanas de las cuales forma parte el municipio; que potencialice sus capacidades y competencias, que deriven en una mejor calidad de vida para los chiautempenses

ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO CON PERSPECTIVA METROPOLITANA PARA UN MAYOR BIENESTAR.

OBJETIVO:- Generar el ordenamiento urbano y territorial sustentable del municipio.

OBJETIVO ESTRATÉGICO:- Promover un proceso de planeación para el desarrollo urbano sustentable con visión metropolitana, a través de la creación, actualización o consolidación de instrumentos de planeación y gestión territorial, que permita la colaboración coordinada del Presidente Municipal, la Dirección de Desarrollo Urbano, Tesorería, Obras Públicas, Ecología, el Cronista, la Sindicatura Municipal, la Comisión de Obras Públicas, Desarrollo Urbano y ecología, la Comisión de Territorio Municipal, y las presidencias de comunidad de 15 Comunidades. Realizar la gestión de recursos humanos, económicos y materiales para formular los documentos y productos normativos del desarrollo urbano; el ordenamiento territorial y los asentamientos humanos

METAS:

- ✓ Programa Municipal de Ordenamiento Territorial.
- ✓ Carta Urbana de Usos y Destinos del Suelo.
- ✓ Catálogo de Infraestructura Urbana Municipal.
- ✓ Actualizar el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable consolidando el enfoque metropolitano.
- ✓ Catálogo de Equipamiento Urbano Municipal.
- ✓ Reglamento de Construcción Municipal.
- ✓ Actualización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chiautempan.
- ✓ Actualizar el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Chiautempan.
- ✓ Programa de Imagen Urbana de la Cabecera Municipal y de los 15 Centros de Población.
- ✓ Programa de Ordenamiento Vial

LINEAS DE ACCION

- ✓ Elaborar un Programa Sectorial de Vivienda atendiendo preferentemente las zonas de riesgo y vulnerabilidad.
- ✓ Impulsar la construcción o adecuación de la infraestructura urbana que considere los criterios de accesibilidad universal.
- ✓ Contribuir a la actualización, desarrollo y consolidación de planes y programas de ordenamiento ecológico en la zona metropolitana.
- ✓ Programa Municipal De Ordenamiento Territorial gestionar recursos federales ante la SEDATU para la elaboración del mapa de riesgos. Con la aportación de la contraparte económica del municipio.

- ✓ Zonificaciones, gestionar ante la instancia correspondiente el software o aplicación tecnológica para realizar zonificación del territorio; la Carta Urbana de usos y destinos del suelo.
- ✓ Carta urbana municipal (usos del suelo) gestionar ante la instancia correspondiente a nivel federal y estatal el documento normativo de los usos y destinos del suelo en el territorio municipal.
- ✓ Actualización del Plan y del Programa de Desarrollo Urbano Municipal, gestionar ante las dependencias Federales y Estatales la actualización del Plan y Del Programa de Desarrollo Urbano Municipal.
- ✓ Reglamento de Construcción, Gestionar ante las dependencias Federales y Estatales correspondientes la formulación del Reglamento de Construcción Municipal.
- ✓ Ordenamiento vial, proyectar la importancia vial según el tránsito vehicular y la dirección del flujo vehicular. Vialidades primarias, secundarias, etc.

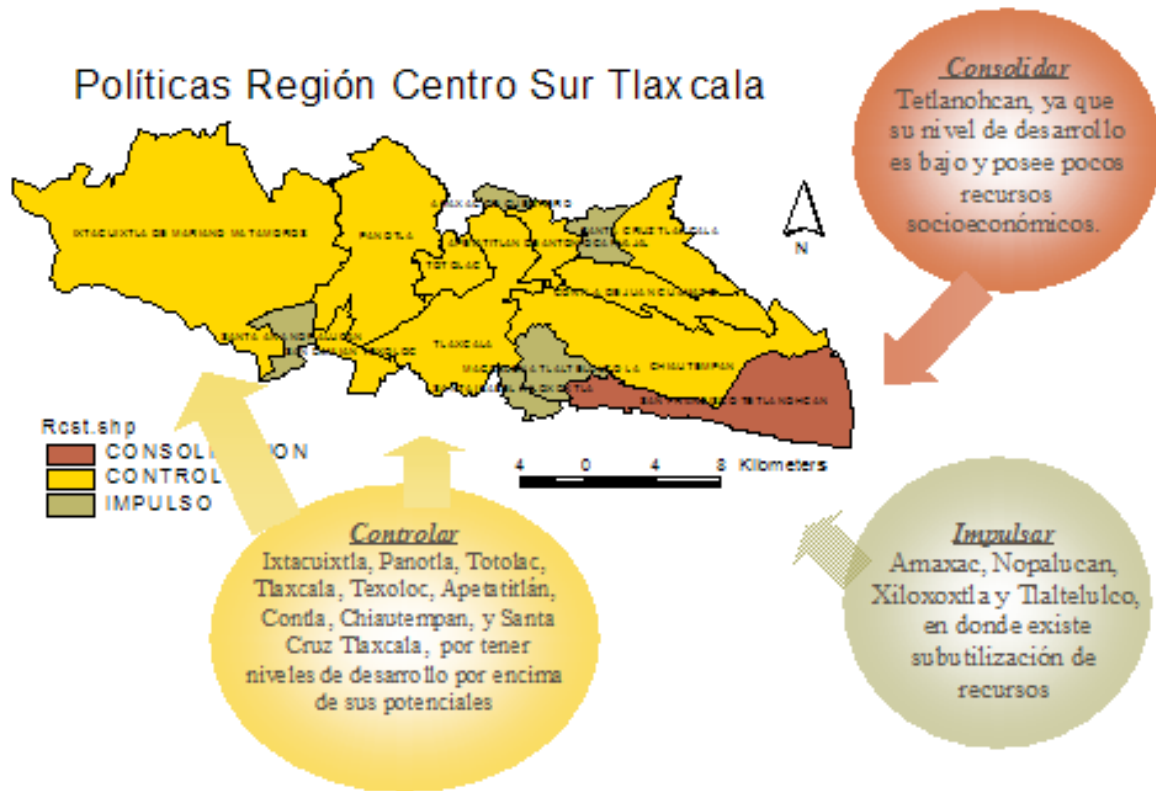
Políticas de la Región Centro Sur Tlaxcala.

Esta es la región que presenta el mayor desarrollo al interior del estado, liderada por la presencia de la ciudad de Tlaxcala, que es la cabecera de la región y del estado, con los más altos índices de desarrollo en la mayoría de los indicadores analizados. Se propone promover e incorporación a la dinámica de la región y en específico, de la zona conurbada de Tlaxcala, de la cual se encuentra cercana, al municipio de San Francisco Tetlanohcan, aumentar la preparación de la población trabajadora y controlar el crecimiento de la zona conurbada, atendiendo a las zonas urbanas de cada una de las localidades cercanas a ella, con la finalidad de impulsar en ellas, los atributos de cada una, por ejemplo, el comercio en Santa Ana Chiautempan, la industria y artesanía en Contla y los servicios en Panotla.

El desproporcionado incremento de suelo urbano ha ido en detrimento de la población de esta zona y del estado, absorbiendo y cambiando otras actividades productivas por este fin, por lo cual su control es indispensable para evitar futuras crisis en su utilización y sus impactos económicos y sociales. Por si esto no fuera poco, el suelo de pastizales también ha impactado el desarrollo de esta zona, lo que implica la necesidad de crear programas específicos para incorporar a estos suelos con algún tipo de acciones que los incorpore a la economía de la región. (Ver mapa siguiente III 2)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.III.2. POLITICAS REGION CENTRO-SUR TLAXCALA



III.4 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.

Para el análisis de las disposiciones ambientales aplicables y con el objeto de determinar al ámbito de competencia en materia de Impacto Ambiental, se realizó una revisión de las leyes y reglamentos en la materia:

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley de Planeación

Ley General de Vida Silvestre

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

Ley General de Bienes Nacionales

Ley De Caminos, Puentes y Autotransporte Federal

Ley para la Protección al Ambiente Natural y el Desarrollo

Normas Oficiales Mexicanas.

Normativa de la Secretaria de Comunicaciones y Transporte en Materias de Carreteras

Normas Oficiales en Materia de Condiciones de Trabajo

Ley de Ecología y de Protección al Ambiente del Estado de Tlaxcala

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

De acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 4º establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

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

DESCRIPCIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO: La *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)*, en su artículo 1º señala que la presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; Referente en el artículo 3º fracción I, XIX, XXIV y XXXIII, para efectos de esta Ley se entiende por:

I.- Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;

VI.- Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico;

X.- Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental;

XIX.- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

XXIV.- Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de su hábitat natural.

XXXIII.- Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

El artículo 28 de la LGEEPA, establece que la Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría. Asimismo este mismo artículo en su fracción I y VII establece, que las actividades correspondientes a:

I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gaseoductos, carboductos y poliductos.

Requieren de la autorización previa en materia de impacto ambiental por parte de la secretaria de medio ambiente y recursos naturales. En esta misma ley en el artículo 3 fracción XX establece que la Manifestación del Impacto Ambiental es el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

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.

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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Asimismo, 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;

VINCULACIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO CON EL PROYECTO: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente es el principal instrumento normativo que fundamenta y motiva la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto “CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia del impacto Ambiental

DESCRIPCIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO: El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley (artículo 3 fracción I, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XIII y XIV).

I.- Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación;

III.- Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;

IV.- 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;

V.- 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;

VI.- Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas;

VII.- 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;

VIII.- 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;

IX.- Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

X.- Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación;

XIII.- Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;

XIV.- Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental hace mención en el capítulo II de las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones, artículo 5º, en los incisos B y O.

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

B) Vías generales de comunicación:

Construcción de carreteras, autopistas, puentes 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:

- I. 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, y
- II. Las obras de mantenimiento y rehabilitación cuando se realicen en la franja del derecho de vía correspondiente.

O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:

- I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas., de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;
- II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y
- III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

Artículo 6o.- Las ampliaciones, modificaciones, sustituciones de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones relacionado con las obras y actividades señaladas en el artículo anterior, así como con las que se encuentren en operación, no requerirán de la autorización en materia de impacto ambiental siempre y cuando cumplan con todos los requisitos siguientes:

- I. Las obras y actividades cuenten previamente con la autorización respectiva o cuando no hubieren requerido de ésta;

En esto caso, los interesados deberán avisar a la Secretaría previamente a la realización de dichas acciones.

Las ampliaciones, modificaciones, sustitución de infraestructura, rehabilitación y el mantenimiento de instalaciones relacionadas con las obras y actividades señaladas en el artículo 5o., así como con las que se encuentren en operación y que sean distintas a las que se refiere el primer párrafo de este artículo, podrán ser exentadas de la presentación de la manifestación de impacto ambiental cuando se demuestre que su ejecución no causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas.

Para efectos del párrafo anterior, los promoventes deberán dar aviso a la Secretaría de las acciones que pretendan realizar para que ésta, dentro del plazo de diez días, determine si es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental, o si las acciones no requieren ser evaluadas y, por lo tanto, pueden realizarse sin contar con autorización.

En el capítulo III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental en el artículo 9 establece que 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 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

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;

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.

Artículo 13.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo;
- III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables;
- IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;
- VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;
- VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

Artículo 14. Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre, además, el cambio de uso del suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos proyectos.

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.

VINCULACIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO CON EL PROYECTO: El Reglamento de la LEGEEPA en materia de Impacto Ambiental fundamenta y motiva la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto

“CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR” A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA. Este Reglamento determina a detalle las características de los proyectos de vías generales de comunicación y cambios de uso de suelo forestal que deberán cumplir con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental; así como sus formas, tiempos y procesos de evaluación además de que dicho proyecto se encuentra dentro de los supuestos de los artículos citados, por lo que se presenta la MIA modalidad regional ante la SEMARNAT.

Ley de Planeación

DESCRIPCION DEL ORDENAMIENTO JURIDICO: La ley de planeación en el artículo 3º establece que, para los efectos de esta Ley se entiende por planeación nacional de desarrollo la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.

Artículo 4o.- Es responsabilidad del Ejecutivo Federal conducir la planeación nacional del desarrollo con la participación democrática de los grupos sociales, de conformidad con lo dispuesto en la presente Ley.

Artículo 12.- Los aspectos de la Planeación Nacional del Desarrollo que correspondan a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal se llevarán a cabo, en los términos de esta Ley, mediante el Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal formarán parte del Sistema, a través de las unidades administrativas que tengan asignadas las funciones de planeación dentro de las propias dependencias y entidades.

Artículo 21.- El Plan Nacional de Desarrollo deberá elaborarse, aprobarse y publicarse dentro de un plazo de seis meses contados a partir de la fecha en que toma posesión el Presidente de la República, y su vigencia no excederá del período constitucional que le corresponda, aunque podrá contener consideraciones y proyecciones de más largo plazo.

VINCULACIÓN DEL INSTRUMENTO NORMATIVO CON EL PROYECTO: El proyecto “CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA., constituye en sí mismo un detonante del desarrollo de la región, y ha sido elaborado y presupuestado en el marco de la presente Ley, por parte del Ayuntamiento de Chiautempán.

Ley General de Vida Silvestre

DESCRIPCIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO: La Ley General de Vida Silvestre (LGVS) Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de Julio de 2000, Última reforma publicada DOF 26-01-2006 tiene como objetivo establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción. Se especifica que “El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo”.

De la LGVS que en el título VI “Conservación de la vida silvestre” capítulo I “Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación” en el artículo 58 se indican las condiciones de las especies y poblaciones en riesgo como:

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.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

VINCULACIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO CON EL PROYECTO: La Ley General de Vida Silvestre fundamenta y motiva la determinación de la categoría de riesgo de las especies inventariadas en el Área de Influencia directa y en el Sistema Ambiental Regional del Proyecto “CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

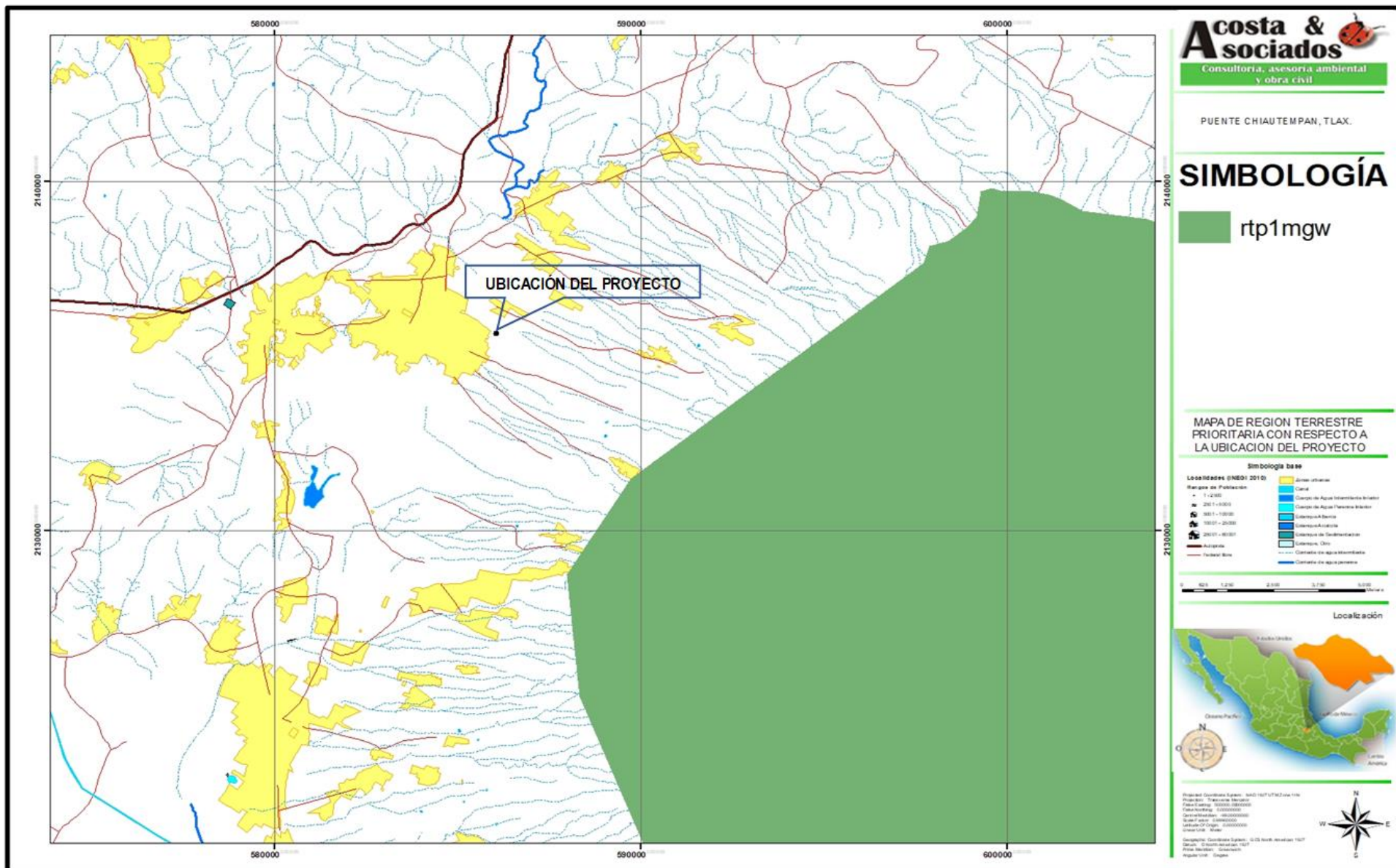
DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN AMBIENTAL: Las “Regiones Terrestres Prioritarias” (RTP), fueron establecidas por la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), y tienen como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

De acuerdo al DIARIO OFICIAL (Segunda Sección), publicado el miércoles 3 de abril de 2013. SEGUNDA SECCION. PODER EJECUTIVO. SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. ACUERDO por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Parque Nacional La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl.

VINCULACIÓN DEL INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN AMBIENTAL CON EL PROYECTO: El proyecto “CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR”, **No** se encuentra inmerso en ninguna Región Terrestre Prioritaria. La Región Terrestre Prioritaria más cercana es la identificada como la No. 106 “La Malinche”, misma que se encuentra aproximadamente a 12.5 km alejada del proyecto. Se presenta a continuación la ubicación de la RTP No. 106 “La Malinche” con relación a la zona que nos ocupa. (Ver mapa siguiente III 3)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.III.3. RELACION DEL PROYECTO CON LA RTP MALINCHE



Áreas Naturales Protegidas (ANP's) o Reservas Ecológicas

DESCRIPCIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO: En el Estado de Tlaxcala existen 2 Áreas Naturales Protegidas federales:

- Parque Nacional Malinche
- Parque Nacional Xicohténcatl

Además, existen 4 Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal:

- La Ciénega
- Parque Ecológico público Diego Muñoz Camargo
- Rancho Teometitla
- Rancho Los Pitzocales o El Carmen.

TABLA No III.5. AREAS NATURALES PROTGIDAS DEL ESTADO DE TLAXCALA

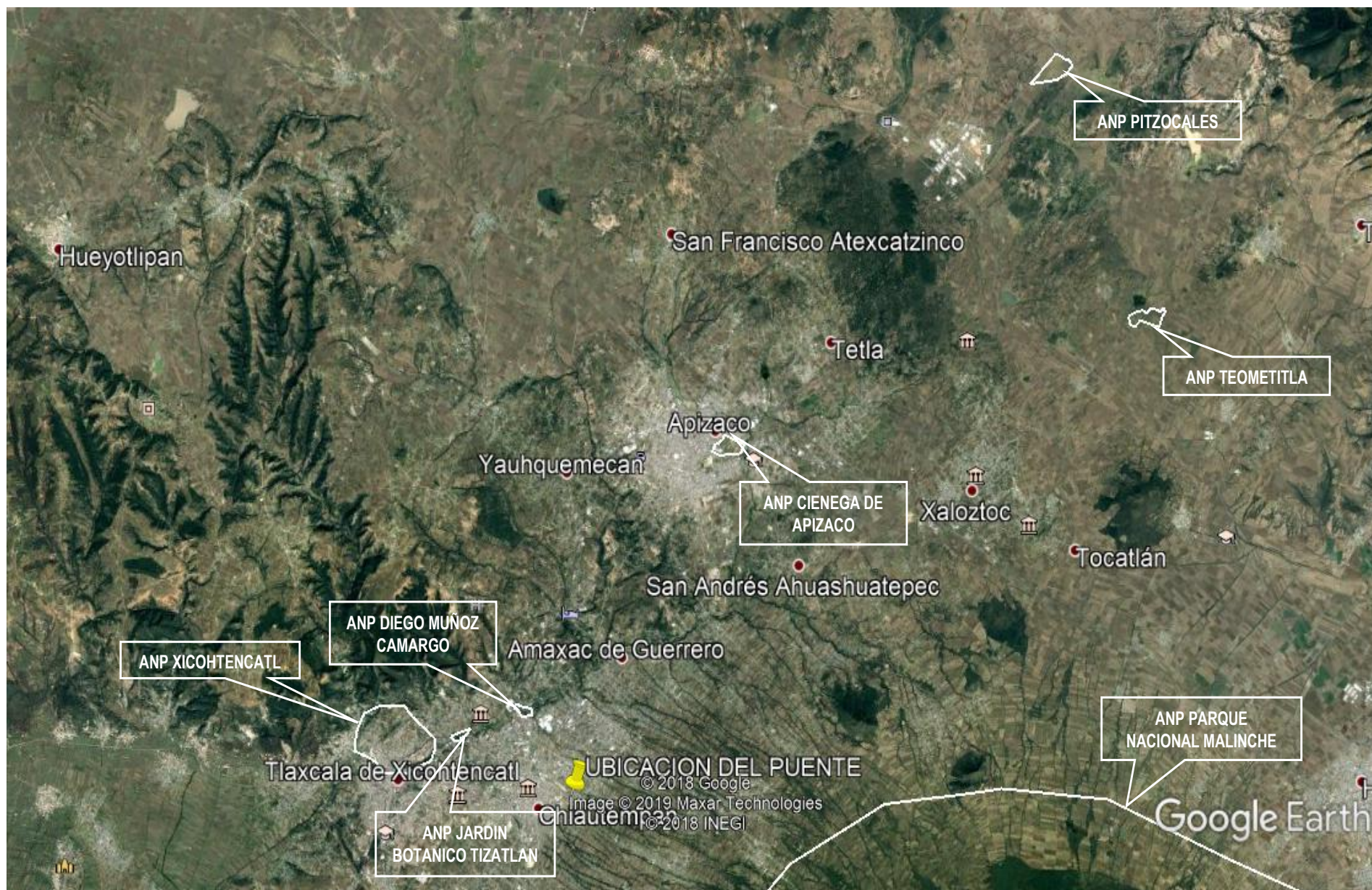
Fecha de decreto	Denominación	Áreas Naturales Protegidas	Latitud Norte Grados Minutos	Longitud Oeste Grados Minutos
FEDERAL				
6 Oct 1938	Parque Nacional Malinche	1	19 12	98 00
17 Nov 1937	Parque Nacional Xicohténcatl	1	19 20	98 14
ESTATAL				
13 Ago 1997	Parque Ecológico Diego Muñoz Camargo	1	19 20	98 12
6 Jul 1994	Zona sujeta a conservación ecológica La Ciénega	1	19 25	98 08
30 SEIT 1998	Zona sujeta a conservación ecológica Jardín Botánico Tizatlán	1	19 20	98 17
13 Ago 1997	Zona sujeta a reserva ecológica Rancho Teometitla	1	19 27	98 00

VINCULACIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO CON EL PROYECTO:

El proyecto “CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR”, **NO** se encuentra inmerso en ninguna Área Natural Protegida federal o Estatal. El área natural protegida más cercana es la identificada como Rancho Los Pitzocales o El Carmen, misma que se encuentra aproximadamente a 10 km alejada del trazo del proyecto. Se presenta a continuación la ubicación de las ANP's con relación a la zona que nos ocupa. (Ver mapa siguiente MAPA No.III.4.)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.III.4. RELACION DEL PROYECTO CON LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS



Áreas de Importancia de Conservación de las Aves (AICAS)

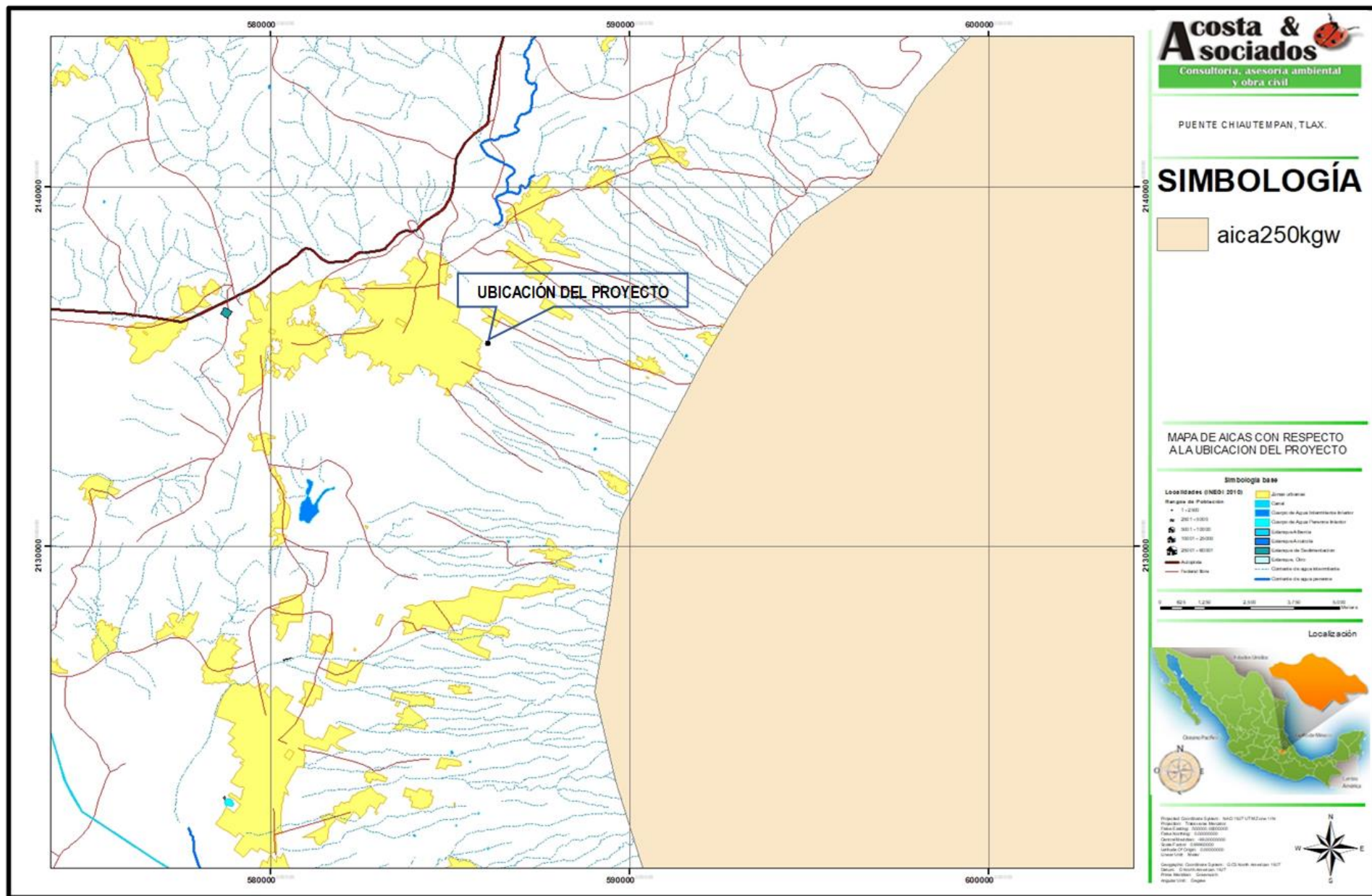
DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN AMBIENTAL: Este instrumento de planeación fue elaborado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). En el estado Tlaxcala sólo existe un área de importancia para la conservación de las aves (AICA) identificada como AICA No. 163 “La Malinche”.

VINCULACIÓN DEL INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN CON EL PROYECTO: El proyecto “CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR”, **NO** se encuentra inmerso en ninguna Área de importancia para la conservación de las aves (AICA).

El área más cercana es la identificada como AICA No. 163 “La Malinche”, misma que se encuentra aproximadamente a 12.5 km alejada del trazo del proyecto. Se presenta a continuación la ubicación de la AICA con relación a la zona que nos ocupa (Ver el siguiente MAPA No.III.5.).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.III.5. RELACION DEL PROYECTO CON AICA MALINCHE



Ley General para la Prevención y Gestión integral de los Residuos.

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

III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;

IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños”

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

- I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;
- II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;
- III. Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, y
- IV. Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales”.

VINCULACIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO CON EL PROYECTO: El promovente deberá en atención a esta Ley responsabilizarse por el manejo responsable, adecuado y oportuno de los residuos sólidos que se generen durante la construcción y operación de este proyecto. En caso de que se determine que el volumen a generar durante el proceso de construcción es alto o bien que existen residuos tóxicos, bioacumulables o que representen algún riesgo para la población, el promovente elaborará un plan de manejo de acuerdo a lo previsto en las NOM y el cual presentará a la autoridad correspondiente para su información y aprobación. Por lo que además en el capítulo VI, se presentan las acciones y medidas que deberán de seguirse con respecto a los residuos generados de acuerdo a lo estipulado en la legislación vigente en la materia.

Ley de ecología y de protección al ambiente del estado de Tlaxcala

DESCRIPCIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO: Artículo 1. De la Ley de Ecología y de Protección al Ambiente del Estado de Tlaxcala, establece que La presente Ley, es de orden público e interés social y considera causas de utilidad pública, la protección, preservación y restauración del ambiente, así como la conservación y el aprovechamiento racional de los elementos naturales y, tiene por objeto:

I.- Inducir a las instituciones e individuos para mejorar la ecología del Estado a través de acciones educativas, culturales, sociales y tecnológicas.

III.- Definir los ámbitos de competencia entre el Estado y sus Municipios en materia de protección y restauración del ambiente, así como los mecanismos de coordinación entre las diversas Dependencias y Entidades del Gobierno Federal, Estatal y Municipal.

Artículo 11. Para asegurar la participación de los interesados en la preservación, protección y mejoramiento del ambiente, éstos podrán organizarse en asociaciones civiles debidamente constituidas, cuyo objeto social no podrá ser diferente al contenido de esta Ley. Asimismo, sus programas de trabajo deberán ser sometidos a la consideración de la Coordinación General de Ecología y a la Comisión Municipal de Ecología.

Artículo 15. Las personas físicas o morales que pretendan realizar obras o actividades que pudieran dañar al ambiente, están obligadas a la presentación de una manifestación impacto ambiental y sujetas al procedimiento, previa realización de dichas obras o actividades.

Artículo 16. Evaluada la manifestación del impacto ambiental, la Coordinación General de Ecología del Estado, dictará resolución correspondiente con la que podrá otorgar autorización para la ejecución de la obra o la realización fin de que se eviten los impactos ambientales adversos.

Artículo 17. “Se considera suficientemente motivada y fundada la negativa cuando se comprueben los efectos nocivos que pueda causar la obra o actividad, con base en los estudios formulados”.

VINCULACIÓN DEL ORDENAMIENTO JURÍDICO CON EL PROYECTO: Si bien el proyecto “CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR”, tiene obligación de cumplir con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, es necesario revisar si existen obligaciones ante la legislación ambiental estatal, en este caso específico

y después de revisar la ley estatal en la materia se concluye que no existen obligaciones en materia de impacto ambiental estatal.

Normas oficiales mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de impacto ambiental son una herramienta que permite a la autoridad ambiental establecer requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán de observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas para el aprovechamiento de los recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.

Asimismo las NOM desempeñan un papel esencial en la generación de una atmósfera de certidumbre jurídica y promueven el cambio tecnológico con la finalidad de lograr una protección más eficiente del medio ambiente. Para el presente proyecto se han evaluado todos los procesos involucrados en las distintas etapas del proyecto, desde la preparación del sitio hasta la operación misma, identificando las NOM de SEMARNAT que inciden en la regulación de dichas obras o actividades.

TABLA No III.6. NORMAS OFICIALES APLICABLES AL PROYECTO

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al Proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto evitará las descargas sanitarias mediante el uso de sanitarios portátiles, como se describe en las medidas de mitigación. Queda prohibido el lavado de maquinaria y equipo, así como el vertido de aceites, gasolinas o cualquier líquido contaminante en la barranca y cuerpos de agua inmediatos al proyecto.
NOM-041-SEMARNAT-1999	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Todos los vehículos utilizados en la construcción del proyecto contarán con mantenimiento reciente y realizado fuera de la zona del proyecto. El mantenimiento de los vehículos y su verificación en centros autorizados garantizará la emisión de regulada de contaminantes.
NOM-045-SEMARNAT-1996	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en	Todos los vehículos utilizados en la construcción del proyecto contarán con mantenimiento reciente y realizado fuera de la zona del proyecto. El mantenimiento de los

	circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	vehículos minimizará la opacidad del humo.
NOM-052-SEMARNAT-2005	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.	Se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos (estopas impregnadas, aceite usado, etc.) y se contratará una empresa autorizada para el transporte y disposición final de estos residuos.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Todos los vehículos utilizados en la construcción del proyecto contarán con mantenimiento reciente y realizado fuera de la zona del proyecto. El mantenimiento mantendrá los niveles de ruido dentro de la norma.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Establece los criterios de protección ambiental a especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial y establece especificaciones para su protección	En el área de influencia directa del proyecto no se encontraron especies de flora y fauna protegidas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Normativa de la secretaria de comunicaciones y transportes en materias de carreteras

N-PRY-CAR-1-03-001/00. Contiene los criterios para la ejecución de los estudios geológicos para carreteras que realice la Secretaría con recursos propios o mediante un contratista de servicios.

N-CTR-CAR-1-01-001/00. Contiene los aspectos a considerar en la ejecución del desmonte para carreteras de nueva construcción.

N-CTR-CAR-1-01-002/00. Contiene los aspectos a considerar en la ejecución del despalme para carreteras de nueva construcción.

N-CTR-CAR-1-01-003/00. Contiene aspectos a considerar en la construcción de cortes para carreteras de nueva construcción.

N-CTR-CAR-1-01-008/00. Contiene los aspectos a considerar para la explotación de bancos de materiales.

N-CTR-CAR-1-02-001/00. Es relativa a los aspectos a considerar en la construcción de mampostería de piedra.

N-CTR-CAR-1-02-002/00. Contiene Los aspectos a considerar en la construcción de zampeados en carreteras de nueva construcción.

N-CTR-CAR-1-03-001/00. Describe los aspectos a considerar en la construcción de alcantarillas de lámina corrugada de acero como obras de drenaje para carreteras de nueva construcción.

N-CTR-CAR-1-03-002/00. Contiene los aspectos a considerar en la construcción de alcantarillas tubulares de concreto, como obras de drenaje para carreteras de nueva construcción.

N-CMT-1-01/02. Contiene los requisitos de calidad de los materiales que se utilicen en la construcción de terraplenes.

N-CMT-2-02-001/02. Describe los requisitos de calidad de los cementos Portland que se utilicen en la elaboración de concreto hidráulico.

N-CMT-2-02-002/02. Contiene las características de los agregados que se utilizan en la fabricación del concreto hidráulico, con excepción de los agregados ligeros que se utilizan para la elaboración de concretos de prueba de fuego, así como en rellenos y elementos de concreto cuyo diseño se basa en pruebas de carga y no en procedimiento convencionales.

N-CMT-3-01/01. Contiene las características de los tubos de concreto hidráulico sin refuerzo que se utilicen en obras de drenaje y subdrenaje.

N-CMT-4-01/02. Contiene las características de calidad de los materiales que se utilicen en la construcción de capas de revestimiento.

M-MMP-1-01/03. Describe los procedimientos para la obtención de muestras de los suelos a que se refieren las normas N-CMT-1-01, Materiales para Terraplén, N-CMT-1-02, Materiales para Subyacente y N-CMT-1-03, materiales para subrasante, a fin de determinar las características de esos materiales o verificar que cumpla con los requisitos de calidad descritos en dichas normas o en las especificaciones particulares del proyecto.

M-MMP-2-02-055/04. Manual que describe los procedimientos para la obtención de muestras del concreto fresco a que se refiere la norma N-CMT-2-02-005, Calidad del Concreto Hidráulico, a fin de verificar que cumplan con los requisitos de calidad descritos en dicha norma.

M-MMP-2-02-001/00. Describe los procedimientos para la obtención de muestras de los cementos Portland o Portland Especial a que se refiere la norma N-CMT-2-02-001, Calidad del Cemento Portland, a fin de verificar que estos cumplan con los requisitos de calidad descritos en dicha norma.

M-MMP-4-04-001/02. Describe los procedimientos para la obtención de muestras de los materiales pétreos a que se refiere la norma N-CMT-4-04, Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas, a fin de verificar que estos cumplan con los requisitos de calidad descritos en dicha norma.

Normas oficiales en materia de condiciones de trabajo

Las siguientes Normas serán instrumentadas en el sitio de trabajo:

NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene. (D.O.F. 13 de diciembre de 1999).

NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad-Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. D.O.F. 8-IX-2000 (aclaración D.O.F. 2-I-2001).

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. (D.O.F. 31-V-99).

NOM-017-STPS-2001, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. (D.O.F. 5-XI-2001).

NOM-024-STPS-2001, Vibraciones-Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. (D.O.F. 11-I-2002).

NOM-026-STPS-1998 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. (D.O.F. 13-X-98).

NOM-027-STPS-2000, Soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene. (D.O.F. 8-III-2001).

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN: Este Plan Nacional de Desarrollo también llamado proyecto de Nación se basa en 4 Ejes temáticos, sobre los cuales se desprenden los diferentes proyectos y programas.

- 1) Economía y desarrollo.
- 2) Desarrollo social.
- 3) Política y gobierno.
- 4) Educación, ciencia, valores y cultura.

El proyecto se encuentra dentro del Eje 2 Desarrollo social (Infraestructura)

Proyecto del PND: Construir, modernizar, y darle conservación a la infraestructura carretera con que cuenta el país.

Resumen: Construir, modernizar, reconstruir y darle la conservación adecuada a la red carretera federal, que permita, por una parte, incrementar la competitividad del país en el contexto internacional y, simultáneamente, abatir los sobrecostos de transporte, así como construir, modernizar, reconstruir y conservar la red de caminos alimentadores y rurales, de tal manera que permita la comunicación en cualquier época del año, en especial a las comunidades que presentan los índices más altos de marginación y de población indígena.

Existen en el país cabeceras municipales y comunidades que padecen incomunicación, sobre todo en época de lluvias, lo que impide el acceso a estos lugares de las oportunidades para comercializar sus cosechas, así como tener más y mejores oportunidades de educación, salud, cultura y recreación. Estas vías de comunicación requieren se les dé una conservación periódica o reconstrucción que garantice la transitabilidad de manera permanente y, por otro lado, recuperar los caminos que se han abandonado por años, reconstruyéndolos en base a proyectos que garanticen posteriormente que, con una conservación rutinaria, presenten un adecuado comportamiento. La inversión considerada en este rubro es de \$97,469 millones de pesos para el período 2019-2024.

Líneas de acción

- Fomentar que la construcción de nueva infraestructura fortalezca la integración logística y aumente la competitividad derivada de una mayor interconectividad.
- Evaluar las necesidades de infraestructura a largo plazo para el desarrollo de la economía, considerando el desarrollo regional, las tendencias demográficas, las vocaciones económicas y la conectividad internacional, entre otros.
- Sector carretero
- Consolidar y / o modernizar los ejes troncales transversales y longitudinales estratégicos y concluir aquellos que se encuentren pendientes.
- Mejorar y modernizar la red de caminos rurales alimentadores.
- Conservar y mantener en buenas condiciones los caminos rurales de las zonas más marginadas del país, a través del Programa de Empleo Temporal (PET).
- Modernizar las carreteras interestatales.
- Llevar a cabo la construcción de libramientos, incluyendo entronques, distribuidores y accesos.
- Ampliar y construir tramos carreteros mediante nuevos esquemas de financiamiento.
- Realizar obras de conexión y accesos a nodos logísticos que favorezcan el tránsito intermodal.
- Garantizar una mayor seguridad en las vías de comunicación, a través de mejores condiciones físicas de la red y sistemas inteligentes de transporte.

VINCULACIÓN DEL INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN CON EL PROYECTO:

En relación y cumplimiento con el proyecto se ofrecerá un ahorro de tiempo de recorrido a los usuarios, que permita un mayor flujo de personas y mercancías entre el estado y el resto del país, además de consolidar al estado como un destino turístico de importancia.

Este proyecto busca completar la modernización de los corredores troncales transversales y longitudinales que comunican a las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos del país con carreteras de altas especificaciones.

Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021.

El Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021 (PED) del Estado de Tlaxcala, es una plataforma de gobierno que permitirá alinear las acciones con base en objetivos centrales, y alinear las instituciones, políticas y recursos para alcanzar estos objetivos.

Está estructurado en cinco capítulos correspondientes a las principales áreas de política pública en que interviene el Gobierno del Estado:

- Empleo, Desarrollo Económico y Prosperidad para las Familias.
- Educación Pertinente, Salud de Calidad y Sociedad Incluyente.
- Integración Regional Ordenada y Sustentable.
- Gobernanza, Seguridad y Protección para Vivir en Paz.
- Gobierno Honesto, Eficiente y Transparente.

Objetivo 3.2. Desarrollo de un sistema de transporte público masivo eficiente y seguro que permita la interconexión regional.

Estrategia 3.2.5. Mejorar la infraestructura suburbana en carreteras estatales.

- 3.2.5.1. Mejorar la señalización en carreteras del estado para reducir accidentes.
- 3.2.5.2. Gestionar e impulsar el desarrollo de infraestructura vial (puentes peatonales o pasos vehiculares a desnivel).

VINCULACIÓN JURIDICA: Este Plan de Desarrollo establece que la infraestructura juega un papel clave para potencializar el desarrollo, sin embargo debido a su falta o malas condiciones de estas, dificultan la integración territorial y la comunicación de las poblaciones, limitan la actividad productiva, incrementan los costos de producción por ende disminuye la rentabilidad de las actividades económicas.

Por su parte el proyecto tiene como finalidad que los habitantes que transitan diariamente por esta zona, cuenten con una vía de comunicación vial más rápida y más segura, ya que actualmente no se cuenta con un puente que beneficie a la población aledaña al proyecto.

Expuesto lo anterior, los trabajos que forman parte del proyecto presentan reciprocidad con este programa en referente a infraestructura.

III.4.1 Vinculación general.

Al realizar el análisis de compatibilidad del proyecto con lo estipulado en la Carta Magna, se concluye, que en todo momento, la ejecución del proyecto deberá ser apegado y ejecutado conforme a este cuerpo articulado y como resultado obtendremos el cumplimiento con los preceptos contenidos en la Lex Legum siempre y cuando, el representante legal y/o Promoviente se apegue a las consideraciones en los preceptos legales obligatorios y aplicables al proyecto.

El análisis de compatibilidad jurídica relativo a las Leyes Federales aplicables al proyecto, se puede concluir que en todo momento, aquellos ordenamientos que tienen incidencia directa en el mismo, son observados y cumplidos.

En conclusión, una vez revisada y analizada la normatividad vigente y los instrumentos de planeación presentados en este capítulo, se considera que el proyecto en cuestión, se apega de forma estricta a los objetivos de este marco jurídico normativo, mediante la implementación de técnicas, programas estratégicos, e instrumentos de planeación ambiental y constituye un proyecto de oportunidad que se establecerá como factor importante de crecimiento entre las comunidades. Sin embargo se deberá observar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación adecuadas para cada una de las etapas del desarrollo del proyecto vigilando el cumplimiento en todo momento con los instrumentos normativos en materia ambiental y de seguridad.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN

CONTENIDO

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

IV.1 Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental regional (SAR).

IV.2.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.

IV.2.2.1 Medio abiótico.

- **Clima y fenómenos meteorológicos.**
- **Geomorfología.**
- **Suelo.**
- **Agua.**
- **Aire.**

IV.2.2.2 Medio biótico.

- **Vegetación:**
- **Fauna:**
- **Biodiversidad:**
- **Ecosistemas:**
- **Ecosistemas ambientalmente sensibles:**

IV.2.2.3 Medio socioeconómico.

IV.2.2.3.1 Paisaje.

- **La visibilidad.**
- **La calidad paisajística.**
- **La fragilidad del paisaje.**
- **El inventario del paisaje**

IV.3 Diagnóstico ambiental

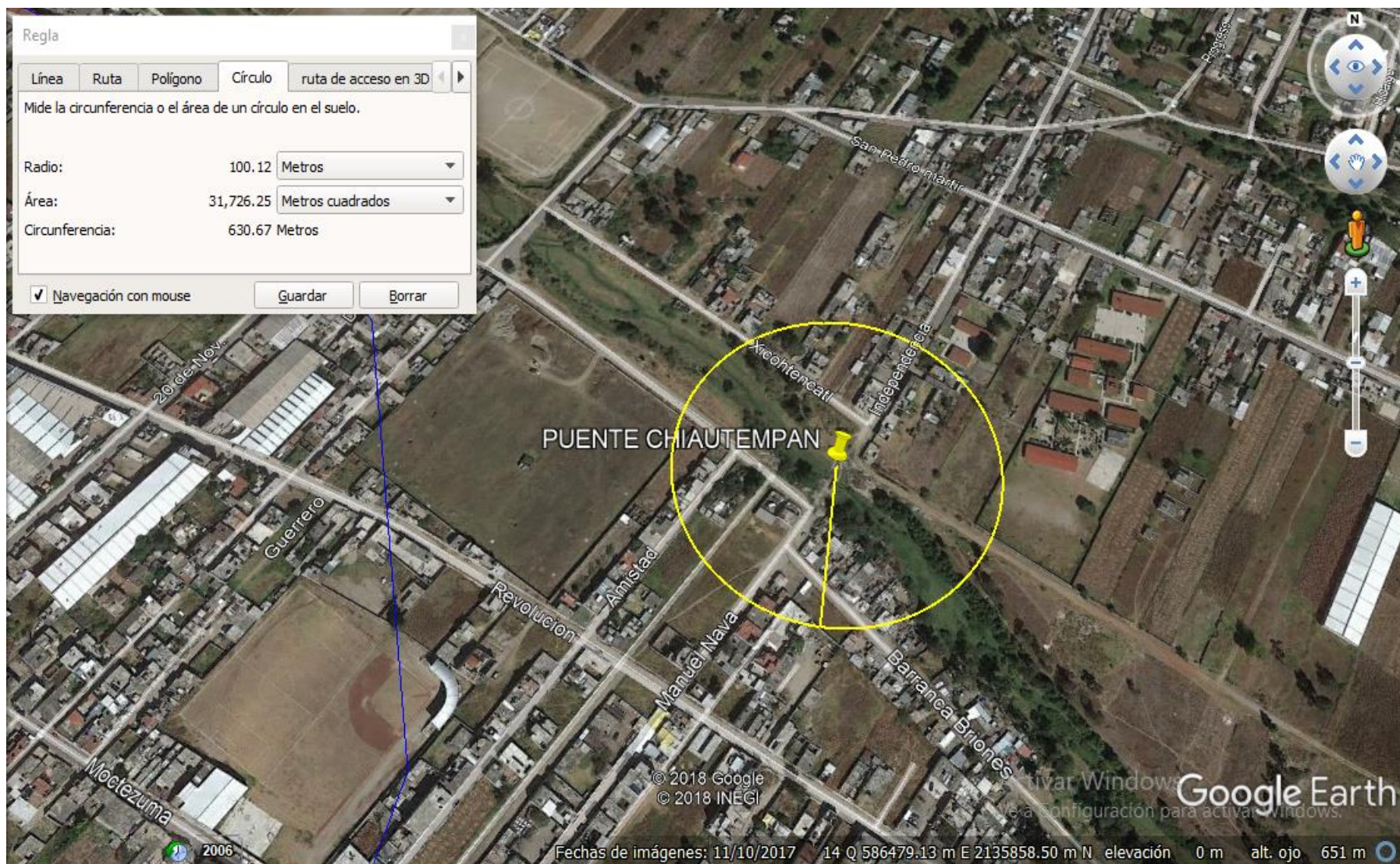
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

“El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental en donde se encuentra inserto el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental”.

Dado que el área de influencia se define por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el proyecto, y por el área de distribución o amplitud que puedan llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto, mismos que se indican en los siguientes capítulos; consecuentemente se determinó delimitar un área de influencia de un radio de 100 mts; a la redonda del proyecto. Para ilustrar lo anterior, a continuación, se muestra una imagen.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Imagen IV 1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO.



La evaluación del impacto ambiental es uno de los instrumentos de la política ambiental con aplicación específica e incidencia directa en las actividades productivas, que permite plantear opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales. Está dirigida a efectuar análisis detallados de diversos proyectos de desarrollo y del sitio donde se pretenden realizar, con el propósito de identificar y cuantificar los impactos ambientales que puede ocasionar su ejecución. De esta manera es posible establecer la factibilidad ambiental del proyecto (análisis costo beneficio ambiental) y, en su caso, determinar los costos para su ejecución y las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que será necesario tomar para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

La evaluación del impacto ambiental se caracteriza por ser un estudio sistemático de carácter integral que requiere la participación de un grupo multidisciplinario de especialistas. Para llevar a cabo un análisis integral es necesario conocer las características ecológicas, sociales y económicas específicas del área en donde se pretenda llevar a cabo el proyecto.

En los capítulos anteriores se presentaron los objetivos del proyecto, así como la Integración y el análisis de la información técnica disponible del mismo, sobre esta base de información se identificó la ubicación y superficie del proyecto, se analizó su compatibilidad con el uso del suelo, y se presentó la información correspondiente a los requerimientos humanos, energéticos y materiales para cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono), así como los productos y residuos previstos en cada una de ellas.

A partir de la información recopilada y analizada en los primeros capítulos del presente estudio, se delimitará un área geográfica sobre la que incidirá directa o indirectamente el proyecto; es decir, aquella zona sobre la que el proyecto puede inducir algún efecto positivo o negativo, esta superficie es denominada como **Sistema Ambiental (SA)**. La definición empleada en la Guía publicada por la SEMARNAT para la realización de Manifestaciones de Impacto Ambiental en su modalidad Particular es la siguiente:

“Espacio finito definido con base en las interacciones entre los medios abióticos, biótico y socioeconómico donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento”.

La delimitación del Sistema Ambiental es fundamental en el desarrollo de la EIA, ya que a partir de esta superficie geográfica se podrá tener una apreciación integral de los efectos del proyecto sobre el medio ambiente y así, un marco adecuado para la identificación de la problemática global y la definición de las

medidas que la prevengan o mitiguen los mismos. Considerando que uno de los principales objetivos de la Evaluación de Impacto Ambiental es garantizar que el desarrollo del proyecto no tendrá consecuencias negativas para el medio ambiente a distintas escalas geográficas se integrarán también un área de influencia y el área del proyecto.

El establecimiento de estas áreas permitirá llevar a cabo una evaluación ambiental que identifique una gama mayor de impactos ambientales y en cuanto a la información disponible brinda un panorama que va de las referencias temáticas generales a las particulares. p. ej. Algunos impactos del uso de recursos-uso de agua y combustible-pueden ser significativos a escalas mayores como SA o del área de influencia, pero a nivel de área del proyecto.

IMAGEN No IV.1. INTEGRACIÓN DE LOS ESPACIOS GEOGRÁFICOS Y DE LA INFORMACIÓN QUE CONTIENEN.



El establecimiento de este marco geográfico de referencia obedece a la escala física en la cual es referida la información del SA y del área de influencia es obtenida a través de cartas geográficas en escala 1:250.000 y/o 1:50.000; mientras que la información del área proyecto es obtenida a través de información de campo *in situ*.

IV.1 Delimitación y justificación del sistema ambiental (SA) donde pretende establecerse el proyecto.

El Sistema Ambiental del proyecto puede ser definido como: El conjunto de elementos que interactúan y son interdependientes, de forma tal que las interrelaciones pueden modificar a alguno o todos los demás componentes del sistema. Dada su naturaleza, todas las partes mantienen una interacción recíproca y cada parte puede influir en el comportamiento del conjunto.

Esto implica que la forma de actuar de un sistema no es predecible mediante el análisis de sus partes por separado, sino que la estructura del sistema es lo que determina los resultados (Rittler et. al, 2007).

La intención de delimitar un Sistema Ambiental no solo es el definir el contexto espacial con base en el cual se calificarán los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto, sino identificar los recursos ambientales que conforman los ecosistemas presentes, a fin de establecer una línea base que permita determinar confiablemente la integridad funcional del Sistema Ambiental Regional en el cual pretende desarrollarse el proyecto.

Para delimitar la cuenca hidrológica forestal del área del proyecto, se siguieron los siguientes pasos:

Paso No. 1.- El área del proyecto (polígonos de CUSTF) se ubica dentro de la cuenca hidrológica correspondiente; para ello se utilizó la información digital de INEGI “Red hidrográfica Nacional 2.0”, ubicándose el proyecto en evaluación dentro de la Región hidrológica RH18 Tuxpan-BALSAS y en la Cuenca del Río Atoyac.

TABLA No IV.1. INFORMACIÓN DE LA CUENCA DONDE SE SITUA EL PROYECTO

PROPIEDAD	VALOR
Identificador	64
Clave Región Hidrológica	RH18
Nombre de la Región Hidrológica	BALSAS
Clave Cuenca	A
Nombre Cuenca	R. ATOYAC
Área (km2)	31480.54
Perímetro (km)	1300.33

Fuente: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

Dada la magnitud o extensión de la cuenca del Río Tecolutla (7821.78 kilómetros cuadrados) con relación al área de CUSTF, se determinó que no era viable para que se delimitara como cuenca hidrológica forestal del proyecto, por lo que se decidió valorar a nivel de subcuenca hidrológica

Paso No. 2.- Con la misma información de INEGI “Red hidrográfica Nacional 2.0”, se obtuvo la información de las subcuencas que componen la cuenca del Río Tecolutla, las cuales son 25 subcuencas hidrológicas y a partir de ello seleccionar aquellas donde se ubica el área del proyecto. De acuerdo con lo anterior, el área del proyecto se ubica dentro de una sola subcuenca RH18Ai Río Zahuapan.

TABLA No IV.2. INFORMACIÓN DE LA SUBCUENCA DONDE SE SITUA EL PROYECTO

PROPIEDAD	VALOR
Identificador en Base de Datos	318
Clave de subcuenca compuesta	RH18Ai
Clave de Región Hidrográfica	RH18
Nombre de Región Hidrográfica	BALSAS
Clave de Cuenca	A
Clave de Cuenca Compuesta	A
Nombre de Cuenca	R. ATOYAC
Clave de Subcuenca	i
Nombre de Subcuenca	R. Zahuapan
Tipo de Subcuenca	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	RH18Ad R. Atoyac - San Martín Texmelucan
Total de Descargas (drenaje principal)	4
Lugar a donde drena 2	-
Total de Descargas 2	0
Lugar a donde drena 3	-
Total de Descargas 3	0
Lugar a donde drena 4	-
Total de Descargas 4	0
Total de Descargas	4
Perímetro (km)	225.5
Área (km2)	1632.65
Densidad de Drenaje	1.8904
Coefficiente de Compacidad	1.5738
Longitud Promedio de flujo superficial de la Subcuenca (km)	0.13224714346170122725
Elevación Máxima en la Subcuenca (m)	4400
Elevación Mínima en la Subcuenca (m)	2200
Pendiente Media de la Subcuenca (%)	10.12
Elevación Máxima en Corriente Principal (m)	3375
Elevación Mínima en Corriente Principal (m)	2200
Longitud de Corriente Principal (m)	88647
Pendiente de Corriente Principal (%)	1.325
Sinuosidad de Corriente Principal	1.61865671487379

Fuente: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

De acuerdo con la conformación y escurrimientos de la subcuenca, no todos sus escurrimientos confluyen al área del proyecto, teniéndose algunos de ellos mas allá del área de influencia del proyecto, por lo que, para determinar la cuenca hidrológico forestal se consideró, en primera instancia delimitar la microcuenca de influencia dentro de la subcuenca del río Zahuapan, como se puede apreciar en el Mapa No. IV.2.

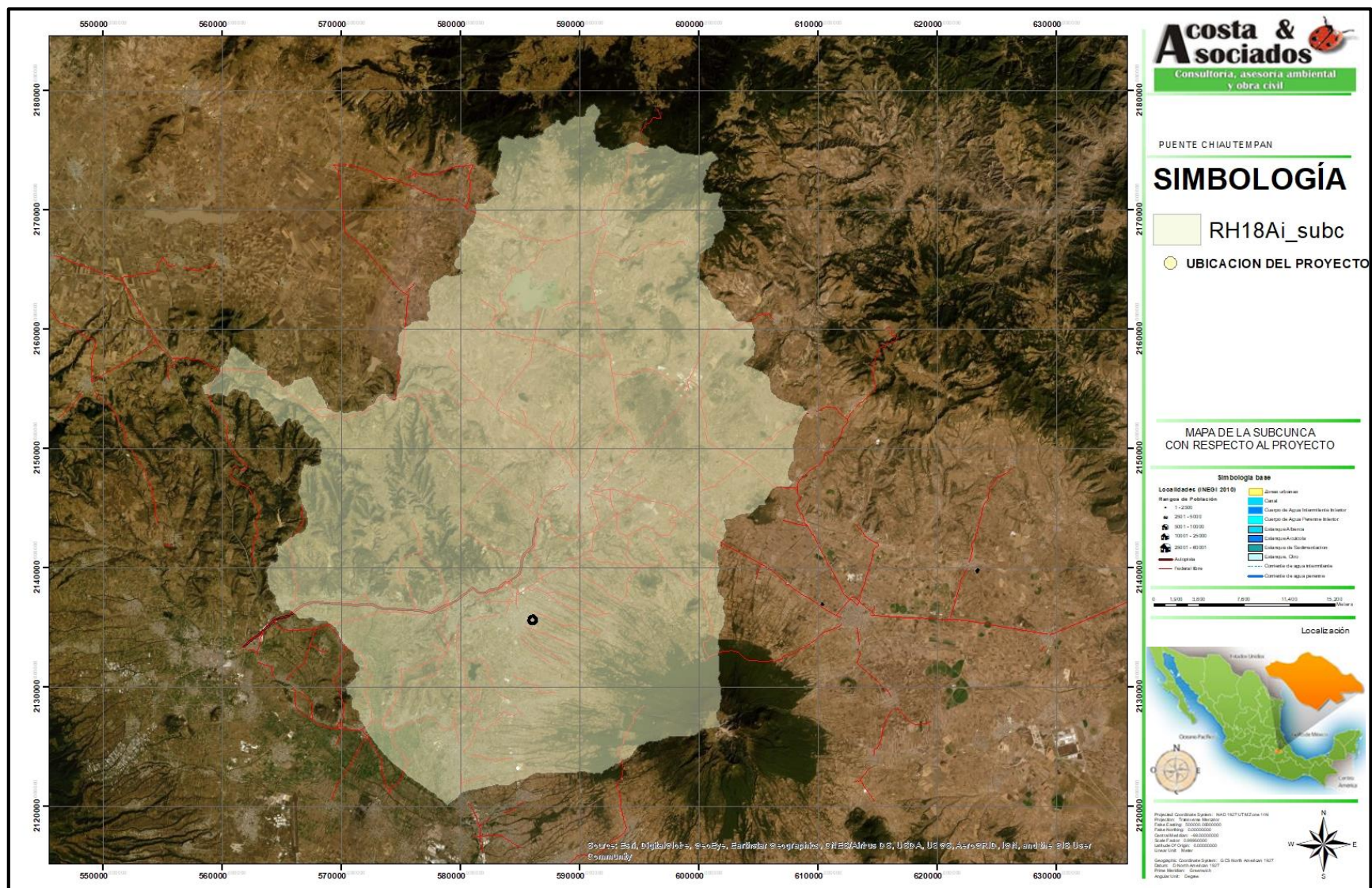
Dada la magnitud o extensión de la subcuenca del Río Zahuapan (1632.65 kilómetros cuadrados) con relación al área del proyecto, se determinó que no era viable para que se delimitara como cuenca hidrológico forestal del proyecto, por lo que se decidió valorar a nivel de microcuenca hidrológica.

Paso No. 3.- Con el uso de las curvas de nivel de INEGI y la Red Hidrográfica de la subcuenca, se delimitó el parteaguas de la microcuenca de influencia del área del proyecto, para ello se determinó el punto de salida en común de los escurrimientos de influencia del área del proyecto conformado por una sierra de lomerios, lo que da origen a numerosos arroyos que corren por barrancos, siendo el más en la zona el río Tenexyecac, el cual es tributario del río Zahuapan, que forma la subcuenca del mismo nombre. De acuerdo con estos parámetros se realizó la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR), para la zona del proyecto, la cual tiene una superficie de total de 188.8 kilómetros cuadrados (18,848.20 has), como se puede apreciar en el Mapa No. IV.3.

En el área de estudio delimitada (SAR), para el desarrollo del proyecto “LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA”, la cual es parte fundamental para construir el escenario actual de las condiciones abióticas y bióticas que se encuentran en esta área de estudio y así poder efectuar un análisis comparativo de éstas con respecto a las condiciones del área por afectar por el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.1. DELIMITACIÓN DE LA SUBCUENCA CON RESPECTO AL PROYECTO.



MAPA No.IV.2. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) CON RESPECTO AL PROYECTO.



IV.1.1. Delimitación del área de influencia.

El área de influencia del proyecto se determinó tomando en consideración la naturaleza del proyecto y su zona de influencia directa, obteniéndose lo siguiente:

El proyecto consiste en la construcción de Puente Vehicular a construirse sobre el cauce de la Barranca Briones, este puente pretende la interconexión de las comunidades Santa Cruz Guadalupe, colonia Reforma, colonia el Llanito, en el municipio de Chiautempan, Tlaxcala. Las principales características de este proyecto son: la de ofrecer un desplazamiento vehicular en la zona del proyecto entre las localidades y colonias del municipio de Chiautempan, el puente tendrá un largo de 20.00 metros por un ancho de 12.00 metros el cual incluye banquetas y pilastras, el ancho de calzada 9.00 metros y carril de 4.50 metros cada uno.

Por otra parte, debido a su carácter eminentemente social y a los efectos y beneficios que se generaran a través de una comunicación terrestre, segura y eficiente, los caminos (calles), constituyen el elemento primario del desarrollo.

Una economía exitosa requiere de un sistema de trasporte rápido, flexible y eficiente a fin de apoyar a la comunicación entre los pueblos y la apertura de nuevos mercados de comercialización de los productos agropecuarios que en la zona se producen. La mayor parte del transporte de bienes y mercados dentro del mundo se realiza a través de vehículos de carga y la sociedad se desplaza en unidades colectivas o particulares, por lo que es necesario contar con una red de carreteras lo suficientemente robusta para poder integrar la economía regional, estatal en el entorno nacional.

El aumento en las actividades comerciales y de servicios de la región, han ocasionado un incremento en la cantidad de vehículos que usan la vía de terracería existente, lo que ocasiona los siguientes problemas viales de importancia:

I.- Durante la época de lluvias el paso peatonal sobre la barranca Briones se hace difícil de transitar debido a deslaves y formación de cárcavas por el arrastre de aguas arriba

II.- El incremento poblacional y el desarrollo urbano de la zona que anteriormente no se considero en la traza urbana y que hoy en día es fundamental en las actividades humanas de los habitantes que utilizan este medio para comunicarse con la zona urbana, así como el movimiento automovilístico que no transita esta zona por falta del puentey que se hace necesario actualmente que transitara hoy en día.

Ambos factores afectan a los pobladores como a paseantes, comerciantes y transeúntes por los siguientes motivos:

- Hay retraso en los tiempos de traslados.
- Hay dificultad para transitar durante la época de lluvias, aunado a que se presentan accidentes por varamientos en algunos puntos debido a la presencia de cárcavas.
- Hay problemas para transitar actualmente con vehiculo el cual ahorraría tiempo en los traslados de mercancías y personas.

El área de influencia del proyecto se determinó tomando en consideración la naturaleza del proyecto y su zona de influencia directa, obteniéndose lo siguiente:

El Área de Influencia es el área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir el rango de afectación del proyecto, el cual dependerá de variables tanto ambientales, como del diseño de la infraestructura (Milne et al. 1996).

Típicamente los efectos de un puente sobre la ecología de un sistema ambiental no se extienden la amplitud del proyecto y abarcan un polígono simétrico que refleja una serie de variables ecológicas con distancias específicas desde cada punto de la camino debido a la pendiente, dirección del viento, tipo de suelo, presencia humana y calidad ambiental, entre otras variables. Dicho polígono es denominado Área de Influencia (AI), definiéndose como la extensión máxima de las afectaciones directamente provocadas por las actividades del proyecto, en donde la etapa de mayor afectación es la construcción de la infraestructura

Por lo que, para delimitar el área de influencia, fue necesario identificar de forma preliminar los impactos que el proyecto es susceptible de generar para cada uno de los elementos del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad. Entre los principales elementos a considerar, y los posibles impactos, se encuentran los siguientes (ver siguiente tabla IV 3).

TABLA No IV.3. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

Elementos	Impactos
Suelo	Pérdida de suelo
	Activación de procesos de erosión del suelo
	Compactación del suelo
Flora	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo
	Pérdida de una comunidad de flora o vegetación
	Modificación de la población, cambio en sus propiedades
	Pérdida de individuos o ejemplares de una población
Fauna	Invasión de individuos o ejemplares de flora
	Pérdida de individuos o ejemplares de una población
	Modificación o pérdida de hábitat de fauna
Ecosistema	Efecto barrera y atropellos
	Fragmentación del ecosistema
	Afectación de servicios ecosistémicos

De acuerdo con ello, y basados en estudios realizados por Forman and Alexander (1998) publicados en el artículo Roads and their Major Ecological Effects (Los Caminos y sus principales Efectos Ecológicos), en donde definen los rangos de afectación para algunos factores ambientales y considerando los impactos mencionados en la tabla anterior y a la siguiente figura, se comenzó a delimitar el área de influencia del proyecto, como se describe a continuación.

IMAGEN No IV.3. RANGOS DE AFECTACIÓN PARA FACTORES AMBIENTALES



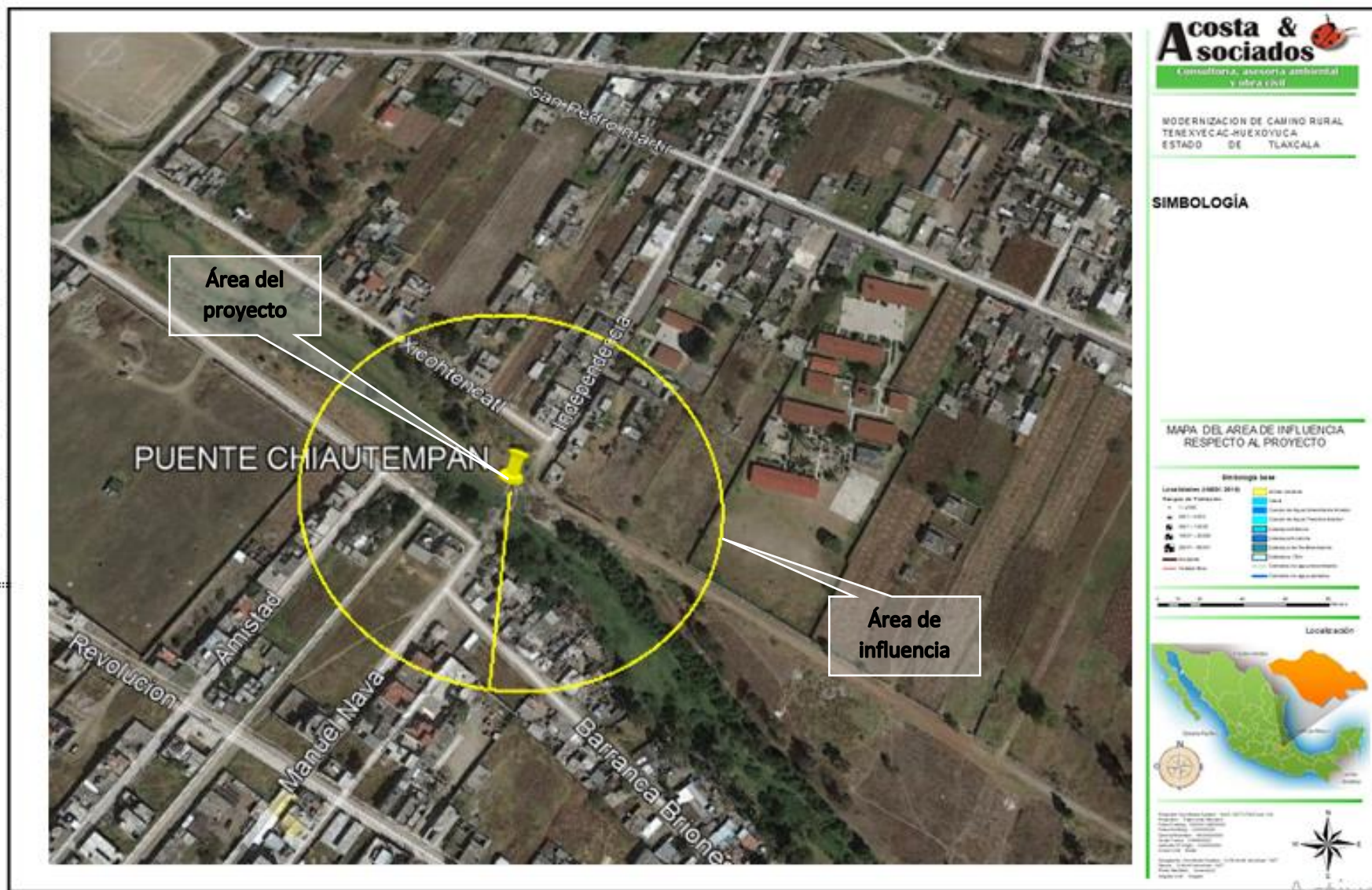
Considerando lo antes expuesto, y para la delimitación del Area de Influencia se utilizaron sistemas de información geográfica y apoyo en programas comerciales. Para la delimitación del área de influencia del proyecto se construyó una zona de amortiguamiento de 0.1 km alrededor del trazo del proyecto y de acuerdo con las observaciones se ajustó de acuerdo con los rasgos orográficos observables y con el Google Earth se volvió a reajustar con respecto a los patrones hidrológicos presentes.

Finalmente se obtuvo un polígono rregular que determina la zona de impacto ambiental directo del trazo del proyecto. Esta zona determina impactos tales como destrucción de hábitats para dar cabida al proyecto, dispersión y afectación sonora, visibilidad desde distintos puntos en base a las observaciones realizadas en campo), arrastre de materiales asfálticos y suelo, otros impactos mayores en extensión tales como afectación a flujos de fauna, no se tomaron en cuenta para determinar esta área, ya que son menos predecibles.

En resumen, el área de influencia directa tiene un diámetro de 100 metros en el entendido que el proyecto tiene una longitud lineal de 20 metros lineales por un ancho promedio de 12 metros, como se puede apreciar en el Mapa No. IV.3.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.3. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO.



IV. 2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV. 2. 1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

El Sistema Ambiental Regional, se encuentra integrado por zonas urbanas y rurales, áreas agrícolas de temporal y comunidades vegetales conformadas por Bosque de pino, Bosque de oyamel, Bosque de encino, Pastizal inducido y Bosque de táscate o sabino.

En los últimos años se ha incrementado la problemática ambiental caracterizada por pérdida acelerada de la cubierta vegetal, cambio de uso de suelo de forestal a agrícola sin regulación, contaminación del aire principalmente por los gases de combustión de vehículos automotores que transitan en la zona y partículas suspendidas de polvo en el aire; contaminación del suelo por la disposición de residuos sólidos urbanos en sitios que no reúnen las características de seguridad y contaminación del agua, por la falta de plantas de tratamiento de sus aguas residuales; perdida de la capa edáfica por la erosión hídrica en la zona, lo cual es común observar en la zona áreas tepetatozas improductivas.

En resumen, las actividades humanas en general han impactado diversos componentes del medio natural como suelo, vegetación, fauna, cauces afectados por el arrastre del suelo por el agua.

A continuación, se presenta una descripción general de las características abióticas y bióticas, presentes en el SAR.

IV.2.2.1 Medio abiótico.

➤ Clima y fenómenos meteorológicos.

Existen 27 estaciones climatológicas en el estado de Tlaxcala. En cada una de ellas se lleva a cabo un registro, tanto de las variaciones del clima como del régimen pluviométrico, durante todos los días del año. La información de referencia es de gran utilidad para apoyar las actividades económicas regionales, en especial las relacionadas con la agricultura y la ganadería.

En la entidad se presentan tres tipos de climas, el templado subhúmedo Cw, el seco semiárido Bs y el frío de tundra ET. El primero abarca gran parte del territorio y se subdivide a su vez en dos grupos, los que tienen verano caliente y los de verano frío. El clima seco presenta temperatura media anual menor de 18 °C y el régimen de lluvias en verano, este tipo de clima se localiza en la parte oriente del estado. Finalmente, el clima frío de tundra domina en la cumbre del volcán Malinche a más de 4,000 m de altitud.

En el municipio el clima se considera templado subhúmedo, con régimen de lluvias en los meses de mayo, julio, agosto y septiembre. Los meses más calurosos son marzo, abril y mayo.

La dirección de los vientos en general es de norte y sur a oeste y noroeste. Igualmente la temperatura promedio anual mínima registrada es de 7.2 grados centígrados y la máxima de 24.3 grados centígrados.

La precipitación media anual durante el periodo en el municipio, es de 832.5 milímetros. La precipitación promedio mínima registrada es 6.3 milímetros y la máxima de 165.0 milímetros

A continuación, se presenta una tabla con informacion relacionada a los Fenomenos climatológicos que se presentan en la estación meteorología de Tlaxcala.

TABLA No IV.4. Fenomenos climatológicos que se presentan en la estación tlaxcala

Fenómeno/mes	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
No. De días con lluvias	1	2	2-	2	11	21	17	15	12	9	7	1
Granizo	0	0	0	0	1	1	0.2	2	0	0.0	0.0	0.0
Tormenta eléctrica	0	0	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0

El clima prevaleciente en la Microcuenca y zona del proyecto es C (w2) (w) Templado subhúmedo con lluvias en verano. La subcuenca se encuentra dentro de una zona intertropical, lo que explica la naturaleza climática del Estado, el cual en forma conjunta con las características morfológicas, vientos y la cubierta vegetal define su dinámica. Estos factores influyen en el clima a diferente nivel.

Los factores que tienen mayor influencia en las condiciones climáticas del estado son: el relieve, la continentalidad de vientos, además de los efectos producto de una continua deforestación que afectan drásticamente el microclima (CIIEMAD, 1998).

El relieve presenta diferencias de altitud que van de los 2,200 msnm. En las zonas bajas de lomeríos y planicies, hasta más de los 4,000 msnm. En las zonas montañosas.

La continentalidad de la meseta tlaxcalteca que está definida en parte por su localización en el territorio nacional, además de tener como barrera a la Sierra Madre Oriental que le impide recibir influencia directa del mar y su condición climática.

Los vientos que predominan en la zona este y sur del Estado, circulan desde el sureste, como referencia en la ciudad de Tlaxcala se tienen registrados vientos del orden de 70 a 80 m/s como la intensidad media del viento para los meses de enero y marzo, los cuales se ven disminuidos cuando chocan con el Volcán La Malinche. Los vientos que provienen del noreste también disminuyen su velocidad por la interferencia que provoca la Sierra de Tlaxco (Atunes dos Santos, 1978 y Jáuregui, 1968. Tomado de CIIEMAD, 1998).

El nivel de deforestación que se presenta en el Estado conforma un factor que influye de forma considerable en el clima de la región, ya que, desde la época de la colonia, la acción antrópica transformó el medio natural, cambiando el uso de su suelo hacia las actividades agrícolas, actualmente (donde existía bosque y se presentaban abundantes precipitaciones), están deforestadas y erosionadas.

Los factores antes mencionados influyen directamente en los elementos más importantes del clima, como son: la temperatura, la precipitación, la dirección y velocidad de los vientos, la humedad, la nubosidad, helada y granizada.

En el Estado, se tiene la presencia de seis tipos y subtipos climáticos (CONABIO, 2000) (Ver siguiente tabla).

TABLA No IV.5 TIPOS DE CLIMA EN LA ZONA Y SU SUPERFICIE.

TIPO O SUBTIPO DE CLIMA	PRECIPITACIÓN (mm)	SIMBOLO	SUPERFICIE ESTATAL (%)*
Templado subhúmedo con lluvias en verano	600-800	C (W1) (w)	50.08
Templado subhúmedo con lluvias en verano	800-1000	C (W2) (w)	41.07
Templado subhúmedo con lluvias en verano, el de menor precipitación.	500-600	C (W0) (w)	1.08
Semiseco templado, con lluvias en verano y escasas a lo largo del año.	500-600	BS1Kw (w)	0.62
Semifrío con verano fresco, con temperatura media de 5° a 10° C.	1000-1200	Cb' (W2) (w)	6.99
Frío, temperatura media entre 2°-5° C.	1000-1200	E(T)CHW(w)	0.16

Fuente: CONABIO, 1999.

* Porcentajes calculados con el Sistema de Información Geográfica.

En el sistema ambiental regional predominan los siguientes tipos climáticos:

- ✓ Templado subhúmedo con lluvias en verano (C (W1) (w)). El clima que predomina en el Estado de Tlaxcala es templado subhúmedo tipo C(W1)(w), presenta precipitación en verano, y un porcentaje de lluvia invernal menor de 5%. El régimen pluvial medio anual tiene un rango de 600-800 mm, los meses con mayor precipitación son de julio a agosto, donde se registran entre 140 a 150 mm, el mes más seco es febrero con 3 - 5 mm.; la temperatura promedio es entre 12 y 18 °C, con un verano cálido, la temperatura media mensual más alta se presenta en los meses de abril y mayo, alcanzando de 18 a 19 °C, y la mínima se presenta en el mes de enero (13° a 14 °C).
- ✓ Templado subhúmedo con lluvias en verano (C (W2) (w)). Se diferencia del tipo de clima anterior, por el rango de precipitación que se encuentra entre los 800 a los 1,000 mm, la máxima incidencia de lluvias se presenta en los meses de junio a septiembre con 150 a 160 mm de precipitación, los meses más secos son enero y febrero con valores de 10 mm presentan un rango de temperatura de entre 12° y 18° C, los meses más cálidos son marzo, junio, julio y agosto con temperaturas de 14° a 15°C y los más fríos son enero y diciembre.

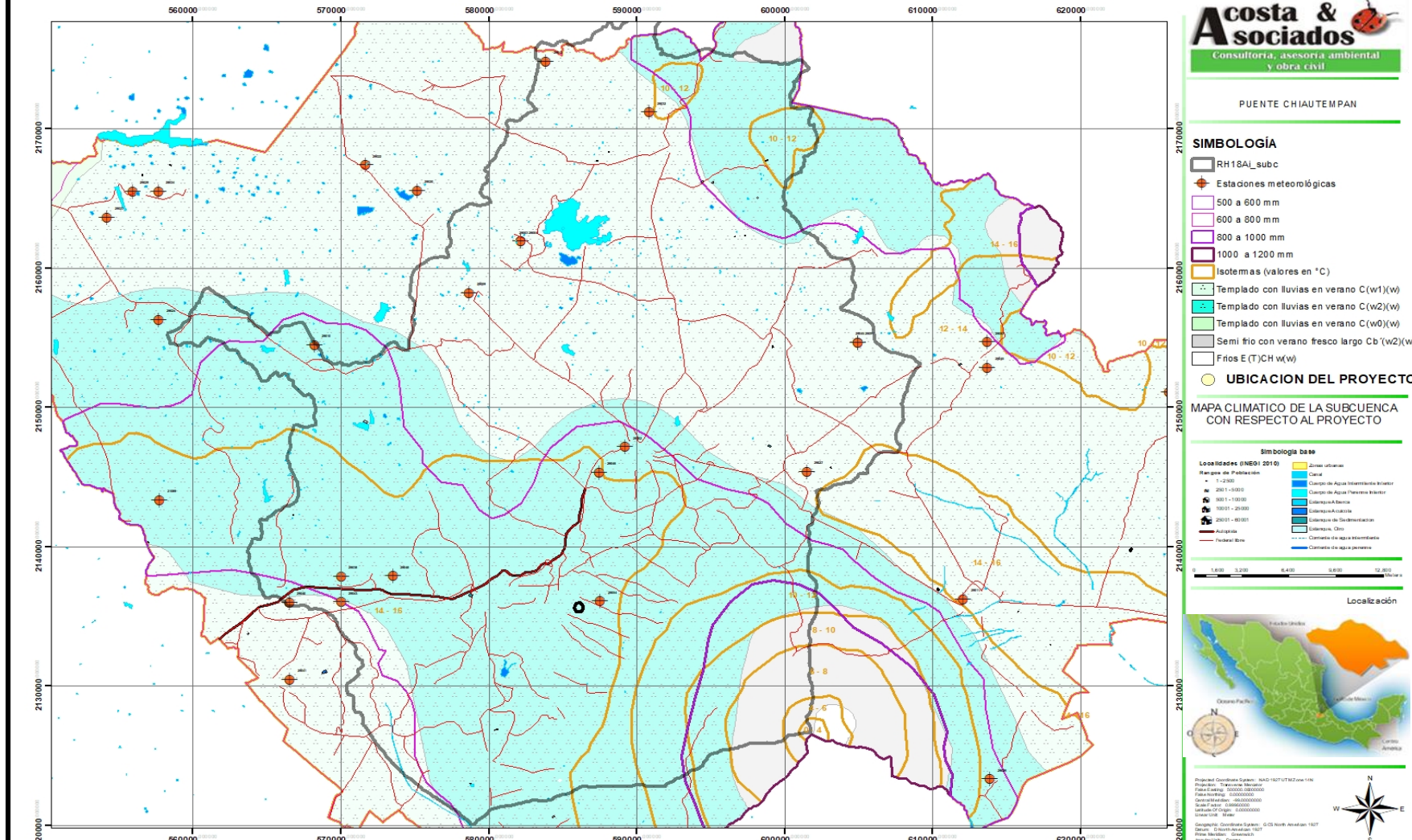
Con relación a los intemperismos severos presentes en el SAR, se encuentran los que a continuación se describen.

Heladas. - Generalmente en los climas templados las heladas tienen frecuencia de 20 a 40 días al año; mientras que en los climas semifríos la frecuencia tiene un rango de 80 a 100 días al año, con extremos de hasta 140 y 160 días durante algunos años (INEGI, 1986). En el SAR se presentan las heladas bajo dos frecuencias, la primera de 40 a 60 días y la segunda de 60 a 80 días, algunas regiones las heladas se presentan durante todo el año, registrándose la máxima incidencia durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero (Ver siguiente mapa).

Granizadas. - Según INEGI (1981) en su cartografía en el SAR, se presenta tres rangos, el primero que va de 4-6 días, el segundo de 6-8 días y el tercero de 8-10 días. Los intemperismos severos tienen potencial destructivo sobre las cosechas e infraestructura que conforma un riesgo para la población y su economía, de ahí que sean tema de análisis en el apartado de riesgo y vulnerabilidad (Ver siguiente mapa).

De acuerdo con la información de registros de la estación meteorológica de Tlaxcala, los fenómenos climáticos que se presentan es el granizo principalmente

MAPA No.IV.4. MAPA DE CLIMA DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



MAPA No.IV.5 MAPA DE GRANIZADAS DEL AREA DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



MAPA No.IV.6. MAPA DE HELADAS DEL AREA DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



➤ Geomorfología.

Geología.

En el territorio de Tlaxcala existen afloramientos de rocas volcánicas como: andesitas, riolitas, basaltos, tobas y brechas volcánicas; así como diversas asociaciones de estas. Además de contar con zonas extensas de sedimentos lacustres, fluviales y fluvio-glaciares y brechas sedimentarias (INEGI, 1986).

La actividad volcánica se ha presentado en diferentes épocas geológicas, siendo la dinámica volcánica del Mioceno la que da forma a los paisajes en Tlaxcala (Werner. G. 1988).

Durante el Terciario los agentes de denudación fluvial y fluvio-glaciares iniciaron una actividad intensa que condujo a la nivelación de un relieve activo. De esta manera, se formaron grandes cuerpos de depósitos fluvio-glaciares en las faldas de volcanes andesíticos como la Malinche, entre otros. La actividad volcánica en el periodo Terciario superior alcanzó una gran intensidad, la cual se repitió en el Cuaternario, durante los últimos derrames basálticos que hubo en Tlaxcala, se cerraron algunos volcanes y se formaron cuencas endorreicas (INEGI, 1986).

Los efectos de la actividad volcánica del Terciario, se presentan en el 76 % del territorio estatal, mientras del cuaternario se extienden en 24 % del territorio tlaxcalteca.

Las rocas del terciario están conformadas principalmente por rocas extrusivas presentes en 75% de estado y sólo en 1 % por sedimentarias. Del Cuaternario se presentan rocas ígneas extrusivas en un 4 %, rocas sedimentarias en 6 % y suelos aluviales en un 14 % de la superficie del territorio de bajo estudio (ver, siguiente tabla).

TABLA No IV. 5. GEOLOGÍA DE LA ZONA EN ESTUDIO.

ERA	PERIODO	ROCA O SUELO	% DE LA SUPERFICIE ESTATAL (*)
Cenozoico	Cuaternario 24%	Ígnea extrusiva	4 %
		Sedimentaria	6 %
		Suelo aluvial	14 %
	Terciario 76 %	Ígnea extrusiva	75 %
		Sedimentaria	1 %

Fuente.-INEGI (1981).

* Porcentaje calculado con el sistema de información geográfico aplicado.

Las estructuras geológicas más importantes de Tlaxcala son de origen volcánico, entre ellas, la Malinche destaca como uno de los seis principales volcanes del país, además se presentan otras estructuras como fallas y fracturas que están asociadas íntimamente a la actividad volcánica y tectónica continental (SECODUVI, 2000).

Debido a la relativa homogeneidad litológica, la actividad extractiva que se realiza en la entidad, se ha limitado principalmente al aprovechamiento de materiales pétreos para la construcción, como tezontle, grava y arenas; estos materiales se obtienen de bancos aledaños a las principales poblaciones y a los centros industriales (INEGI, 1986). Con menor relevancia se presenta la explotación de bancos de tepetate, xalnene y otras piedras decorativas.

Las tobas son los materiales extrusivos más abundantes del Estado (CIEMAD, 1998) cuyas características generales se mencionan a continuación, cabe aclarar que algunos de los materiales no se cartografiaron, debido a que salen del contexto de escala que se está trabajando, sin embargo, se incluyeron como una referencia.

Tipo de relieve.

El relieve en el municipio en su conjunto, presenta tres formas características: Zonas planas, que comprenden el 45.0 por ciento de la superficie total Zonas accidentadas: abarcan el 30.0 por ciento y se localizan al norte del municipio. Zonas semiplanas, que ocupan el 25.0 por ciento restante de la superficie, se localizan en el sureste y parte norte del municipio.

Dentro de las unidades geomorfológicas descritas, en particular, para la zona del proyecto se reconocen las siguientes: laderas inclinadas de lomeríos medios, lomeríos bajos con pendiente suave y zonas con pendientes suaves a poco inclinadas en la llanura de cenizas.

Las principales características geológicas de la provincia es la presencia de cuerpos sedimentarios clásticos del cenozoico tardío. De manera particular en la zona de estudio se encuentran grandes complejos estratos volcánicos tardíos cenozoicos. Estos se encuentran compuestos de paquetes de lavas de composición andesítica y basáltica; así como de piroclastos de origen andesítica a dasítica y riolítica. Además, se encuentran acumulaciones de sedimentos fluviales y lacustres del terciario tardío al cuaternario, y su composición se basa en materiales limolíticos, areniscas arkosicas y arcillas. En cuanto a la geología estructural se encuentran fracturadas orientadas al este-oeste, aunque no tienen una influencia directa en la zona de estudio.

La Malinche se puede considerar como unidad aparte. El pie de la ladera al sur se sitúa a 2,170 msnm., Habiendo sido reconstituida por cuatro eras de glaciación durante el pleistoceno. Erupciones durante el pleistoceno y el holoceno de los cráteres satélites, produjeron el material flojo para la actual formación de la capa superior del suelo, las erupciones más recientes provienen del cráter principal (a 1.5 kilómetros de la cumbre oriental) llamado Octlayo (3,800 msnm.) y del cráter Tláloc, (3,100 msnm.), Al occidente del volcán (Werner. G. 1988). Del total de su área, 79,979 has corresponden a territorio tlaxcalteca y 35,430 al Estado de Puebla.

El sistema ambiental regional se compone de las siguientes unidades fisiográficas:

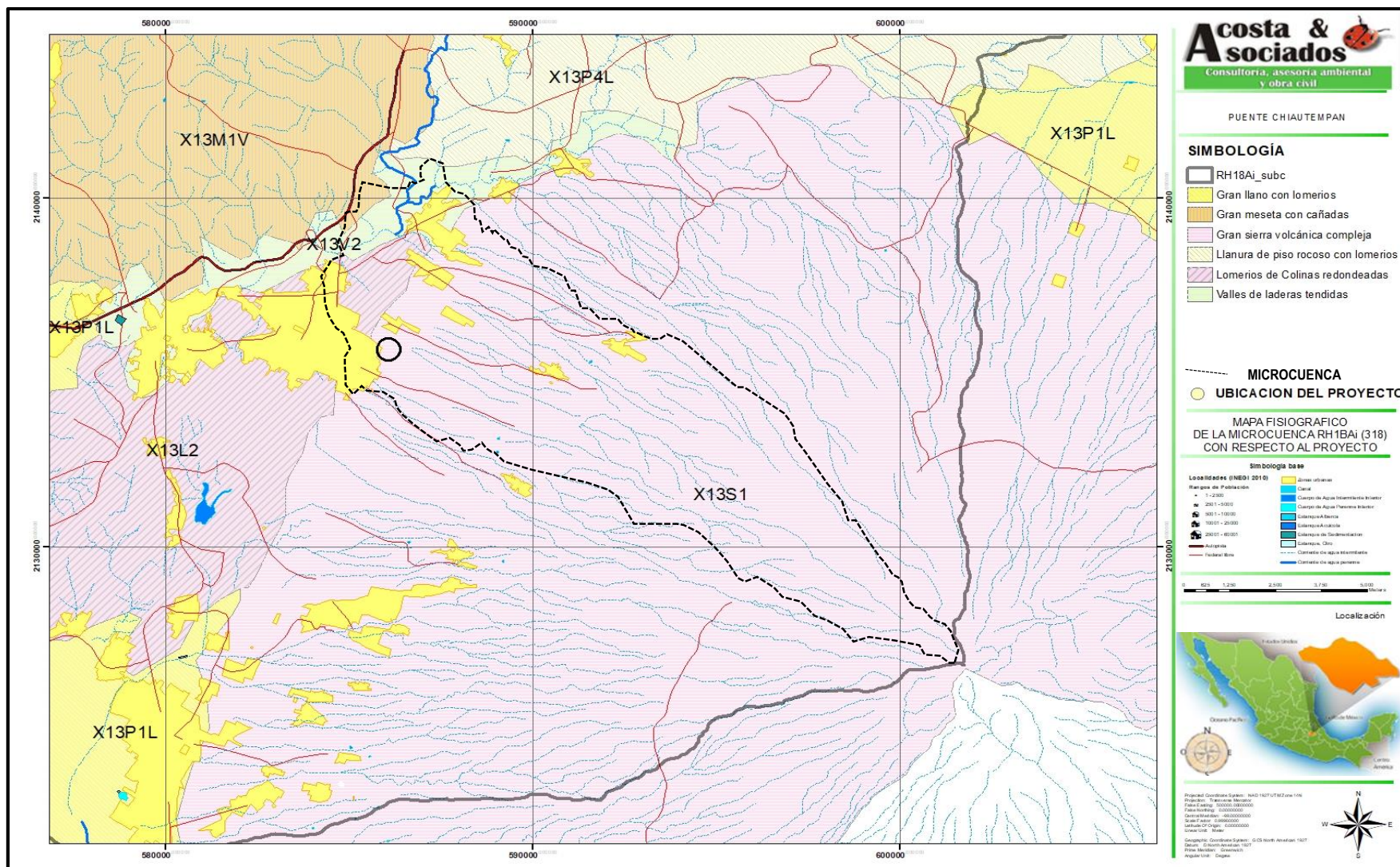
- Gran meseta con cañadas (barrancas); representa el 15.4 % de la superficie estatal, y conforma todo el Bloque de Tlaxcala.
- Llanura con subsuelos rocosos y con lomeríos; se ubica en las cuencas de Calpulalpan, de Tlaxco y de Apizaco, abarcando el 15.9 % de la superficie del Estado.
- Gran Sierra Volcánica compleja y la sierra de laderas abruptas; representa un 13.6 % de la superficie total y está integrado por la Malinche, la orilla norte de la Sierra Nevada, la ladera intermedia de Tlálloc, la Sierra de Tlaxco y la de Ixtacamaxtitlán. En el caso de la sierra de Tlaxco e Ixtacamaxtitlán, éstas presentan laderas muy empinadas con pendientes de más del 30 %.

MAPA No.IV.7. MAPA GEOLÓGICO DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.8. MAPA FISIAGRÁFICO DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



➤ Suelos.

En el estado de Tlaxcala se presentan dos tipos de suelos desde el punto de vista geológico, el aluvial y el lacustre, estos formados por procesos erosivos de las partes altas que se depositaron en partes bajas formando grandes llanuras y lagos.

Actualmente existe un estudio completo de los tipos de suelos de Tlaxcala (Werner, G. 1988, Werner,G. 1978), sin embargo el autor presenta modificaciones a la nomenclatura de FAO/UNESCO que difiere de la presentada por INEGI en su cartografía, la discusión de estas diferencias salen del contexto del presente estudio, por lo que se decidió utilizar las unidades de suelo de acuerdo a INEGI, y sólo se tomó en cuenta algunas de las descripciones específicas que hace Werner, sobre las unidades y subunidades de suelo existentes y su localización. Las unidades de suelo presentes en el Estado de Tlaxcala se mencionan en la tabla siguiente:

TABLA No IV. 6. UNIDADES DE SUELOS REPORTADOS PARA EL ESTADO DE TLAXCALA Y LA ZONA DE ESTUDIO.

UNIDADES	SUPERFICIE EN EL ESTADO. (%) *
Feozem	27.30
Cambisol	18.82
Regosol	17.88
Litosol	17.46
Fluvisol	13.52
Vertisol	1.95
Andosol	1.83
Glysol	0.61
Rendzina	0.26
Acrisol	0.19
Luvisol	0.11
Planosol	0.06

Fuente: INEGI (1981) Síntesis Geográfica del estado de Tlaxcala.

La distribución general de las unidades de suelo antes mencionadas es la siguiente:

La porción centro sur del Estado, donde se encuentra el municipio de Tlaxcala y sus alrededores, se encuentran suelos de tipo Cambisol en su mayor parte, con y sin horizonte duripan, seguido por los Fluvisoles, Litosoles, Feozem, y algunas áreas de Regosoles y Rendzinas.

Al centro sur del estado se encuentran suelos predominantemente de tipo Fluvisoles y Cambisoles; y en menor superficie, Gleysoles, Regosoles y Rendzinas.

Las unidades edafológicas presentes en el sistema ambiental se indican a continuación:

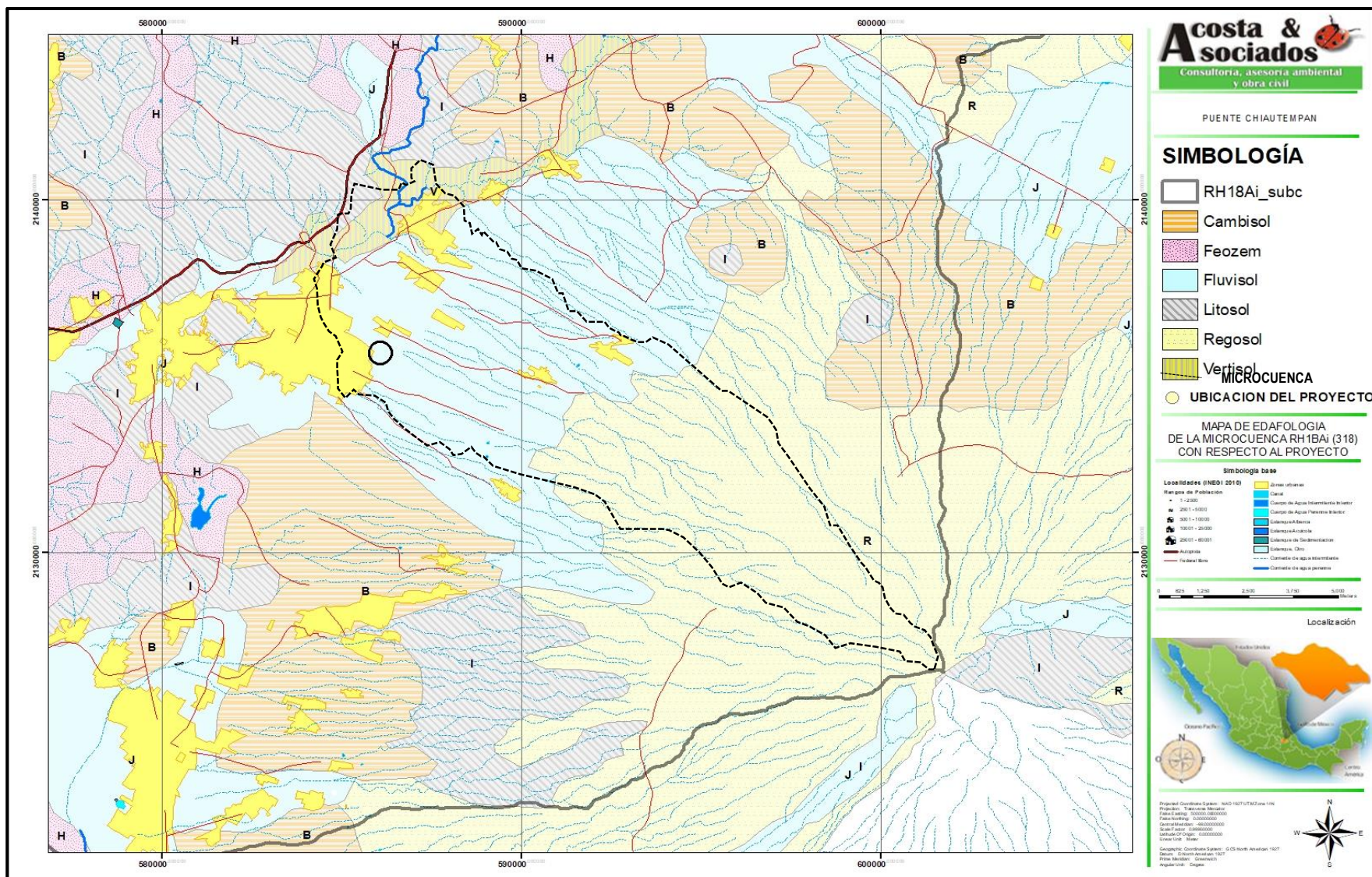
LITOSOL. Los Litosoles tienen un espesor menor a 10 cm, está limitado por un material duro continuo y coherente (roca), su textura varia de migajón, arenoso a franca, el color que presenta es negro, café oscuro o gris, la estructura en bloques subangulares de tamaño medio, solamente tienen un horizonte A, son pobres en materia orgánica (0.5%), y su capacidad de intercambio catiónico es moderada (13.5), su Conductividad eléctrica es menor a 2, el pH ligeramente ácido (6.7), tiene una saturación de base mayor del 50%, el contenido de calcio y magnesio es moderado y del sodio, potasio fósforo es bajo. Su espesor es una limitante para su uso en agricultura, siendo su uso potencial el de vida silvestre.

Cambisoles (B)- Conformados de sedimentos toba limosos arenosos, arena franco-limosa a franco. Dentro de la unidad se encuentran en proporciones pequeñas tepetates, así como Regosoles (R). En áreas de mucho relieve también se encuentran las unidades de Cambisoles Húmico y tepetates como asociaciones de los suelos. Genéticamente no existen diferencias con los Cambisoles crómicos, exceptuando la coloración y su material base más arenoso. Para aprovechamiento agrícola esta unidad es más apta que la de los Cambisoles crómicos, ya que el material arenoso se deja labrar mejor, inclusive en ausencia de la capa coluvial. Sin embargo, la capacidad aprovechable del agua se reduce de forma matemática ya que este suelo tiene una textura más gruesa, además, la mayoría de estas áreas se encuentran al noreste de Tlaxcala que es seco. Otro factor favorable consiste en que, debido a su textura arenosa, no se endurece tanto el suelo al resecarse como los suelos café amarillentos de barro, por lo tanto, se evalúa su utilidad agrícola más favorablemente.

Por otra parte, en el SAR se presenta una problemática del suelo referente a su pérdida por los procesos erosivos causados por el agua y el viento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.9 MAPA EDAFOLÓGICO DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



➤ Agua.

El territorio del estado forma parte de las regiones hidrológicas del: Río Balsas (RH18) que cubre el 77 por ciento del estado, Tuxpan – Nautla (RH27) cubriendo solo el 4 por ciento y Alto Pánuco (RH26) que abarca el 19% del territorio tlaxcalteca.

El Sistema Ambiental del proyecto se encuentra inmerso en su totalidad dentro de la Región Hidrológica (RH18) Balsas, Cuenca rio Atoyac y subcuenca Hidrológica Rio Zahuapan.

TABLA No IV. 7. INFORMACIÓN DE LA CUENCA

PROPIEDAD	VALOR
Identificador	64
Clave Región Hidrológica	RH18
Nombre de la Región Hidrológica	BALSAS
Clave Cuenca	A
Nombre Cuenca	R. ATOYAC
Área (km2)	31480.54
Perímetro (km)	1300.33

Fuente: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

TABLA No IV.8. INFORMACIÓN DE LA SUBCUENCA

PROPIEDAD	VALOR
Identificador en Base de Datos	318
Clave de subcuenca compuesta	RH18Ai
Clave de Región Hidrográfica	RH18
Nombre de Región Hidrográfica	BALSAS
Clave de Cuenca	A
Clave de Cuenca Compuesta	A
Nombre de Cuenca	R. ATOYAC
Clave de Subcuenca	i
Nombre de Subcuenca	R. Zahuapan
Tipo de Subcuenca	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	RH18Ad R. Atoyac - San Martín Texmelucan
Total de Descargas (drenaje principal)	4
Lugar a donde drena 2	-
Total de Descargas 2	0
Lugar a donde drena 3	-
Total de Descargas 3	0
Lugar a donde drena 4	-
Total de Descargas 4	0
Total de Descargas	4
Perímetro (km)	225.5
Área (km2)	1632.65
Densidad de Drenaje	1.8904

Coeficiente de Compacidad	1.5738
Longitud Promedio de flujo superficial de la Subcuenca (km)	0.13224714346170122725
Elevación Máxima en la Subcuenca (m)	4400
Elevación Mínima en la Subcuenca (m)	2200
Pendiente Media de la Subcuenca (%)	10.12
Elevación Máxima en Corriente Principal (m)	3375
Elevación Mínima en Corriente Principal (m)	2200
Longitud de Corriente Principal (m)	88647
Pendiente de Corriente Principal (%)	1.325
Sinuosidad de Corriente Principal	1.61865671487379

Fuente: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

➤ Región Hidrológica Balsas.

Se ubica al centro – sur de la República Mexicana y es drenada por un conjunto de corriente intermitentes pequeñas y por corrientes perennes como el río Balsas, presenta un patrón de drenaje detrítico subparalelo.

La región comprende las planicies de Coatepec – Harinas, Llano Grande y Almoloya de Alquisiras, y la integran parte de las siguientes cuatro cencas: (A) río Atoyac, (C) río Balsas – Zirándaro, (F) río Grande Amacuzac y (G) río Cutzamala.

El coeficiente de escurrimiento para este sector de la región fluctúa entre 10 y 20 % en la cuenca A (río Atoyac), lo que corresponde a una lámina media de 116 mm con algunas variaciones hacia el sur, en la parte que corresponde a la Malinche, donde el porcentaje de escurrimiento asciende a 250 mm de lámina media. Esta área es la que ofrece mayores posibilidades de captación de aguas superficiales mediante obras hidráulicas. Dentro de la misma región hidrológica, al este de la meseta de Tlaxcala, se aprecia una baja en el porcentaje de escurrimiento hasta el rango de 0-5 %, que está por debajo de los 47 mm de lámina media. Lo mismo sucede en los lomeríos y llanos del centro y en algunas porciones aisladas de la sierra de Tlaxco.

➤ Cuenca Atoyac.

La cuenca Río Atoyac se localiza al este de la entidad, tiene una superficie de 0.38% del área estatal, colinda al norte con la cuenca (D) de la RH-26 y se interna al estado de Tlaxcala, al oeste limita con la cuenca (D) de la RH-26, y al este y sur se extiende a los estados de Puebla y Morelos. La aportación dentro del territorio estatal es mínima, debido a su reducida extensión; dentro de la entidad se encuentran las siguientes subcuencas: d, R. Atoyac-San Martín Texmelucan y e, R. Nexapa.

➤ Subcuenca Zahuapan.

Casi toda esta subcuenca queda incluida en el estado de Tlaxcala. Para esta subcuenca se estima una lámina media de 116 mm, que es la dominante en esta parte de la región y presenta características de permeabilidad alta debido a la presencia de tobas de poca consistencia con fracturamiento y de un material aluvial que propicia una elevada infiltración.

El Coeficiente de escurrimiento, se agrupa en unidades de escurrimiento que tienen la mismas características en cuanto a permeabilidad, tipo de suelo, vegetación, pendiente, precipitación, obstrucción, manejo de suelo, dan como resultado un escurrimiento uniforme, a esta área se le calcula el coeficiente de escurrimiento, que representa la cantidad de agua que escurre superficialmente, el cual puede ser considerado como un indicador, que permite visualizar el grado de erosión o potencial de pérdida del suelo. El SAR presenta dos coeficientes de escurrimiento, el primero oscila entre el 05 y 10 % y el segundo entre el 10 y 20 % (Ver siguiente mapa).

Hidrología subterránea del SAR. - Los movimientos del agua subterránea está en función de la Transmisividad del material que la contienen, esta característica está determinada por el grado de fisuramiento, consolidación, y fracturamiento de los materiales, dependiendo de éstos la capacidad de almacenamiento (Coeficiente de Almacenamiento) de la zona acuífera, manifestándose por medio del nivel estático. En el estado de Tlaxcala se presentan permeabilidades: Nulas, en material netamente arcilloso y roca ígnea compacta bien consolidada; Baja, en material arcillo-arenoso, alternada con rocas compactas en los cuales predominan la arcilla; Media, en material areno-arcillosos que se alterna con tobas arenosas, rocas ígneas fracturadas y fisuradas; y Alta cuando se trata de material granular uniforme como es la arena alternada con un mínimo de arcilla y en ocasiones con derrames ígneos fracturados y a veces asociados con material piroclástico.

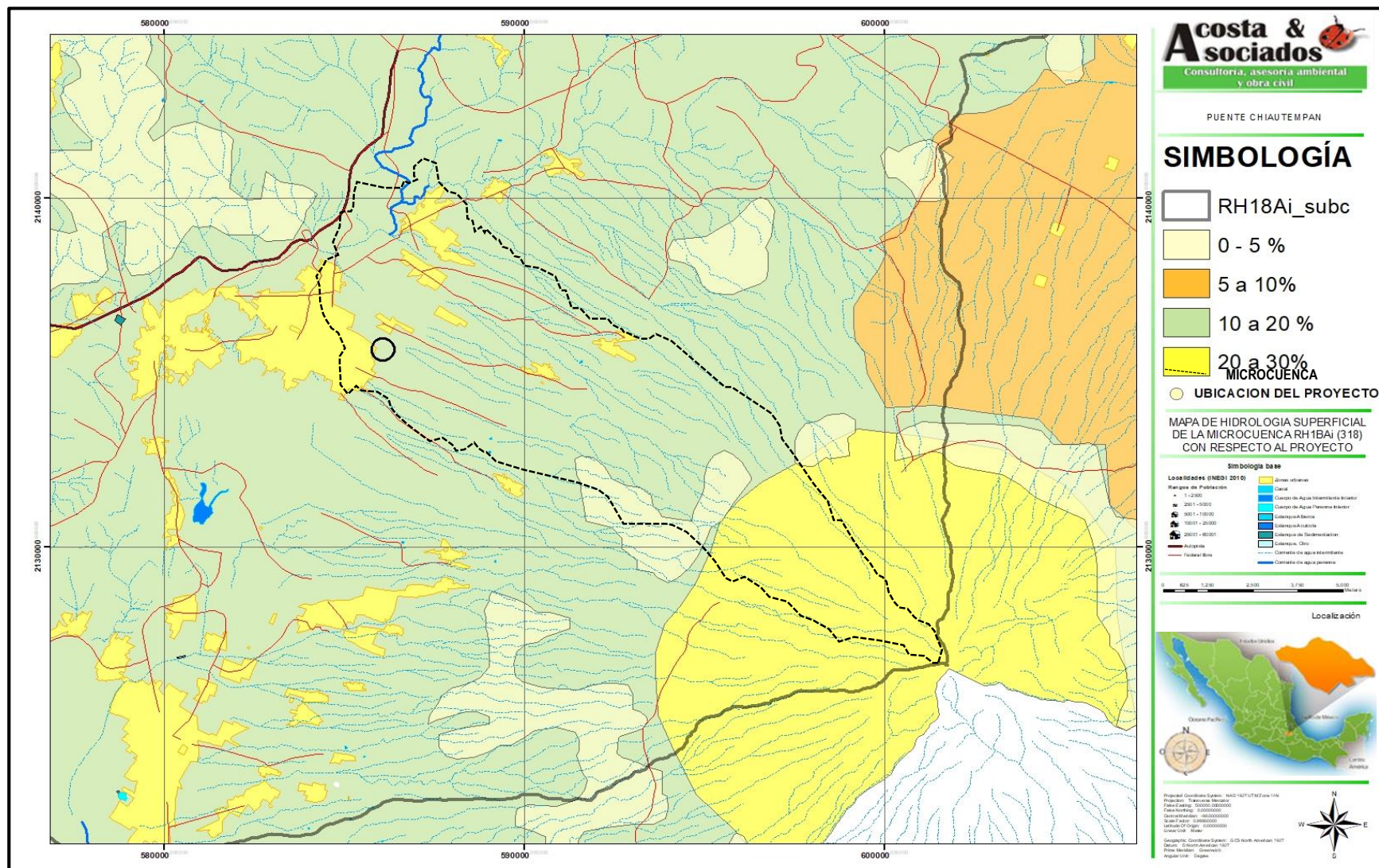
La hidrología subterránea del SAR se encuentra conformado por los siguientes materiales que se describen a continuación (Ver siguiente mapa).

Material no consolidado con posibilidades altas: Está constituido por suelos aluviales, material granular uniforme como es la arena alternada con un mínimo de arcilla y en ocasiones con derrames ígneos fracturados y a veces asociados con material piroclástico, cubre el 90 % del SAR.

Material consolidado con posibilidades bajas: Está constituido por material arcillo-arenoso, alternada con rocas compactas (andesitas y basaltos) y cubre el 10 % del SAR.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.10 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



MAPA No.IV.11 HIDROLOGÍA SUBTERRANEA DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



➤ Aire.

La orografía influye en las temperaturas y en las lluvias, se consideran regiones templadas aquellas que se encuentran a 2000 metros o más sobre el nivel del mar, que es el caso de la zona de estudio. Los movimientos atmosféricos se caracterizan por su complejidad debido a la posición intermedia que guarda entre las latitudes medias y bajas. En el caso de Tlaxcala, por su cercanía al Golfo de México, durante todo el año tenemos un flujo oriental de vientos, que no es otro que los vientos alisios que fluyen en los meses de junio, julio y agosto; en el verano nos llegan los efectos de la entrada de humedad de la Zona de Convergencia Intertropical; Vivo Escoto (1974) y Mosiño (1959), han calculado que para el centro de República Mexicana los efectos de los ciclones tropicales nos afectan 70 días al año provenientes de dos vertientes del Océano Pacífico y del Atlántico y el Golfo de México.

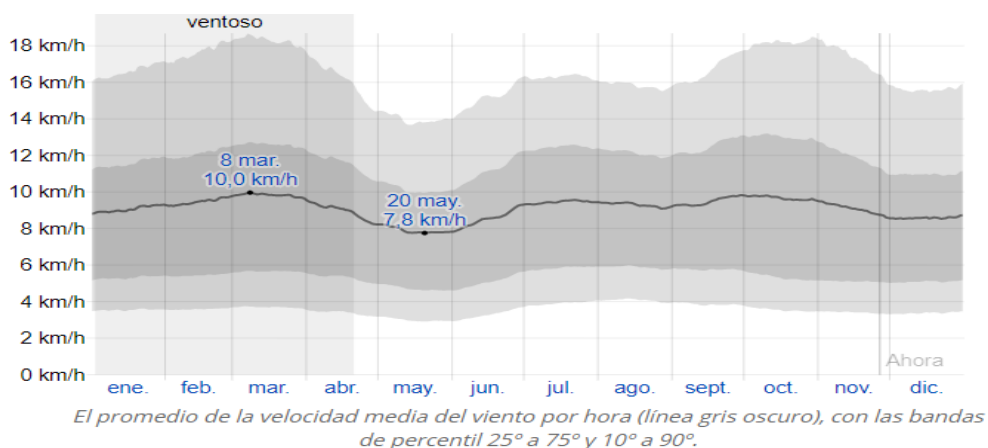
Par este apartado no se encontro informacion de relevancia para el sitio donde se preende establecer el proyect, sin ebargo se tomoinfrmacion correspondiente al estadod de Tlaxcala en el cual se ha registrado lo suiguinete:

La velocidad promedio del viento por hora en Tlaxcala tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 3,6 meses, del 2 de enero al 20 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 8,9 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 8 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 10,0 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8,4 meses, del 20 de abril al 2 de enero. El día más calmado del año es el 20 de mayo, con una velocidad promedio del viento de 7,8 kilómetros por hora

IMAGEN No IV.4 VELOCIDAD PROMEDIO DE LOS VIENTOS



La dirección predominante promedio por hora del viento en Tlaxcala varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del este durante 4,0 meses, del 24 de mayo al 25 de septiembre, con un porcentaje máximo del 69 % en 24 de julio. El viento con más frecuencia viene del norte durante 2,4 meses, del 25 de septiembre al 6 de diciembre, con un porcentaje máximo del 46 % en 11 de octubre. El viento con más frecuencia viene del sur durante 5,6 meses, del 6 de diciembre al 24 de mayo, con un porcentaje máximo del 33 % en 1 de enero.

Los vientos locales que resbalan por las laderas de los Volcanes provocan heladas en época de invierno, alcanzando una velocidad media de 70 a 80 m/s. De acuerdo con el PEOT de Tlaxcala las heladas "... son un fenómeno hidrometeorológico que es producido por masas de aire que tienen un bajo porcentaje en humedad. En ocasiones, el aire llega a alcanzar temperaturas inferiores a los 0°C, por tanto, cuanto más baja sea la temperatura, más intensa resultará la helada."

La valoración adecuada del régimen de vientos permite determinar, entre otras cosas, los lugares más adecuados para la instalación de la industria, preservando los asentamientos humanos de la región de la contaminación por humos y polvos, así mismo, en el caso de la industria de alto riesgo, su conocimiento es clave para determinar con precisión las zonas a evacuar en caso de accidentes.

El SAR, esta desde tiempos atrás dedicada en casi un 30%, a las actividades agrícolas, como vemos el clima templado subhúmedo es propicio para la fruticultura, floricultura y una variedad de cultivos de temporal.

IV.2.2.2 Medio biótico.

➤ Vegetación.

El Estado de Tlaxcala queda dentro del Reino Neotropical, ubicado en la región xerófita mexicana y en la provincia de la Altiplanicie, la cual se extiende desde Chihuahua y Coahuila hasta Jalisco, Michoacán, Estado de México, Tlaxcala y Puebla (Rzedowski, 1978).

Tanto el clima como la topografía son factores determinantes sobre los diferentes tipos de vegetación existentes. La vegetación de Tlaxcala es propia de los climas fríos o templados, con especies dotadas para resistir bajas temperaturas, como el oyamel, el encino, el pino y el sabino.

Según Acosta et al. (1992), se han identificado al menos nueve tipos de vegetación, entre ellos se pueden mencionar: Bosque de pino, Bosque de Abies (oyamel), Bosque de encino, Bosque de Juníperos, matorral xerofito, pastizal, vegetación halófito, vegetación acuática y páramo de altura.

Esta vegetación natural ha sido severamente perturbada, desde épocas prehispánicas, la tala y el uso inadecuado del suelo dieron como resultado una gran pérdida de las áreas boscosas, dicha actividad se intensificó aún más con la llegada de los españoles.

Esta vegetación natural ha sido severamente perturbada, desde épocas prehispánicas, la tala y el uso inadecuado del suelo dieron como resultado una gran pérdida de las áreas boscosas, dicha actividad se intensificó aún más con la llegada de los españoles.

Actualmente se calcula que las áreas con vegetación natural representan un 23% de la superficie estatal, lo cual cubre aproximadamente 399,363 hectáreas.

TABLA No IV.9. DISTRIBUCIÓN USO DEL SUELO EN EL ESTADO DE TLAXCALA:

USOS DEL SUELO	AÑO 1999 (HAS).
Agricultura de riego	29,749
Agricultura de temporal	261,819
Bosque de encino	4,719
Bosque de encino con veg. Sec.	607
Bosque de encino-pino	4,500
Bosque de oyamel	4,432
Bosque de oyamel-pino	2,834
Bosque de pino	18,609
Bosque de pino-encino	5,433
Bosque de pino-oyamel	1,841
Bosque de pino con pastizal inducido	289
Bosque de pino-táscate	1,759
Bosque de táscate	4,873
Bosque de táscate-encino	943
Bosque de táscate-pino	232
Chaparral	9,067
Crasirosufolios	1,029
Erosión	27,550
Izotal	3,817
Pastizal inducido	14,785
Pradera de alta montaña	476
Total	399,363

Identificación de especies de flora presentes en la zona del proyecto. La vegetación es el elemento más descriptivo de las condiciones ambientales generales de los ecosistemas y del comportamiento histórico de sus habitantes. Por tanto, se considera un aspecto esencial para la evaluación de las condiciones del medio y elemento primordial para resolver. Para conocer de forma específica la diversidad florística y el estado de conservación de las comunidades vegetales presentes en la zona del proyecto se recurrió a distintos métodos científicos de investigación biológica.

En primer lugar, se revisó la literatura correspondiente para obtener la mayor información disponible sobre la vegetación de la zona; en segundo, se realizó una visita de campo al trazo para revisar las especies de flora y las condiciones del camino existente.

Como se comentó en el SAR predominan los siguientes tipos de vegetación que se describen a continuación (Ver siguiente mapa):

Agricultura de temporal. Durante las últimas tres décadas, en el estado de Tlaxcala las actividades del sector agropecuario perdieron importancia respecto de las actividades industriales, comerciales y de los servicios.

En el municipio de Chiautempan, también se presenta el mismo fenómeno; sin embargo es conveniente analizar las actividades primarias ya que representan una base para el desarrollo económico.

TABLA No IV. 10. SUPERFICIE SEMBRADA, COSECHADA, VOLUMEN, RENDIMIENTO POR HECTÁREA Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA POR TIPO DE CULTIVO Y PRINCIPALES CULTIVOS Año agrícola 2017

TIPO CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (Hectáreas)	SUPERFICIE COSECHADA (Hectáreas)	VOLUMEN (Toneladas)	RENDIMIENTO Ton./Ha.	VALOR (Miles de pesos)
TOTAL	3 826	3 826	N.A.	N.A.	36 562.49
CUL CÍCLICOS	3 768	3 768	N.A.	N.A.	34 646.8
MAÍZ-GRANO	3 623	3 623	10 583.50	2.92	32 727.58
AVENA FORRAJE	67	67	992.3	14.81	541.57
FRIJOL	33	33	26.84	0.81	293.01
HABA VERDE	33	33	127.91	3.88	806.87
HABA GRANO	12	12	32.8	2.73	277.77
CUL PERENNE	58	58	N.A.	N.A.	1 915.69
ALFALFA VER	58	58	3 306	57	1 915.6

Durante este año agrícola, se fertilizaron un total de 3 063 hectáreas; se sembró una superficie con semilla mejorada de 2 904 hectáreas, atendió una superficie con servicios de sanidad vegetal de 3 207 hectáreas y se cuenta con una superficie mecanizada de 1 763 hectáreas.

Pastizal inducido. Bajo el rubro de pastizales se consideran los tipos de vegetación en el que predominan las gramíneas. Son comunidades secundarias, favorecidas por el disturbio, esta formación vegetal se presenta en forma de manchones relativamente pequeños, siendo más frecuente encontrar a esta comunidad ocupando los claros desprovistos de vegetación arborea y arbustiva y en general tiende a ocupar suelos profundos y ricos en materia orgánica. Las especies más comunes son: *Bunchloe dactyloides*, *Stipha ichu*, *Stipha. emines*, *Festuca tolucensis* y *Muhlenbergia macroura* entre otras gramineas.

Todos estos pastizales, durante la época seca del año, están sometidos a incendios, inducidos por los ganaderos con el propósito de estimular y acelerar el desarrollo de follaje nuevo, mismo que es más apetecible y aprovechado por el ganado (Acosta, et. al. 1992).

Chaparral. También conocido como matorral xerofito, es una comunidad botánica que se caracteriza por tener diferentes tipos de plantas suculentas, plantas de hoja arrosetada, plantas sin hojas y plantas de hojas pequeñas y espinosas; gregarias y/o coloniales. Esta comunidad se desarrolla sobre las porciones más secas del Estado.

Las especies características son *Agave horrida*, *A. salmiana*, *Opuntia spinulifera*, *Senecio praecox* (pata de tlacoache), *Opuntia robusta* (nopal de ardilla), *Mammillaria magnimamma* (biznaga o pitahaya), *Buddleia perfoliata* y *Bouvardia ternifolia*.

Bosque de encino pino. Las especies más representativas de esta comunidad vegetal son: *Pinus pseudostrobus*, *P. teocote*, *P. leiophylla* y *Quercus spp.*, sin embargo, también es posible encontrar elementos de *Juniperus*, sobre todo en las partes bajas conformadas por terrenos planos, en donde incluso llega a ser el principal tipo de vegetación, asociándose a *Schinus molle*, *Buddleia cordata*, *Mimosa biuncifera*, *Reseda luteola*, *Brickelia veronicifolia*, *Prunus capuli* y *Agave salmiana*.

Bosque de encino. Los encinares guardan relaciones estrechas con los pinares con los que comparten afinidades ecológicas, por lo que es común encontrar bosques formados por ambos elementos. y no es del todo continua ya que, en algunas partes, dominan únicamente los pinares debido por un lado a las condiciones microclimáticas y edáficas y por el otro a la intervención del hombre.

En altitudes por debajo de los 2,500 msnm. Los árboles dominantes son con frecuencia *Quercus laurina* y *Q. crassifolia*. A menudo *Pinus leiophylla* forma parte de la asociación. Estos encinares en su mayoría se encuentran fuertemente perturbados y sólo se les encuentra habitando en pequeñas barrancas.

Los árboles dominantes son *Quercus laurina*, *Q. crassifolia*, *Q. rugosa* principalmente. A menudo *Pinus leiophylla* forma parte de la asociación. Este encinar en su mayoría se encuentra fuertemente perturbados

Dentro del estrato herbáceo y arbustivo se puede mencionar: *Happlopappus venetus*, *Symphoricarpos microphyllus*, *Dahlia caccinea*, *Muhlenbergia* sp y *Ceanothus coeruleus*.

Por otra parte, cabe destacar, que para este tramo del proyecto no se requiere remover vegetación natural ya que su construcción se realizará sobre la barranca Briones y en calles ya trazadas las cuales son de terracería.

El uso de suelo predominante en la zona del proyecto (particularmente en los márgenes de la Barranca de Briones) donde su vegetación natural que correspondía a una vegetación riparia, esta ha sido desplazada en su gran mayoría y en su lugar se ha establecido una vegetación propia de ambientes urbanos y de agricultura de Temporal; ecosistemas en los que se encuentran únicamente elementos asilados de vegetación secundaria, así como predios urbanos, que se puede clasificar en vegetación arvense (plantas que invaden los cultivos agrícolas) y vegetación ruderal (plantas características de los alrededores de los poblados, orillas de caminos, basureros, etc).

A continuación, se presenta el listado florístico de las especies presentes en el SAR-Área de influencia y especies catalogadas dentro de la NOM-059-2010.

LISTADO FLORISTICO DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL SAR Y ESTAUS DE ACUERDO CON LA NOM-059-2010.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-2010	PRESENCIA EN EL SAR	PRESENCIA EN A DE INF.
ACANTHACEAE	Pseuderanthemum praecox (Benth.) Leonardo		No protegida	X	
	Ruellia lactea Cav.		No protegida	X	
AGAVACEAE	Agave strobilifer	Maguey pulquero	No protegida	X	
AMARANTHACEAE	Alternanthera repens (L.) Kuntze		No protegida	X	
	Amaranthus hybridus L.	Quintonil	No protegida	X	
	Gomphrena decumbens Jacq.	Simpiterna	No protegida	X	
	Guilleminea densa (Willd.) Moq.		No protegida	X	
	Iresine celosia L.		No protegida	X	
ANACARDIACEAE	Rhus standleyi Barkley.	Xoxoco	No protegida	X	
	Schinus molle L. *	Pirúl	No protegida	X	
APIACEAE (UMBELLIFERAE)	Eryngium pectinatum Presl.	Hierba del sapo	No protegida	X	
	E. proteiflorum Delar		No protegida	X	
	Hydrocotyle ranunculoides L.		No protegida	X	
ASCLEPIADACEAE)	Asclepias linaria Cav.		No protegida	X	X
ASTERACEAE (COMPOSITAE)	Achillea millefolium L.	Mil en rama	No protegida	X	
	Ambrosia psilostachya DC.		No protegida	X	X
	Aphanostephus ramosissimus var. ramosus (DC.) , Turner & Birdsong		No protegida	X	
	Bacharis heterophylla HBK.		No protegida	X	
	B. salicifolia (Ruíz & Pavón) Pers.	Jarilla	No protegida	X	X
	Bidens aurea (Ait.) Sherff		No protegida	X	
	B. laevis (L.) B.S.P.		No protegida	X	
	Brickellia monocephala Robins		No protegida	X	
	B. tomentella Gray		No protegida	X	X
	Cosmos bipinnatus Cav.	Girasolillo morado	No protegida	X	
	Dahlia coccinea Cav.	Dalia	No protegida	X	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

	Eupatorium areolare DC.		No protegida	X	
	Gnaphalium americanum Mill.	Itamo	No protegida	X	
	Heterotheca inuloides Cass. var. inuloides	Harnica	No protegida	X	
	Matricaria recutita L. *	Acahual	No protegida	X	
	Melampodium perfoliatum (Cav.) HBK.		No protegida	X	
	Piqueria trinervia Cav.	Mil en rama	No protegida	X	
	Sanvitalia procumbens Lam	Ojo de gallo	No protegida	X	X
	Stevia eupatoria (Spreng.) Willd.		No protegida	X	
	Tagete erecta L.		No protegida	X	
	Tagete microphylla Lag.	Anicillo	No protegida	X	
	Tagete lucida Cav.	Pericon	No protegida	X	
	Taraxacum officinale Weber	Diente de león	No protegida	X	
	Tithonia tubiformis (Jacq.) Cass.	Acahual	No protegida	X	
	Tridax coronopifolia (HBK.) Hemsl.		No protegida	X	
	Zinnia peruviana (L.) L.		No protegida	X	
BETULACEAE	Alnus acuminata H.B. & K. ssp. arguta (Schlechtendal) Furlow	Aile	No protegida	X	
BIGNONIACEAE	Tecoma stans (L.) luss. ex H.B. & K.	San juan	No protegida	X	
BORAGINACEAE	Antiphytum heliotropioides A. DC.	Cola de lacran	No protegida	X	
BROMELIACEAE	Tillandsia juncea (Ruíz & Pavón) Poir.	Maguecillo	No protegida	X	
	T. usneoides L.	Eno	No protegida	X	
CACTACEAE	Mammillaria magnimamma Haw.	Biznaga	No protegida	X	
	Opuntia. robusta var. larreyi (Weber) Bravo		No protegida	X	X
CAESALPINIACEAE	Cassia tomentosa L.		No protegida	X	
CAPRIFOLIACEAE	Symphoricarpos microphyllus HBK.	Huihuilan	No protegida	X	
CASUARINACEAE	Casuarina equisetifolia Miq. *	Casuarina	No protegida	X	
CHENOPODIACEAE	Chenopodium album L.		No protegida	X	
	Ch. graveolens Willd.		No protegida	X	X
COMMELINACEAE	Commelina coelestis Willd.	Hierba del pollo	No protegida	X	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

CONVOLVULACEAE	Cuscuta glabrior (Engelm). Yuncker		No protegida	X	
CRASSULACEAE	Echeveria coccinea (Cav.) DC.		No protegida	X	
	Sedum moranense HBK.	Cola de borrego	No protegida	X	
CRUCIFERAE	Eruca sativa Mill. *	Vaina	No protegida	X	
CUCURBITACEAE	Sicyos deppei G. Don	Chayotillo	No protegida	X	
CUPRESSACEAE	Cupressus benthamii. S. Endl. var. benthamii	Cedro blanco	No protegida	X	X
	Juniperus deppeana Steud	Sabino	No protegida	X	
CYPERACEAE	Carex psilocarpa Steud.		No protegida	X	
ERICACEAE	Arctostaphylos pungens HBK.		No protegida	X	
EUPHORBIACEAE	Recinus communis L.	Higerilla	No protegida	X	
FABACEAE (PAPILIONACEAE)	Brogníartia intermedía Moric.		No protegida	X	
	Cologania angustifolia Kunt.		No protegida	X	
	Crotalaria pumila Ort.		No protegida	X	
	Erythrina coralloides DC.	Colorín	No protegida	X	
	Eysendhartia polystachya (Ort.) Sarg.	Palo dulce	No protegida	X	
	Indigofera densiflora Mart. & Gal.		No protegida	X	
	Lupinus aschenbornii Schauer var. aschenbornii		No protegida	X	
	Medicago denticulata Willd.	Alfalfilla	No protegida	X	
	Zornia thymifolia HBK.		No protegida	X	
FAGACEAE	Q. crassifolia H. & B.		No protegida	X	
	Q. crassipes H. & B.		No protegida	X	
	Q. deserticola Trel.		No protegida	X	
	Q. laurina H. & B.	Encino laurel	No protegida	X	
	Q. microphylla Neé		No protegida	X	
	Q. rugosa Neé.	Encino hoja ancha	No protegida	X	
HIDROPHYLLACEAE	Wigandia urens (Ruíz & Pavón) HBK.	Mala mujer	No protegida	X	X
LAMIACEAE (LABIATAE)	Salvia elegans Vahl.	Myrto	No protegida	X	
	S. laevis Benth.		No protegida	X	
	S. leucantha Cav.		No protegida	X	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

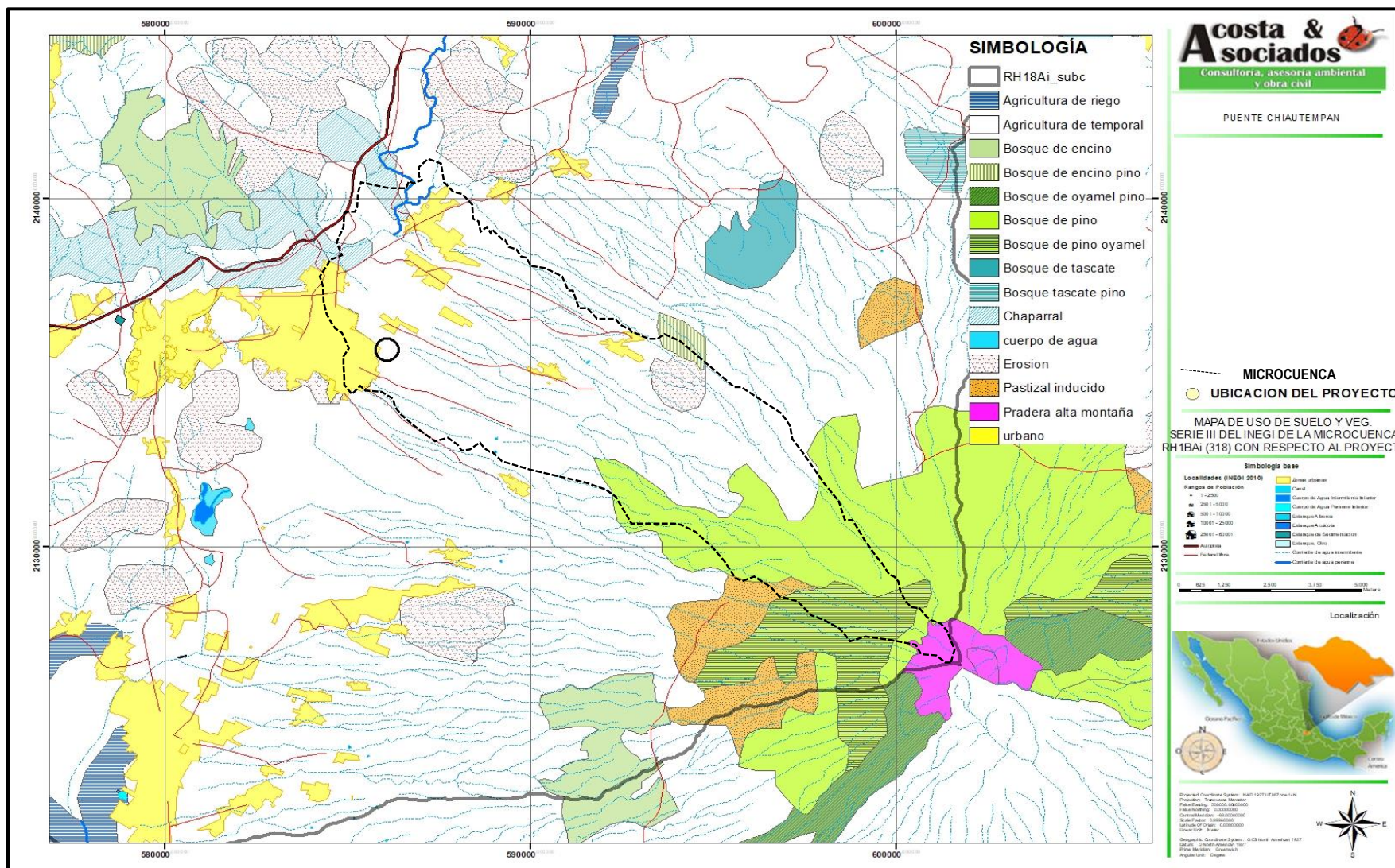
	<i>S. polystachya</i> Ort.		No protegida	X	
LOGANIACEAE	<i>Buddleia cordata</i> HBK.	Tepozán	No protegida	X	X
LORANTHACEAE	<i>Cladocolea andrieuxii</i> Kuijt		No protegida	X	
	<i>Phoradendron brachystachyum</i> (DC.) Nutt.		No protegida	X	
	<i>Ph. forestiae</i> Robin. & Greenm		No protegida	X	
	<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) Don.	Hongo	No protegida	X	
MIMOSACEAE	<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ort.	Una de gato	No protegida	X	
	<i>M biuncifera</i> Benth		No protegida	X	
MYRTACEAE	<i>Eucaliptus globulus</i> Labiell	Alcanfor	No protegida	X	X
	<i>E. camaldulensis</i>	Eucaliptus	No protegida	X	
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia coccinea</i> Mili.		No protegida	X	
OLEACEAE	<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzig) Lingelsh.	Fresno	No protegida	X	
PINACEAE	<i>P. leiophylla</i> Schl. & Cham	Pino hembra	No protegida	X	
	<i>P. teocote</i> Schl. & Cham	Ocote	No protegida	X	
	<i>Pinus pseudostrobus</i>	Teocote	No protegida	X	
POACEAE (GRAMINEAE)	<i>Aegopogon cenchroides</i> H. & B.		No protegida	X	
	<i>Bouteloua curtipendula</i> (Michx.) Torr.		No protegida	X	
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Pata de gallo	No protegida	X	
	<i>Lycurus phleoides</i> HBK.		No protegida	X	
	<i>Penisetum clandestinum</i>	Pasto cuyo	No protegida	X	X
	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubb.*	Pasto rosado	No protegida	X	
RESEDACEAE	<i>Reseda luteola</i> L. *	Lengua de pajaró	No protegida	X	
RHAMNACEAE	<i>Adolphia infesta</i> (HBK.) Meisn.		No protegida	X	
	<i>Ceanothus coeruleus</i> Lag.	Chaquirá	No protegida	X	
ROSACEAE	<i>Amelanchier denticulata</i> Koch.	Tlaxistle	No protegida	X	
	<i>Crataegus mexicana</i> (HBK.) Steud.	Tejocote	No protegida	X	X
	<i>Prunus serotina</i> spp. capuli (Cav.) McVaugh	Capulín	No protegida	X	X
RUBIACEAE	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlecht.	Trompetilla	No protegida	X	X
RUTACEAE	<i>Casimiroa edulis</i> Llave & Lex.	Zapote blanco	No protegida	X	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

SALICACEAE	Populus alba * L. *	Alamo blanco	No protegida	X	
	Salix babilonica * L. *	Sauce llorón	No protegida	X	
	S. bonplandiana HBK.	Sauce	No protegida	X	
SAPINDACEAE	Dodonaea viscosa (L.) Jacq.	Globitos	No protegida	X	
SCROPHULARIACEAE	Penstemon apateticus Straw.		No protegida	X	
SOLANACEAE	Jaltomata procumbens (Cav.) I.L. Gentry		No protegida	X	
	Nicotiana glauca Graham	Tabaquillo	No protegida	X	
	Physalis chenopodiifolia Lam var. chenopodiifolia		No protegida	X	X
VERBENACEAE	Lantana vetulína Mart. & Gal.	Siete negritos	No protegida	X	
	Príva mexicana (L.) Pers.		No protegida	X	
	Verbena bípínnatífida Nutt.		No protegida	X	
VITACEAE	Císsus sicyoídes L.		No protegida	X	
ZYGOPHYLLACEAE	Kallstroemía rosei Rydb		No protegida	X	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.12. MAPA DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO SERIE IV DEL INEGI DEL SAR.



Fauna.

México ocupa el séptimo lugar en diversidad biológica a nivel mundial, y el cuarto en número de especies, debido a su gran diversidad de hábitat, alta heterogeneidad climática y topográfica, la mezcla de flora y fauna de diferente origen biogeográfico que se ha dado por la historia geológica del país y a las condiciones de aislamiento ecológico producto de su relieve accidentado.

La conservación y protección de la vida silvestre es componente prioritario de la política ambiental de México, debido no sólo a su diversidad si no, además porque este es un indicador de deterioro debido al desarrollo y presión de múltiples actividades humanas que repercuten en las especies y ecosistemas de nuestro país.

La fauna tlaxcalteca al igual que la flora se inscribe dentro de las Provincias Bióticas Neotropical y Eje Neovolcánico. A la fecha se carece de información sobre: Inventarios faunísticos detallados, parámetros ecológicos en de las poblaciones animales, y particular de aquellas consideradas endémicas o de distribución restringida, así como de los aspectos relacionados con la selección del hábitat, con los cuales se podrían establecer criterios sobre el manejo y conservación del recurso.

Tlaxcala, en este sentido, es uno de los estados con menor diversidad biológica en el país y es también uno de los menos explorados. Ocupa el 30vo lugar en número de vertebrados mesoamericanos y el 31vo en endémicos estatales (CONABIO. 1999).

Con la finalidad de obtener una descripción de la fauna silvestre (vertebrados terrestres) presente en el área del proyecto se realizaron muestreos en la zona para registrar cualquier avistamiento directo e indirecto (huellas, heces, nidos, huesos, piel, etc.) de los organismos, utilizando como unidad de muestreo el punto fijo (aves) y los transectos de ancho fijo (anfibios, reptiles y mamíferos) con una medida de 100 m de radio del trazo del proyecto con un tiempo variable, esto se realizó en dos puntos distintos, es importante mencionar los puntos correspondían a cultivos, vegetación natural perturbada y calles.

A continuación, se presenta el listado faunístico de las especies presentes en el SAR-Área de influencia y especies catalogadas dentro de la NOM-059-2010.

LISTADO FAUNÍSTICO DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL SAR-AREA DE INFLUENCIA Y NOM-059-2010.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT- 2010	PRESENCIA EN EL SAR	PRESENCIA EN A DE I
<i>Barisia imbricata</i>	Lagartija escorpión	NA	X	
<i>Crotalus triseriatus</i>	Víbora de cascabel	Pr	X	
<i>Eumeces brevirostris</i>	Lagartija azul	NA	X	X
<i>Sceloporus aeneus</i>	Lagartija	NA	X	X
<i>S. horridus</i>	Lagartija	NA	X	
<i>Thamnophis eques</i>	Culebra	NA	X	
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	NA	X	
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	NA	X	
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilan	Pr	X	
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano de Cassin	NA	X	X
<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita azul - gris	NA	X	
<i>Melospiza fusca</i>	Rascador pardo	NA	X	
<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrion de arlequín	NA	X	X
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	NA	X	X
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Tordo de Brewer	NA	X	X
<i>Neotomodon alstoni</i>	Ratón	NA	X	X
<i>Peromyscus alstoni</i>	Ratón	NA	X	
<i>P. megalotis</i>	Ratón	NA	X	
<i>P. melanotis</i>	Ratón	NA	X	
<i>P. truei</i>	Ratón	NA	X	
<i>Silvilagus cunicularius</i>	Conejo	NA	X	
<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla	NA	X	X
<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo	NA	X	
<i>Thomomys umbrinus</i>	Tuza	NA	X	X
<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murcielago	A	X	

➤ Biodiversidad.

Puesto que se requiere analizar y comparar la diversidad entre dos escenarios anidados (SAR, área de influencia y área a afectar) y los datos de abundancia relativa solo se muestran para la composición florística a nivel del área afectar. No es factible analizarlos a través del Índice de Shannon-Wiener, que se utiliza para comparaciones a nivel puntual (diversidad alfa). Por el contrario, es más informativo realizar el análisis de diversidad a nivel regional (diversidad beta) es decir, reflejar la diferencia florística anidada a través del grado de recambio de especies entre los sitios, utilizando datos de incidencia de las especies (presencia o ausencia), pues es más informativo que solo mostrar la diversidad local (Halffter et al. 2001; Moreno, 2001).

Para complementar la medida de recambio se utiliza un índice clásico de similitud (Jaccard), para este índice los valores van de 0 (no comparten especies) a 1 (la similitud es especies es total). Ambos índices utilizados se describen a continuación:

La diversidad entre sitios o diversidad beta (recambio de especies) se calculó mediante el Índice de complementariedad de Colwell y Coddington (1995), el cual expresa la diferencia en porcentaje, en la composición de las especies entre dos sitios. El valor mínimo es de 0 cuando las listas de especies de dos sitios son idénticas y el valor máximo de 100 cuando las listas de especies de dos áreas son completamente diferentes.

$$C = \frac{a + b - 2c}{a + b - c} \times 100$$

Donde:

C= Complementariedad

a= Especies registradas en el sitio a

b= Especies registradas en el sitio b

c= Especies compartidas entre ambos sitios

$$Jc = \frac{c}{a+b-c}$$

Donde:

Jc= Índice de similitud de Jaccard

a= Número de especies en el sitio a

b= Número de especies en el sitio b

c= Número de especies compartidas entre sitios

Programa utilizado: EstimateS version 7.5 (Colell y Coddinton 1995).

MAGNITUD DE LA DIVERSIDAD LOCAL.

La Riqueza específica (S) observada para cada escenario: SAR, área de influencia es de 149 y 95 especies respectivamente. La diversidad local para la vegetación en los tres escenarios analizados se muestra con detalle en la siguiente tabla. Datos de incidencia de la riqueza florística de los dos escenarios de estudio, presencia (1) y ausencia (0).

En el siguiente cuadro se presentan los datos de incidencia de riqueza florística y faunística por SAR, área de influencia y área a afectar.

INCIDENCIA DE RIQUEZA FLORÍSTICA

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA EN EL SAR	PRESENCIA EN A DE I
<i>Pseuderanthemum praecox</i> (Benth.) Leonardo		1	1
<i>Ruellia lactea</i> Cav.		1	1
<i>Agave strobiliferus</i>	Maguey pulquero	1	1
<i>Alternanthera repens</i> (L.) Kuntze		1	1
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quintonil	1	1
<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq.	Simpiterna	1	
<i>Guilleminea densa</i> (Willd.) Moq.		1	
<i>Iresine celosia</i> L.		1	1
<i>Rhus standleyi</i> Barkley.	Xoxoco	1	1
<i>Schinus molle</i> L. *	Pirúl	1	1
<i>Eryngium pectinatum</i> Presl.	Hierba del sapo	1	1
<i>E. proteiflorum</i> Delar		1	
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.		1	
<i>Asclepias linaria</i> Cav.		1	1
<i>Achillea millefolium</i> L.	Mil en rama	1	1
<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.		1	1
<i>Aphanostephus ramosissimus</i> var. <i>ramosus</i> (DC.) , Turner & Birdsong		1	
<i>Bacharis heterophylla</i> HBK.		1	
<i>B. salicifolia</i> (Ruíz & Pavón) Pers.	Jarilla	1	1
<i>Bidens aurea</i> (Ait.) Sherff		1	
<i>B. laevis</i> (L.) B.S.P.		1	
<i>Brickellia monocephala</i> Robins		1	
<i>B. tomentella</i> Gray		1	1
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Girasolillo morado	1	1
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Dalia	1	1
<i>Eupatorium areolare</i> DC.		1	
<i>Gnaphalium americanum</i> Mill.	Itamo	1	1
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass. var. <i>inuloides</i>	Harnica	1	1
<i>Matricaria recutita</i> L. *	Acahual	1	
<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) HBK.		1	
<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	Mil en rama	1	1
<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam	Ojo de gallo	1	1
<i>Stevia eupatoria</i> (Spreng.) Willd.		1	
<i>Tagete erecta</i> L.		1	1
<i>Tagete microphylla</i> Lag.	Anicillo	1	1
<i>Tagete lucida</i> Cav.	Pericon	1	1
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Diente de león	1	
<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	Acahual	1	1

<i>Tridax coronopifolia</i> (HBK.) Hemsl.		1	1
<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.		1	1
<i>Alnus acuminata</i> H.B. & K. ssp. <i>arguta</i> (Schlechtendal) Furlow	Aile	1	
<i>Tecoma stans</i> (L.) luss. ex H.B. & K.	San juan	1	1
<i>Antiphytum heliotropioides</i> A. DC.	Cola de lacran	1	1
<i>Tillandsia juncea</i> (Ruíz & Pavón) Poir.	Maguecillo	1	
<i>T. usneoides</i> L.	Eno	1	1
<i>Mammillaria magnimamma</i> Haw.	Biznaga	1	1
<i>Opuntia. robusta</i> var. <i>larreyi</i> (Weber) Bravo		1	1
<i>Cassia tomentosa</i> L.		1	
<i>Symphoricarpos microphyllus</i> HBK.	Huihuilan	1	
<i>Casuarina equisetifolia</i> Miq. *	Casuarina	1	
<i>Chenopodium album</i> L.		1	1
<i>Ch. graveolens</i> Willd.		1	1
<i>Commelina coelestis</i> Willd.	Hierba del pollo	1	
<i>Cuscuta glabrior</i> (Engelm). Yuncker		1	
<i>Echeveria coccinea</i> (Cav.) DC.		1	
<i>Sedum moranense</i> HBK.	Cola de borrego	1	1
<i>Eruca sativa</i> Mill. *	Vaina	1	1
<i>Sicyos deppei</i> G. Don	Chayotillo	1	
<i>Cupressus benthamii</i> . S. Endl. var. <i>benthamii</i>	Cedro blanco	1	1
<i>Juniperus deppeana</i> Steud	Sabino	1	1
<i>Carex psilocarpa</i> Steud.		1	
<i>Arctostaphylos pungens</i> HBK.		1	
<i>Recinus communis</i> L.	Higerilla	1	1
<i>Brogniartia intermedia</i> Moric.		1	
<i>Cologania angustifolia</i> Kunt.		1	
<i>Crotalaria pumila</i> Ort.		1	1
<i>Erythrina coralloides</i> DC.	Colorín	1	
<i>Eysendhartia polystachya</i> (Ort.) Sarg.	Palo dulce	1	1
<i>Indigofera densiflora</i> Mart. & Gal.		1	1
<i>Lupinus aschenbornii</i> Schauer var. <i>aschenbornii</i>		1	
<i>Medicago denticulata</i> Willd.	Alfalfa	1	
<i>Zornia thymifolia</i> HBK.		1	
<i>Q. crassifolia</i> H. & B.		1	1
<i>Q. crassipes</i> H. & B.		1	
<i>Q. deserticola</i> Trel.		1	1
<i>Q. laurina</i> H. & B.	Encino laurel	1	
<i>Q. microphylla</i> Neé		1	
<i>Q. rugosa</i> Neé.	Encino hoja ancha	1	1
<i>Wigandia urens</i> (Ruíz & Pavón) HBK.	Mala mujer	1	1
<i>Salvia elegans</i> Vahl.	Myrto	1	
<i>S. laevis</i> Benth.		1	
<i>S. leucantha</i> Cav.		1	
<i>S. polystachya</i> Ort.		1	1

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

<i>Buddleia cordata</i> HBK.	Tepozán	1	1
<i>Cladocolea andrieuxii</i> Kuijt		1	
<i>Phoradendron brachystachyum</i> (DC.) Nutt.		1	1
<i>Ph. forestiae</i> Robin. & Greenm		1	1
<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) Don.	Hongo	1	
<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ort.	Una de gato	1	1
<i>M biuncifera</i> Benth		1	1
<i>Eucaliptus globulus</i> Labiell	Alcanfor	1	1
<i>E. camaldulensis</i>	Eucaliptus	1	
<i>Boerhavia coccinea</i> Mili.		1	
<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzig) Lingelsh.	Fresno	1	1
<i>P. leiophylla</i> Schl. & Cham	Pino hembra	1	1
<i>P. teocote</i> Schl. & Cham	Ocote	1	1
<i>Pinus pseudostrobus</i>	Teocote	1	1
<i>Aegopogon cenchroides</i> H. & B.		1	1
<i>Bouteloua curtipendula</i> (Michx.) Torr.		1	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Pata de gallo	1	
<i>Lycurus phleoides</i> HBK.		1	
<i>Penisetum clandestinum</i>	Pasto cuyo	1	1
<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubb.*	Pasto rosado	1	1
<i>Reseda luteola</i> L. *	Lengua de pajaro	1	1
<i>Adolphia infesta</i> (HBK.) Meisn.		1	1
<i>Ceanothus coeruleus</i> Lag.	Chaquira	1	
<i>Amelanchier denticulata</i> Koch.	Tlaxistle	1	1
<i>Crataegus mexicana</i> (HBK.) Steud.	Tejocote	1	1
<i>Prunus serotina</i> spp. capuli (Cav.) McVaugh	Capulín	1	1
<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlecht.	Trompetilla	1	1
<i>Casimiroa edulis</i> Llave & Lex.	Zapote blanco	1	
<i>Populus alba</i> * L. *	Alamo blanco	1	
<i>Salix babilonica</i> * L. *	Sauce Ilorón	1	
<i>S. bonplandiana</i> HBK.	Sauce	1	
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Globitos	1	1
<i>Penstemon apateticus</i> Straw.		1	
<i>Jaltomata procumbens</i> (Cav.) I.L. Gentry		1	
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Tabaquillo	1	1
<i>Physalis chenopodiifolia</i> Lam var. <i>chenopodiifolia</i>		1	1
<i>Lantana vetulína</i> Mart. & Gal.	Siete negritos	1	1
<i>Priva mexicana</i> (L.) Pers.		1	
<i>Verbena bípinnatifída</i> Nutt.		1	1
<i>Císsus sicyoídes</i> L.		1	
<i>Kallstroemia rosei</i> Rydb		1	
TOTALES		124	70

INCIDENCIA DE RIQUEZA FAUNÍSTICA.

Nombre científico	PRESENCIA EN EL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL	PRESENCIA EN EL AREA DE INFLUENCIA
Barisia imbricata	1	1
Crotalus triseriatus	1	1
Eumeces brevirostris	1	1
Sceloporus aeneus	1	1
S. horridus	1	1
Thamnophis eques	1	1
Cathartes aura	1	1
Falco sparverius	1	1
Accipiter striatus	1	1
Tyrannus vociferans	1	1
Poliophtila caerulea	1	1
Melospiza fusca	1	1
Chondestes grammacus	1	1
Quiscalus mexicanus	1	1
Euphagus cyanocephalus	1	1
Neotomodon alstoni	1	1
Peromyscus alstoni	1	1
P. megalotis	1	1
P. melanotis	1	1
P. truei	1	1
Silvilagus cunicularius	1	1
Spermophilus variegatus	1	1
Spilogale putorius	1	1
Thomomys umbrinus	1	1
Leptonycteris curasoae	1	1
Totales	25	25

COMPARACIÓN FLORÍSTICA-DIVERSIDAD REGIONAL.

GRUPO	SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL	ÁREA DE INFLUENCIA
FLORA	124	70
FAUNA	25	25
TOTALES	149	95

La composición florística de los dos escenarios analizados está representada por alrededor de 149 especies. Su totalidad (100 %) se encuentran a nivel del SAR, 95 especies a nivel de área de influencia, las cuales de igual manera se comparten el

23.38 % entre el area de influencia con el SAR y el 1000 % entre el area de influencia y el SAR.

Analizando la comparación entre los tres escenarios se obtuvo que el índice de complementariedad entre los dos escenarios es de media a alta con valores de 23.30% al 100 %, lo que indica una marcada homogeneidad en la composición de especies en la región. Es decir, el recambio de especies al interior de subcuena suele ser alta o fuertemente complementaria porque la composición florística no cambia gradualmente a distancias relativamente cortas de un bosque al siguiente. Estos porcentajes altos de recambio de especies al interior de la subcuena es importante considerarlos para la conservación, puesto que otros grupos de especies de flora que dependan de la estructura vegetal de los ecosistemas pueden presentar una riqueza complementaria similar (Trejo, 2005).

VALORES OBTENIDOS PARA EL ÍNDICE DE RECAMBIO (COMPLEMENTARIEDAD) Y SIMILITUD (JACCARD) AL INTERIOR DE LA REGIÓN DE ESTUDIO, MOSTRANDO LAS ESPECIES OBSERVADAS Y COMPARTIDAS PARA CADA ESCENARIO.

ESCENARIOS	ESPECIES ESCENARIOS	ESPECIES COMPARTIDAS	ÍNDICE DE COMPLEMENTARIEDAD %	ÍNDICE DE JACCARD
SAR	124	95	100	0.00
AREA DE INFLUENCIA	95	95	23.38	0.76

Por otra parte, el índice de Jaccard su valor mínimo es de 0 cuando las listas de especies de dos o más sitios son idénticas y el valor máximo de 100 cuando las listas de especies de dos áreas son completamente diferentes. Por lo que el índice de Jaccard nos indica que las especies analizadas para los tres escenarios son muy similares debido a que los valores se encuentran cercanos a cero, por lo que con la realización del presente proyecto no se pone en riesgo la biodiversidad regional.

Referencias citadas.

- ✓ Colwell RK y Coddington J.A. 1995. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. En: DL Hawksworth (ed.), Biodiversity measurement and estimation. Champan y Hall, NY, pp101-118.
- ✓ Colwell, R. K. 2005. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5 Persistent <purl.oclc.org/estimates>
- ✓ Halffter G, Moreno C y Pineda E. 2001. Manual para evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera. M&T – Manuales y Tesis SEA, vol. 2. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). España
- ✓ Moreno C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T – Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). España
- ✓ Trejo I. 2005. Análisis de la diversidad de la Selva baja caducifolia en México. En: Halffter G, Soberón J, Koleff Patricia y Melic Antonio. Sobre Diversidad

Biológica: El significado de la diversidad Alfa, Beta y Gamma. SEA, CONABIO, CONACYT. España.

➤ **Ecosistemas.**

✓ **Regiones hidrológicas prioritarias de la CONABIO.**

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza.

Con la información anterior, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1 000 000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

La parte este del estado que comprende al municipio de El Carmen Tequexquitla, se encuentra la Región hidrológica prioritaria No. 70, denominada Cuenca Oriental, la cual se describe a continuación de manera general.

70. CUENCA ORIENTAL

Estado(s): Puebla, Tlaxcala y Veracruz. Extensión: 4 958.60 km²

Polígono: Latitud 19°42'00" - 18°57'00" N

Longitud: 98°02'24" - 97°09'00" W

Recursos hídricos principales

Lénticos: lagos Totolango, Alchichica, San Luis Atexcac, La Preciosa, Aljojuca, San Miguel Tecuitlapa, Quechulac, Totolcinco y Ovando, pantanos de Tepeyahualco y presas

Lóticos: ríos permanentes e intermitentes La Caldera, Xonecuila, Quetzalapa, Piedra Grande, arroyos temporales, manantiales El Carmen, Vicencio, Ojo de Agua, Lara Grajales. Gran cantidad de aguas subterráneas.

Principales poblados: El Carmen, Tlax., Perote, Ver. , Oriental, Pue.

69. LLANOS DE APAN

Estado(s): Hidalgo y Tlaxcala Extensión: 2 184.83 km²

Polígono: Latitud 20°04'48" - 19°27'00" N

Longitud 98°38'24" - 98°12'36" W

Recursos hídricos principales

Lénticos: lagos-cráter de Apan, Jalene, Atoche, Tecocomulco y San Antonio de Atocha

Lóticos: ríos San Miguel, Tecocomulco y Papalote, arroyos Columpio y Tízar

Limnología básica: área: 4.5 ha aproximadamente.

Geología/Edafología: suelos tipo Regosol, Feozem y Cambisol.

Características varias: clima templado subhúmedo y semiseco templado con lluvias en verano. Temperatura media anual 12-14 oC. Precipitación total anual 600-700 mm.

Principales poblados: Apan, Cd. Sahagún, Tepeapulco, Calpulalpan

Actividad económica principal: industrial y agrícola

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: bosques de pino, de encino, de pino-encino, matorral crasicaule, nopalera y pastizal inducido; comunidades de macrofitas. Ictiofauna característica de *Girardinichthys viviparus* y *Heterandria jonesi*, las cuales se encuentran amenazadas junto con las aves *Anas acuta*, *A. americana*, *A. discors*, *A. fulvigula*, *Aythya affinis*, *Buteo jamaicensis*, *Circus cyaneus*.

Aspectos económicos: industria pesada (siderurgia, maquinaria, equipo y material de transporte). Pesquerías del charale *Chirostoma jordani*, de la carpa *Cyprinus carpio* y del pez espada de Valles *Xiphophorus variatus*.

Problemática:

Modificación del entorno: lagos del eje neovolcánico muy afectados por urbanización, agricultura e industria.

Contaminación: urbana e industrial

Uso de recursos: especies introducidas de carpa *Cyprinus carpio* y *Xiphophorus variatus*.

Conservación: a pesar de ser pequeños, los lagos cráter son importantes por las aguas subterráneas y el conocimiento de los mantos freáticos. La biodiversidad acuática es desconocida, pero debe tener fauna íctica característica. La zona no ha sido evaluada.

Grupos e instituciones: Universidad Autónoma de Hidalgo

Con lo anterior se demuestra que el predio no se encuentra dentro ni cerca de una Región hidrológica prioritaria, como se puede apreciar en el Mapa No. IV. 13.

MAPA No.IV.13.UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LAS REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS.



✓ **Regiones terrestres prioritarias de la CONABIO.**

El proyecto de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) se circunscribe en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos. Así, CONABIO ha impulsado la identificación, además de las RTP, de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP, ámbitos acuáticos continentales) y de las Regiones Prioritarias Marinas (RPM, ámbitos costeros y oceánicos). Una regionalización complementaria, desarrollada por Cipamex, corresponde a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación. Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

La identificación de las regiones prioritarias aquí presentadas es el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, quienes, coordinados por la CONABIO y reunidos en dos talleres de trabajo, intercambiaron opiniones hasta lograr el objetivo del proyecto, en función de un esquema nacional de conservación de áreas que, independientemente de su estado actual, se consideran importantes desde diferentes puntos de vista.

Los criterios de definición de las RTP fueron básicamente de tipo biológico y se consideraron la presencia de amenazas y una oportunidad real para su conservación, validándose los límites definitivos obtenidos por la CONABIO, mediante el apoyo de un sistema de información geográfica y cartografía actualizada y detallada. Para la determinación de los límites definitivos, se consideró, además, la información aportada por la comunidad científica nacional. El trabajo de delimitación realizado en la CONABIO se basó en el análisis de elementos del medio físico, tales como la topografía (escala 1:250 000), la presencia de divisorias de aguas, el sustrato edáfico y geológico y el tipo de vegetación (escala 1:1 000 000) contemplando, asimismo, otras regionalizaciones como el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) del INE y la regionalización por cuencas de la CNA.

Como producto de este proyecto, se dispone de un mapa del territorio nacional cuya escala de trabajo fue de 1:250 000 (topografía) y 1:1 000 000 (vegetación) con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México que cubren una superficie de 515 558 km² (más de la cuarta parte del territorio nacional) y que están delimitadas espacialmente en función de su correspondencia

con rasgos topográficos, ecorregiones, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, tipos de sustrato y de vegetación y del área de distribución de algunas especies clave. Las regiones están representadas en este trabajo en un mapa a escala 1:4 000 000 y la información ambiental correspondiente se indica en fichas de información técnica específicas para cada RTP, que también pueden ser consultadas en esta página.

En términos numéricos, la mayor concentración de RTP se presenta en las entidades de mayor extensión del país: Chihuahua, Sonora y Coahuila, las que, al tener una baja densidad demográfica, disponen de grandes espacios relativamente inalterados. Sin embargo, destacan Oaxaca y, en especial, Quintana Roo por la alta proporción de su superficie incluida. Con relación a las topoformas dominantes dentro de los límites de las RTP, la mayor parte de éstas se encuentran en sistemas montañosos ya que, por presentar ambientes poco atractivos para los asentamientos humanos, han mantenido niveles de integridad ecológica adecuados. En estas RTP predominan bosques templados y selvas tropicales, mientras el matorral xerófilo y los humedales se concentran primordialmente en las de zonas no montañosas (véase síntesis de información ambiental). Cabe mencionar, adicionalmente, que más de 95% de la superficie de las áreas naturales protegidas decretadas está correlacionada espacialmente con las RTP.

En el documento producto de este proyecto, se mencionan los esfuerzos de identificación de regiones globalmente importantes en cuanto a su biodiversidad y que presentan un grado de amenaza significativo, denominadas hot spots. En este sentido, la identificación de RTP en el ámbito nacional representa una mayor aproximación a dicha problemática.

Por otra parte, en este documento también se describen los impactos los incendios y los aprovechamientos forestales en las RTP en cuanto su integridad ecológica y su diversidad biológica.

Los resultados obtenidos no pueden considerarse definitivos ya que existen regiones con poca información. En este sentido, se destacan como áreas con poca representatividad de RTP el altiplano potosino-zacatecano, el este de Chihuahua, los Altos y el norte de Jalisco y la Depresión Central de Chiapas. Este trabajo es un marco de referencia que indica aquellas regiones en las que es necesario invertir mayores esfuerzos de investigación respecto al conocimiento de la biodiversidad.

Con este esfuerzo de regionalización, la CONABIO pretende contribuir a integrar una agenda que dé dirección a la inversión que las agencias nacionales e internacionales aportan como apoyo a las actividades de conservación. De igual forma, este ejercicio se orienta a conformar un marco de referencia que pueda ser utilizado en la toma de decisiones para definir programas que ejecutan los diferentes sectores y niveles de gobierno. En particular, se pretende que siga siendo un marco de referencia para que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de la SEMARNAP

considere la incorporación de nuevas áreas de protección natural dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).

Es importante destacar que, de acuerdo con la información disponible en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (agosto de 1999), de las 90 áreas naturales protegidas continentales del SINAP, 66 de ellas (todas las reservas de la biosfera) se encuentran representadas en esta regionalización de CONABIO, quedando fuera de momento 24, quince de las cuales tienen una superficie inferior a 20 km² y con categoría básicamente de parque nacional (aunque algunas de ellas corresponden a monumentos naturales o a sitios históricos), cuyo objetivo difiere en gran medida del que dio origen al proyecto de RTP, además de que, por su superficie, carecen de un contexto nacional, requisito para ser consideradas como regiones prioritarias.

Debe tenerse en cuenta que las regiones identificadas por los expertos tienen por sí mismas la calidad de prioritarias, ya que representan la propuesta de la comunidad académica nacional sobre regiones del país que por sus atributos biológicos deben ser consideradas bajo algún esquema de conservación y de uso sustentable, por lo mismo, se pretende sugerir acciones en el corto y mediano plazo, las cuales no necesariamente estarán encaminadas a decretarlas bajo alguna categoría de área natural protegida.

Es necesario mencionar que este trabajo, aunque exhaustivo, no es concluyente y la empresa ahora será continuar actualizando la información obtenida a la fecha e invitar a los grupos interesados a llevar a cabo acciones similares en el ámbito estatal y local. La naturaleza de esta regionalización, por lo tanto, es dinámica, y aunque en el mapa final se determinaron 152 regiones, validadas en dos talleres de especialistas y por la comunidad científica en general, los límites y la información ambiental relativa a las regiones, así como su número mismo están sujetos a permanente revisión.

Importante. La información de esta sección o de cualesquiera que conforman esta página, deberá ser citada de la siguiente forma: Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.

LA MALINCHE RTP-106.

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

Coordenadas extremas: Latitud N: 19° 06' 51" a 19° 20' 58"

Longitud W: 97° 55' 10" a 98° 09' 46"

Entidades: Puebla, Tlaxcala.

Municipios: Acajete, Acuamanala de Miguel Hidalgo, Amozoc, Chiautempan, Huamantla, Ixtenco, Juan Cuamatzi, Papalotla de Xicohténcatl, Puebla, San Pablo del Monte, Santa Cruz Tlaxcala, Tenancingo, Teolochoico, Tepatlaxco de Hidalgo,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Tzompantepec, Zitlaltepec de Trinidad Sánchez Santos. Localidades de referencia: Heroica Puebla de Zaragoza, Pue.; Villa Vicente Guerrero, Tlax.; Huamantla, Tlax.; San Miguel Canoa, Pue.; Los Pilares, Tlax.

RTP-107 SIERRA NEVADA (IXTA-POPO).

UBICACIÓN GEOGRIFICA

Coordenadas extremas: Latitud N: 18° 54' 39" a 19° 33' 00" Longitud W: 98° 31' 11" a 98° 48' 10"

Entidades: Edo. de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala. Municipios: Amecameca, Atlautla, Calpulalpan, Chalco, Ecatzingo, Huejotzingo, Ixtapaluca, Nanacamilpa de Mariano Arista, San Nicolás de los Ranchos, San Salvador el Verde, Sanctorum de Lázaro Cárdenas, Tepetlaoxtoc, Tetela del Volcán, Texcoco, Tianguis manalco, Tlahuapan, Tlalmanalco, Tochimilco.

Localidades de referencia: México, DF; Heroica Puebla de Zaragoza, Pue.; Ixtapaluca, Méx.; Atlixco, Pue.; Chalco de Díaz Covarrubias, Méx.; San Martín Texmelucan de Labastida, Pue.; Amecameca de Juárez, Méx.; San Rafael, Méx

SUPERFICIE

Superficie: 1,227 km²

Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²)

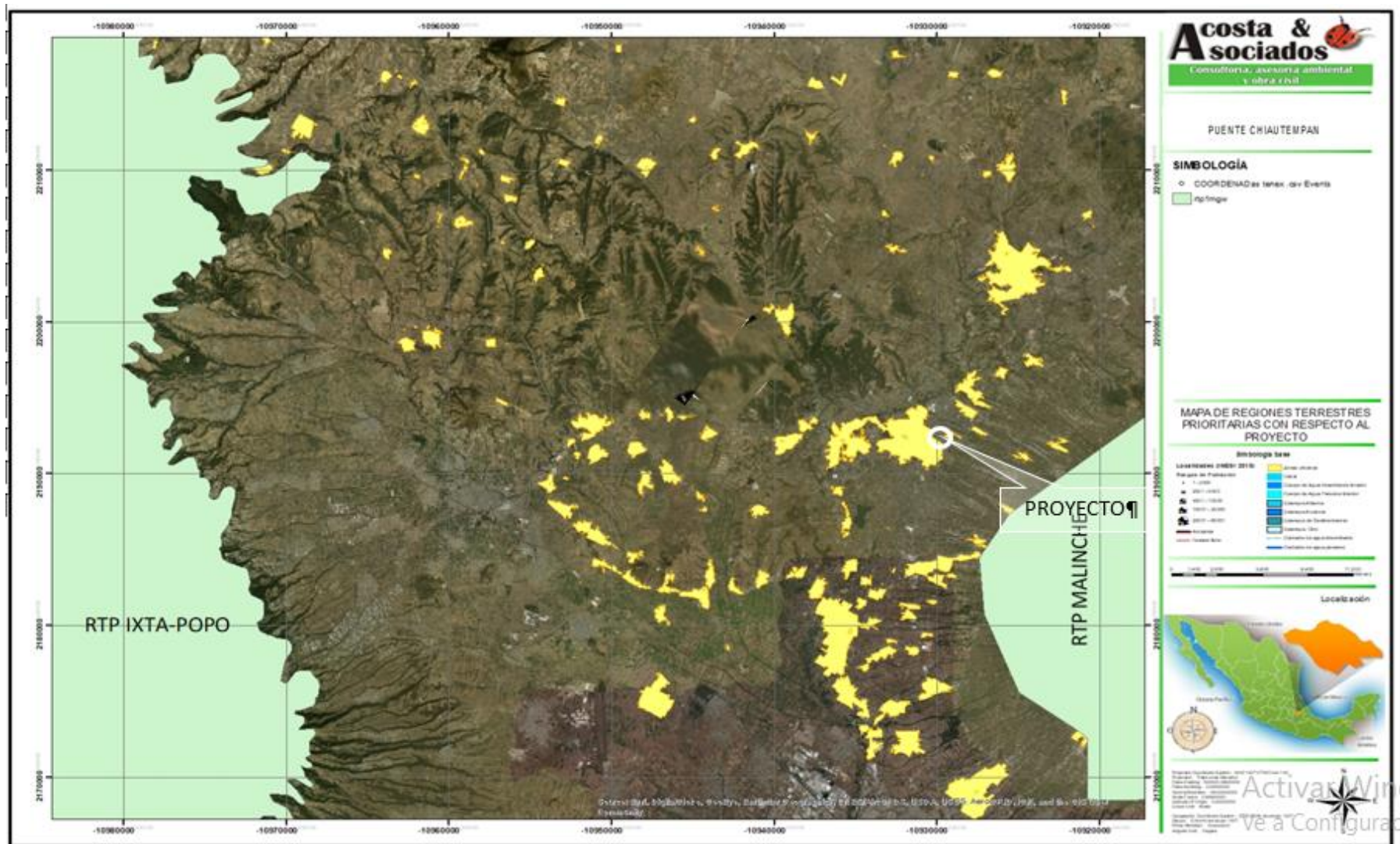
CARACTERISTICAS GENERALES

La importancia de esta región radica en que constituye el límite biogeográfico entre las regiones neártica y neotropical. Compren de un gradiente muy marcado de ecosistemas, derivados de la altimetría, que favorece, asimismo, su granriqueza específica y la presencia de endemismos. El tipo de vegetación que se distribuye con una superficie mayores el bosque de pino. Dentro de esta región se incluyen las ANP "Izta-Popo" y "Zoquiapan y Anexas" decretadas en 1948 y 1937, respectivamente.

Como se puede apreciar el proyecto, no afecta ninguna Región Terrestre Prioritaria

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.14.UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LAS REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.



✓ **Humedales Mexicanos inscritos en la convención RAMSAR (hectáreas).**

Los humedales son áreas donde el agua es el factor primordial de control del medio ambiente y la vida vegetal y animal conexas. Constituyen un eslabón básico e insustituible del ciclo del agua y figuran entre los ambientes más productivos del planeta. Su conservación y manejo sustentable pueden asegurar la riqueza biológica y los “servicios de ecosistema” que éstos prestan, tales como el control de inundaciones, reposición de aguas subterráneas, estabilización de costas y protección contra tormentas, retención y exportación de sedimentos, depuración de aguas, reservorios de biodiversidad, productos de los humedales, valores culturales, recreación y turismo y mitigación al cambio climático y adaptación a él.

Estos ecosistemas han sufrido procesos de transformación con diversos fines, y su desconocimiento y manejo inadecuado constituyen algunos de los principales problemas que atentan contra su conservación en México. En el ámbito nacional, en el marco de la Ley de Aguas Nacionales, a la Conagua le compete llevar y mantener el Inventario Nacional de Humedales (INH), así como delimitarlos, clasificarlos y proponer las normas para su protección, restauración y aprovechamiento.

En este contexto actualmente se lleva a cabo la elaboración del INH en el que se elabora un Sistema de Información Geográfico con un enfoque multiescalar (1:250,000 nivel nacional, 1:50,000 nivel cuencas y 1:20,000 nivel complejo de humedal). En la primera etapa se tendrán 13 sitios piloto a una escala a nivel de complejo de humedales y se concluirá en el año 2012.

En el ámbito internacional, se firmó un tratado de carácter intergubernamental en la ciudad de Ramsar (Irán, 1971), conocida como la Convención Ramsar. La convención tiene tres pilares: el uso racional de los humedales, la lista de humedales de importancia y la cooperación internacional.

Para el año 2010 había 130 humedales mexicanos como sitios Ramsar, en el año 2011 salieron tres (Presa La Vega, Jalisco; Ecosistema Ajos- Bavispe, Sonora; y, Anillo de Cenotes de Yucatán, Yucatán), y se incluyeron cuatro nuevos (El Jagüey, Buenavista de Peñuelas, Aguascalientes; Estero El Soldado, Sonora; Laguna de Cuyutlán vasos III y IV, Colima; y, área Natural Protegida Estatal Presa de Silva y Zonas Aledañas, Guanajuato) para un total de 131 humedales en la lista de la convención que representan 9 millones de hectáreas aproximadamente. El mapa muestra los humedales inscritos en el Convención Ramsar del 2011.

Para el estado de Tlaxcala en el año de 2009 se incorpora la Laguna de Atlangatepec, como Humedal Mexicano inscrito en la convención RAMSAR (ver tabla No IV.11)

TABLA No IV.11 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL HUMEDAL RAMSAR
LAGUNA DE ATLANGATEPEC.

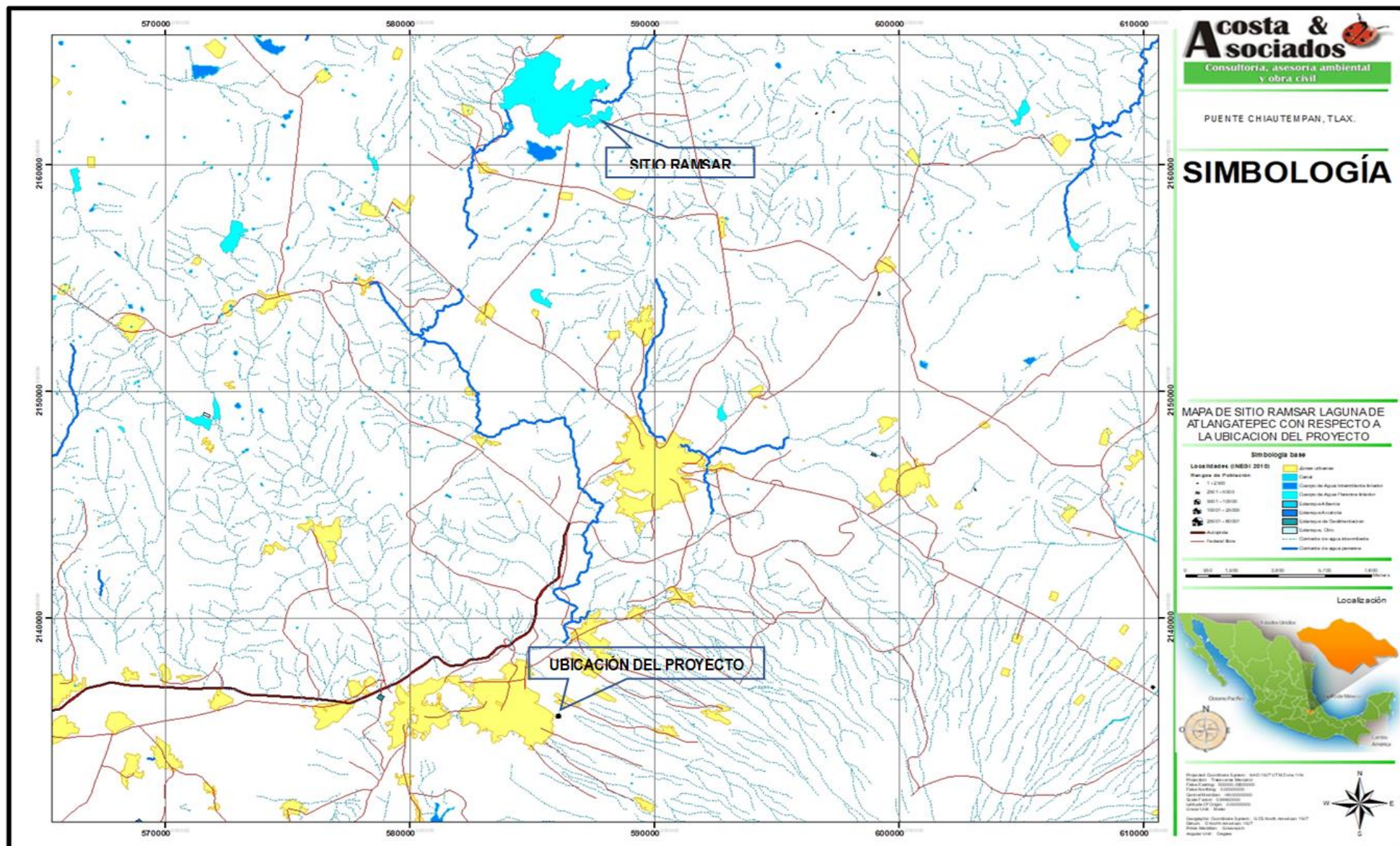
AÑO	NOMBRE DEL HUMEDAL	TIPO DE HUMEDAL	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE EN has.
2009	Presa de Atlangatepec	Continental	Está ubicado en el municipio de Atlangatepec, en el Estado de Tlaxcala. Se encuentra localizado en una zona donde confluyen diferentes rutas migratorias y se tienen registradas 125 especies de aves que pasan estadios críticos de su ciclo de vida en este sitio, y utilizan el humedal como sitio de alimentación, descanso y cortejo. Cuenta con un área de 1,200 hectáreas, y alberga importantes especies bajo alguna categoría de protección como el Pato Mexicano, el Garzón gris, Zambullidor menor, Garza nortea de tular, Ralo barrado grisáceo, Ralo barrado rojizo y el ajolote, únicamente se tiene conocimiento de especies residentes al pato mexicano y pato tepalcate. Durante el invierno aumenta la diversidad de especies de anátidos y otras especies de aves acuáticas. La zona ha sido fuertemente impactada por el cambio en el uso del suelo hacia actividades principalmente agrícola y pecuaria y cuenta con un alto grado de azolvamiento ocasionado por la deforestación. El sitio es importante para la producción pesquera en la mayor parte del año siendo seis especies de carpa y especies introducidas de charal, acocil y el ajolote las especies principales. En la temporada de Semana Santa se ofrecen paseos en lancha, campamentos y ocasionalmente regatas de veleros. Durante la temporada de invierno se recibe turismo cinegético.	300,000.00

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Dirección General de Desarrollo Institucional y Promoción. Junio 2009.

Como se puede apreciar en la siguiente imagen satelital el escurrimiento de los predios propuestos a aprovechar solo una parte confluyen hacia este vaso lacustre y en su mayoría corresponden a areas agrícolas, por lo que una pequeña fracción queda dentro del área de influencia de la subcuenca de captación, por lo que el proyecto no afecta ni contraviene la naturaleza de protección como Humedal Mexicano inscrito en la convención RAMSAR (Ver siguiente mapa).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

IMAGEN IV.15 UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO AL AREA RAMSAR LAGUNA DE ATLANGATEPEC.



De lo anterior se concluye que en el area del proyecto no se encuentran ecosistemas de importancia, aunado a que en el area del proyecto predominan los siguientes tipos de ecosistemas: Agricultura de temporal, vegetación secundaria y que no será afectada.

✓ **Ecosistemas ambientalmente sensibles.**

Ecosistemas ambientalmente sensibles: cuando sea el caso, el diagnóstico ambiental debe enfatizar el análisis sobre ecosistemas ambientalmente sensibles, esto es sobre aquellos componentes del SAR cuya estructura y función les caracteriza por su fragilidad o por la alta calidad de los servicios ambientales que ofrecen (por ejemplo, manglares, arrecifes coralinos, bosque de niebla, etc) y que el proyecto pudiera afectar de manera directa o indirecta. En este caso, **el análisis debe poner en evidencia indicadores del nivel de fragilidad, al menos de manera aproximada,** para valorar en el capítulo V, el nivel de significancia que podrían alcanzar los impactos generados por el proyecto sobre ellos. En el análisis de ambos componentes (flora y fauna), los listados de especies pueden incluirse como anexos, señalando específicamente para cada caso si su inclusión en el reporte deriva de haber sido identificadas en el trabajo de campo o si se incluyen porque estaban señaladas en algún documento especializado (señalar referencia bibliográfica completa).

Para desarrollar el mapa de fragilidad, se utilizaron los siguientes criterios:

TABLA No IV.12. REFERENCIAS PARA CALIFICAR FRAGILIDAD

Tabla de referencia para calificar fragilidad					
Parámetro	muy alta	alta	media	baja	muy baja
Pendiente	>30	20-30	10-20	6-10	0-5
Topoformás asociadas a pendientes	Sierra, Bajada, Meseta con variación mayor a 750 m.	Lomeríos, Meseta con variación de 500 a 750 m.		Valle, Llanura, meseta con variación de 500 m.	
Suelo (únicamente se mencionan los que existen principalmente en Tlaxcala)	Andosol háplico (Th) Fluvisol eutrítico (Je) Gleysol calcarico (Gc)	Acrisol háplico (Ah) litosol (I). Luvisol ortico (Lo) Regosol eutrítico (Re)	Cambisol eutrítico (Be) Rendzina (E) Planosol mólico (Wm)	Feozem háplico (Hh) Vertisol pelico (Vp)	Feozem háplico (Hh)
Susceptibilidad a la erosión de los suelos	Alta – Muy Alta		Media	Baja - Muy baja	
Hidrología					
coeficiente de escurrimiento, expresado en %	Las unidades presentadas en la carta de Hidrología superficial, son áreas homogéneas que tienen las mismas características de permeabilidad, suelo, cubierta vegetal, pendiente, precipitación, obstrucciones, manejo del suelo, que propician un escurrimiento homogéneo. Para fines de fragilidad, la existencia de mayor escurrimiento será menor fragilidad, a mayor escurrimiento menor fragilidad.				
% escurrimiento	0-5	5-10		10-20	20-30

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Presencia de Acuífero		presente		ausente	
Material subsuelo. Recarga y formación de Acuífero		Material Consolidado con Posibilidades Altas. Material No Consolidado con posibilidades Altas.	Material Consolidado con Posibilidades Medias. Material No Consolidado con posibilidades Medias.	Material Consolidado con Posibilidades Bajas Material No Consolidado con posibilidades Bajas.	
Uso de Suelo y Vegetación	La fragilidad esta definida con base en los requerimientos ambientales para la permanencia de la biota natural (principalmente), donde algunos tipos presentan condiciones muy estrictas y que son difíciles de regenerar, se puede entender como las restricciones de su hábitat y su factibilidad de regeneración.				
Vegetación	Bosque de oyamel Bosque de oyamel-pino Bosque de pino-oyamel Pradera de alta montaña Zonas erosionadas	Bosque de encino, Bosque de encino con vegetación secundaria, Bosque de encino-pino, Bosque de pino, Bosque de pino-encino. Bosque de pino, tascate, Crasifolio, Chaparral,	Bosque de tascate, Bosque de tascate-encino, Bosque de tascate - pino, Bosque de Pino con pastizal inducido, Isotal	Pastizal inducido	
Condiciones antrópicas de consideración especial	Zona Erosionada	Cuerpo de agua (presa)	Urbano	Agricultura de Temporal	Agricultura de Riego
Nota: Se tomaron en cuenta criterios y descripciones de las siguientes fuentes: SEDUE (1988) Manual de ordenamiento ecológico del territorio. INE (1999) manual de ordenamiento ecológico. INEGI (1989) Guías para la interpretación de Cartografía, Edafología. INEGI (1989) Guías para la interpretación de Cartografía, Hidrología. INE Propuesta metodológica para la construcción del mapa de fragilidad para OETN (doc. Para discusión)					

A cada uno de los parámetros se le pondero una calificación; para pendiente se le dieron los siguientes valores (ver anexo base de datos): de 2 a una pendiente de 0-5% (muy baja), de 4 a una pendiente de 5-10% (baja); de 6 a una pendiente de 10-20% (media), de 8 a una pendiente de 20-30% (alta) y de 10 a una pendiente >30% (muy alta).

La edafología se califico de la siguiente manera: para Feozem háplico (Hh) como muy bajo (2); para Feozem háplico (Hh) y Vertisol pelico (Vp) como bajo (4); para Cambisol eutrico (Be), Rendzina (E) y Planosol mólico (Wm) como media (6); para Acrisol háplico (Ah), Litosol (I), Luvisol ortico (Lo) y Regosol eutrico (Re) como alta (8); y Andosol háplico (Th), Fluvisol eutrico (Je) y Gleysol calcárico (Gc) como muy alto (10).

El porcentaje de escurrimiento se califico de la siguiente manera: de 2 a uno porcentaje de escurrimiento de 0-5% (muy baja), de 4 a un porcentaje de 5-10% (baja); de 8 a un porcentaje de 10-20% (alta) y de 10 a un porcentaje de 20-30% (muy alta).

Calificación de 8 a la presencia de acuífero (alta) y de 4 a la ausencia de acuífero (bajo).

Para la hidrología subterránea al Material Consolidado con Posibilidades Altas. Material No Consolidado con posibilidades Altas calificación de 8 (Alta).

Al uso del suelo se le califico de la siguiente manera: de muy bajo (2) a Agricultura de Riego; de bajo (4) a agricultura de temporal y pastizal inducido; de medio (6) a Bosque de tascate, Bosque de tascate-encino, Bosque de tascate - pino, Bosque de Pino con pastizal inducido e Isotal; de alto (8) a Bosque de encino, Bosque de encino con vegetación secundaria, Bosque de encino-pino, Bosque de pino, Bosque de pino-encino. Bosque de pino, tascate, Crasifolio, Chaparral y urbano; y de muy alto (10) a Bosque de oyamel, Bosque de oyamel-pino, Bosque de pino-oyamel, Pradera de alta montaña y Zonas erosionadas.

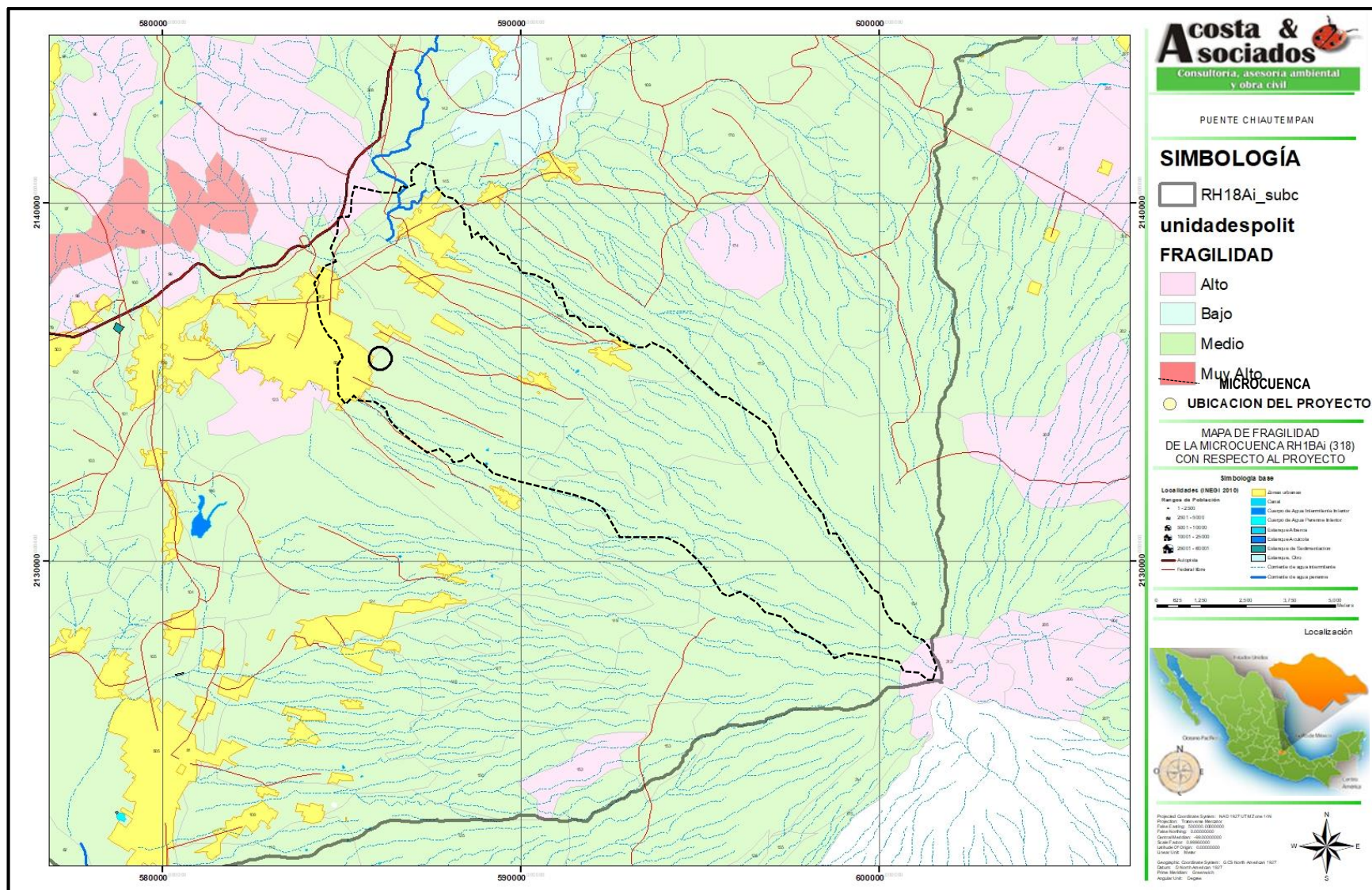
Posteriormente todos los valores se sumaron por unidad natural, al ser 6 parámetros el valor mayor a tener sería el 60, por lo que este valor fue el 100% de ahí se califico a cada unidad de la siguiente manera: los valores que se encontraban en un rango de 0 a 20% tuvieron la calificación de fragilidad muy baja, entre 20 y 40% de fragilidad baja, entre 40 y 60% fragilidad media, entre 60 y 80% fragilidad alta y de entre 80 y 100% fragilidad muy alta.

El mapa obtenido fue el siguiente en el cual se puede observar que en el trazo del proyecto se presentan una fragilidad muy baja, la primera se debe a que presenta pendiente que oscila entre 2 y 1 %, y es muy baja por que existe un uso de suelo urbano-agrícola de temporal.

Un dato por destacar es de que el proyecto no afectara ninguna comunidad vegetal con fragilidad alta, ya que este su construcción del puente se realizara sobre una barranca y calles de terracería existente el cual tiene de ancho 12 metros que requiere el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.16.FRAGILIDAD DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



IV.2.2.3 Medio socioeconómico.

a) Demografía.

Los procesos de poblamiento son resultado de la dinámica demográfica que experimenta la comunidad. Por ello, en este apartado, se realiza un breve examen de tal dinámica, mediante el análisis de las principales variables demográficas, como son la población total, la tasa de crecimiento, la de natalidad y mortalidad que determinan el crecimiento natural de la población, a sí como la densidad de población.

De acuerdo con datos de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, la población del municipio de Chiautempan es de 70 011 habitantes, lo que representa el 5.5 por ciento de la población total del estado que es de 1 272 847 habitantes. Es importante señalar que es uno de los municipio más grande de la entidad, ocupando el cuarto lugar en población, superado por los municipios de Tlaxcala con 95 051 ha

La pirámide de edades es un indicador que muestra el comportamiento de la población por edades. Ahora bien, la información sobre la población por edades, indica que el municipio tiene una población joven, es decir, que los grupos de menor edad son de mayor tamaño que los que le preceden.

IMAGEN No IV.6 PIRÁMIDE DE EDADES

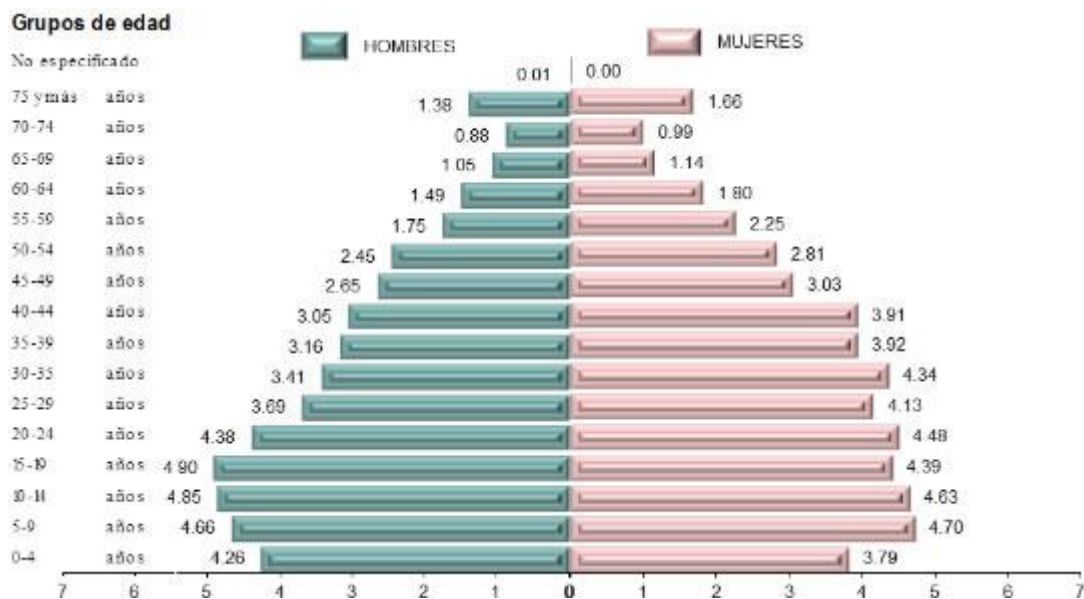


TABLA No IV.13 POBLACIÓN POR SEXO 2015

CONCEPTO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
ESTATAL	1 272 847	614 565	658 282
MUNICIPAL	70 11	33 611	36 400
FUENTE:	SPF Dirección de Planeación e Informatica. Datos proporcionados por: INEGI. XIII Censo General de Población y Vivienda, 2015.		

La tasa de crecimiento media anual es un indicador que muestra la evolución de la población, relacionando el crecimiento natural con el social y su conocimiento permite establecer estrategias demográficas en un espacio geográfico determinado

TABLA No IV.14 TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL

PERIODO	ESTADO	MUNICIPIO
2000 - 2015	1.79	1.20
FUENTE:	SPF Dirección de Planeación e Informatica. Datos proporcionados por: INEGI. XIII Censo General de Población y Vivienda, 2015.	

DENSIDAD DE POBLACIÓN

Para el año del 2015, el municipio registró una densidad de 926 habitantes por kilómetro cuadrado. Lo que le ubica como uno de los municipios con mayor densidad de la población en el estado.

TABLA No IV.15 DENSIDAD DE POBLACIÓN 2015

CONCEPTO	POBLACIÓN	SUPERFICIE(Km2)	DENSIDAD(HAB/Km2)
ESTATAL	1 272 847	3 987.943	319.17
MUNICIPAL	70 011	75.580	926.32
FUENTE:	SPF Dirección de Planeación e Informatica. Datos proporcionados por: INEGI. XIII Censo General de Población y Vivienda, 2015.		

TASA DE NATALIDAD

La tasa de natalidad es un cociente resultante de la relación entre el número de niños nacidos vivos en el 2016, por cada 1 000 habitantes y la población total 2010. Este indicador muestra el comportamiento natural de la población y hoy nos permite conocer también el desarrollo de los procesos de planif; familiar

TABLA No IV.16 TASA DE NATALIDAD 2016

CONCEPTO	POBLACIÓN	NACIMIENTOS	TASA
ESTATAL	1 295 781	25 050	19
MUNICIPAL	71 728	1 104	15
FUENTE:	Por cada 1 000 habitantes. SPF Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: INEGI. Dirección General de Estadística; Dirección General Adjunta de Integración e Investigaciones Estadísticas. CONAPO, Consejo Nacional de Población (proyecciones de población a mitad de cada año).		

TASA DE MORTALIDAD GENERAL Y MORTALIDAD INFANTIL

La tasa de mortalidad general es el número de defunciones en el 2016 por cada 1 000 habitantes, y la tasa de mortalidad infantil, es el resultado del número de defunciones ocurridas entre los niños menores de un año por cada 1 000 niños nacidos vivos. Estos índices son útiles para conocer la proporción en que ocurren las defunciones, ya que su comportamiento es un indicador de las condiciones de bienestar del municipio.

TABLA No IV.17 TASA DE MORTALIDAD GENERAL 2016

CONCEPTO	POBLACIÓN	DEFUNCIONES	TASA
ESTATAL	1 295 781	6 367	5
MUNICIPAL	71 728	203	3
FUENTE:	Por cada 1 000 habitantes. SPF Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: INEGI. Dirección General de Estadística; Dirección General Adjunta de Integración e Investigaciones Estadísticas. CONAPO, Consejo Nacional de Población (proyecciones de población a mitad de cada año).		

TABLA No IV.18.TASA DE MORTALIDAD INFANTIL 2016

CONCEPTO	NACIMIENTOS	DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO	TASA a/
ESTATAL	25 050	312	12
MUNICIPAL	1 104	6	5
FUENTE:	Por cada 1 000 habitantes. SPF Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: INEGI. Dirección General de Estadística; Dirección General Adjunta de Integración e Investigaciones Estadísticas.		

EMPLEO

Para el año del 2015, la población de 12 años y más en el municipio de Chiautempan fue de 55 096 habitantes, ocupando la Población Económicamente Activa una participación del 53.4 por ciento, mientras la Población Económicamente Inactiva representaba el 46.5 por ciento. La Población Económicamente Activa (PEA) es el total de personas de 12 años y más en edad de trabajar que se encuentran ocupados y desocupados.

En los últimos años Chiautempan ha experimentado una profunda transformación de sus sectores productivos. Las estadísticas que ofrece la Encuesta Intercensal 2015 reflejan que del total de la Población Ocupada fue de 28 210 y la desocupada con una población total de 1 200 en el municipio.

Respecto a los asegurados totales registrados para el municipio en el 2015, el IMSS reportó un total de 3 842 trabajadores donde 3 073 son permanentes, 769 son trabajadores eventuales urbanos.

TABLA No IV.19 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD 2015

POBLACIÓN		CANTIDAD
POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS		55 096
ECONÓMICAMENTE ACTIVA		29 410
OCUPADA		28 210
DESOCUPADA		1 200
ECONÓMICAMENTE INACTIVA		25 631
PENSIONADOS O JUBILADOS		-
ESTUDIANTES		-
QUEHACERES DEL HOGAR		-
OTRO TIPO a/		-
NO ESPECIFICADAS		55
FUENTE:	SPF. Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2010. Comprende: Personas con alguna limitación física o mental permanente que les impide trabajar y personas en otras actividades no económicas.	

VIVIENDA

La vivienda es un factor importante para alcanzar el bienestar de la población. Contar con un espacio físico resulta un elemento vital para la integración familiar que se traduce en el sano desarrollo de la comunidad. Según el XIII Censo General de Población y Vivienda, 2010. El municipio de Chiautempán contaba con 15 844 viviendas particulares habitadas y con un total de 65 926 ocupantes.

TABLA No IV.20 TOTAL DE VIVIENDAS Y SUS OCUPANTES 2010

CONCEPTO		CANTIDAD
TOTAL DE VIVIENDAS		15 844
OCUPANTES EN VIVIENDAS PARTICULARES		65 926
FUENTE:	SPF. Dirección de Planeación e Informática. Datos proporcionados por: INEGI. XIII Censo General de Población y Vivienda, 2010.	

Los servicios de las viviendas en su interior constituyen un elemento especial para el bienestar de la sociedad. Para el 2010, 15 351 viviendas contaban con drenaje, 15 693 con energía eléctrica y con agua entubada 15 520.

TABLA No IV.21 VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE DISPONEN DE AGUA ENTUBADA, ENERGÍA ELÉCTRICA Y DRENAJE AL 12 de Julio de 2010 (Porcentaje)

CONCEPTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
VIVIENDAS QUE CUENTAN CON DRENAJE	15 351	96.9
VIVIENDAS QUE CUENTAN CON ENERGÍA ELÉCTRICA	15 693	99
VIVIENDAS QUE CUENTAN CON AGUA ENTUBADA	15 520	98
Fuente:	SPF. Dirección de Planeación e Informática. Datos proporcionados por: INEGI. XIII Censo General de Población y Vivienda, 2010.	

En el municipio de Chiautempam se han realizado diferentes acciones de vivienda del sector público por programa, en el 2015 se otorgaron 442 créditos a la vivienda en el municipio, 257 por parte del INFONAVIT.

TABLA No IV.22 CRÉDITOS PARA VIVIENDA POR MUNICIPIO Y ORGANISMO SEGÚN PROGRAMA 2014 Y 2015

CONCEPTO	VIVIENDA COMPLETA	VIVIENDA INICIAL	MEJORAMIENTO FÍSICO DE VIVIENDA	OTRO
TOTAL	82	18	331	11
BANCA	10	0	0	3
BANJERCITO	2	0	0	0
CFE	1	0	0	0
CONAVI	12	13	13	0
FONHAPO	0	0	10	0
FOVISSSTE	27	1	39	0
INFONAVIT	30	4	215	8
SHF	0	0	54	0
NOTA:	El término "acciones de vivienda" conceptualiza en una sola referencia las diferentes modalidades de vivienda y líneas de crédito que realizan y otorgan.			
FUENTE:	SPF Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: INFONAVIT, Delegación en el Estado.			

SALUD

La salud es una condición básica para la óptima calidad de vida, para que las personas puedan enfrentar los retos de su desarrollo y aprovechar las oportunidades que el entorno les brinda. Así, los esfuerzos en la prevención, curación y rehabilitación han sido permanentes. La colaboración interinstitucional ha permitido satisfacer la demanda con oportunidad, calidad y calidez.

Los servicios que tiene el municipio para hacer frente a la demanda de salud en el sector público son a través de instituciones de Seguridad Social y de Asistencia Social cómo son IMSS, ISSSTE, Módulo Médico del Gobierno del Estado, OPD Salud de Tlaxcala, el OPD SEDIF y el Centro de Rehabilitación Integral.

La infraestructura de salud esta integrada por 8 centros de salud rural y un centro de salud urbano del OPD Salud de Tlaxcala instalados en igual número de localidades del municipio, una unidad de medicina familiar de consulta externa del IMSS y dos unidades de médicas del OPD SEDIF.

La población derechohabiente del municipio que esta registrada para recibir los servicios del sector salud, durante el año 2017 el ISSSTE registró 8 865, el Módulo Médico que depende del gobierno del estado benefició a 1 659 personas de este municipio y el IMSS registró a nivel estatal un total de 439 302 derechohabientes, la información no se tiene disponible por municipio por motivo de revisión de cifras.

IMAGEN No IV.7 POBLACIÓN DERECHOHABIENTE

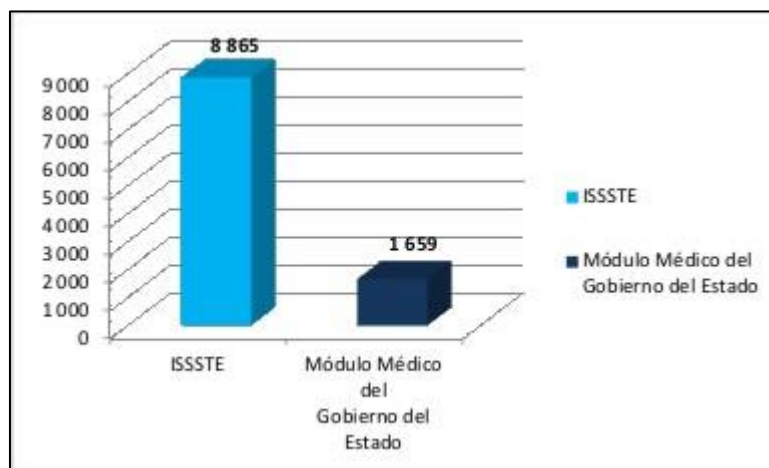


TABLA No IV.23 UNIDADES MÉDICAS, RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES Y SERVICIOS OTORGADOS EN EL SECTOR SALUD 2017

CONCEPTO	SEGURIDAD SOCIAL			ASISTENCIA SOCIAL		
	IMSS	ISSSTE	MÓDULO MÉDICO DEL GOB EDO	OPD SALUD DE TLAXCALA	OPD SEDIF	CRI
UNIDADES MÉDICAS						
PRIMER NIVEL	1	-	-	9	2	-
RECURSOS HUMANOS						
MÉDICOS	24	-	-	59	6	-
PARAMÉDICOS	17	-	-	46	-	-
ENFERMERAS	-	-	-	3	-	-
OTRO PERSONAL a/	-	-	-	-	1	-
OTRO PERSONAL b/	19	-	-	5	-	-
PERSONAL EN SERVICIOS AUX. DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO c/	-	-	-	4	4	-
PERSONAL ADMON	10	-	1	1	1	-
OTRO PERSONAL d/	9	-	1	1	1	-
RECURSOS MATERIALES						
CONSULTORIOS	8	-	-	28	1	-
CAMAS NO CENSABLES	2	-	-	-	-	-
FARMACIAS	1	-	-	9	-	-
ELECTROCARDIOGRAFOS	-	-	-	-	-	-
SALAS DE EXPULSIÓN	-	-	-	-	-	-
SALAS DE URGENCIAS	-	-	-	-	-	-
UNIDAD DENTAL	2	-	-	2	-	-
RAYOS X DENTAL	-	-	-	1	-	-
GABINETE DE RADIOLOGÍA	-	-	-	1	-	-

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

EQUIPO DE RAYOS X	-	-	-	1	-	-
ÁREA DE TERAPIA INT.	-	-	-	-	1	-
LABORATORIO	-	-	-	1	-	-
AMBULANCIAS	1	-	-	-	-	-
COBERTURA DE SERV.						
POB. DERECHOHABIENTE	e/ ND	f/ 8 865	g/ 1 659	NA	NA	NA
POBLACIÓN ASEGURADA	ND	1 964	533	NA	NA	NA
POBLACIÓN BENEFICIADA	ND	6 901	1 126	NA	NA	NA
POBLACIÓN USUARIA	30 873	-	ND	19 785	1 363	i/ -
SERVICIOS OTORGADOS						
CONSULTAS EXTERNAS	76 092	-	-	61 589	h/ 1 363	i/ 1 549
SESIONES DE TRATAMIENTO	-	-	-	-	5 643	i/ 4 643
ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO	1 113	-	-	48 234	-	i/ 72
PLÁTICAS DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD	2 220	-	-	639	39	-
CONSULTAS DE PLANIFICACIÓN FAMILIAR	80	-	-	2 704	62	-
DOSIS DE BIOLÓGICOS APLICADOS	13 067	-	-	49 083	-	-
a/	Comprende: terapia física, médico en rehabilitación, psicólogo y auxiliar y otros.					
b/	Comprende personal de intendencia y otros.					
c/	No se tiene disponible el dato debido a revisión de cifras. Sin embargo la población derechohabiente es registrada en la unidad de medicina familiar No. 8 de Tlaxcala, con residencia habitual en el municipio.					
d/	Se refiere a la población derechohabiente registrada en la unidad de medicina familiar de Tlaxcala, con residencia habitual en el municipio.					
e/	Se refiere a la población derechohabiente registrada en el Módulo Médico de Tlaxcala, con residencia habitual en el municipio.					
f/	Se refiere a consultas externas otorgadas por médicos particulares, canalizadas por el OPD SEDIF y DIF municipal mediante convenio para la prestación del servicio.					
g/	El dato se reporta por municipio de residencia habitual, pero la población usuaria, las consultas, las sesiones y los estudios se practicaron en la sede del CRI en Apizaco.					
FUENTE:	SPF, Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: IMSS, Delegación en el Estado. Jefatura de Servicios de Finanzas. Oficinas de Estadística y Análisis de la Información. ISSSTE, Delegación en el Estado. Oficialía Mayor del Gobierno del Estado. Módulo Médico. OPD Salud de Tlaxcala. Dirección de Planeación. OPD SEDIF. Sistema Estatal para el Desarrollo Integral de la Familia, Dirección General. Dirección de Programación, Organización y Gestoría. Centro de Rehabilitación Integral.					

Referente a la atención médica, para 2017 se otorgaron consultas externas distribuidas por las instituciones de Asistencia y Seguridad Social de la siguiente manera:

EDUCACIÓN

La Educación se cataloga como un proceso sistemático de bienes culturales, costumbres y tradiciones de una comunidad, estado o nación. Y para saber la base del conocimiento académico en este caso del municipio de Chiautempán se

muestra su infraestructura educativa en escuelas, alumnos, personal docente y aulas.

INFRAESTRUCTURA ESCOLAR

La infraestructura escolar en el municipio de Chiautempan, se integra con 117 escuelas de todos los niveles educativos desde los Educación Especial hasta el nivel Superior en el ciclo 2017/18. De este total, 77 son escuelas Públicas y 40 colegios Particulares. En cuanto a los planteles educativos Públicos, la mayoría pertenecía a escuelas de Preescolar y Primaria, sumando un total de 72 escuelas. Del total de colegios particulares 25 están integrados en los niveles Preescolar y Primaria.

En el nivel CENDI y Preescolar se contemplan un total de 44 escuelas donde el 28 corresponden a escuelas Públicas y 16 a Particulares, correspondiendo en su mayoría al nivel Preescolar.

En Educación especial contempla 5 escuelas donde 2 son USAER Federal Transferido 2 Estatales y un Centro de Atención Múltiple de sostenimiento Federal Transferido. En el nivel Básico se considera un total de 33 escuelas Primarias, 13 pertenecen al sostenimiento Federal Transferido, 10 al Estatal, 9 al Particular y 1 al CONAFE Federal. En el nivel Secundaria concentra 20 centros educativos, correspondiendo 5 al sistema Particular y 3 Federal transferido; 5 pertenecen a la modalidad de Técnica Industrial Federal transferido, 3 Técnica Industrial Estatal, 3 Tele Secundaria Estatal y 1 Tele Secundaria Federal transferido. En referencia al nivel Medio Superior el municipio cuenta con 12 planteles resaltando las escuelas de tipo Particular con 7, 1 COBAT Estatal, un EMSAD, 1 CETIS Federal y 2 CECYTES Estatal.

El municipio cuenta con tres Instituciones del nivel Superior, el Colegio de Estudios Superiores Intercontinental, el Instituto de Ciencias Universitarias Mundial y la Universidad Santander de tipo particular.

TABLA No IV.24 INFRAESTRUCTURA ESCOLAR A INICIO DE CURSOS 2017/18.

SOSTENIMIENTO	ESCUELAS PÚBLICAS	ESCUELAS PRIVADAS
EDUCACIÓN ESPECIAL	5	-
CENDI	5	-
PREESCOLAR	23	16
PRIMARIA	24	9
SECUNDARIA	15	5
MEDIO SUPERIOR	5	7
SUPERIOR	-	3

FUENTE: SPF, Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: SEPE. Unidad de Servicios Educativos del Estado de Tlaxcala. Departamento de Estadística.

ALUMNOS INSCRITOS

El comportamiento de la matrícula de inscripción en sus diferentes niveles en el sector de Educación nos permite conocer la situación real de la demanda potencial que requiere el municipio y para este ciclo escolar a inicio de cursos 2017/18 la matrícula es de 22 342 alumnos donde el 50.0 % son hombres y el 50.0 % mujeres.

En el Sistema no Escolarizado la inscripción fue de 394 alumnos que corresponde al nivel de Educación Especial.

Por otra parte dentro del Sistema Escolarizado cuenta con una matrícula de 21 948 alumnos, el 86.0 % se encuentran concentrados en escuelas Públicas y el 14.0 % en particulares.

De acuerdo a sus niveles el municipio cuenta en primer lugar al nivel Primaria con el 43.3 % del total de alumnos, le sigue el de Secundaria con el 24.7 %; se encuentran los niveles Medio Superior y Preescolar con el 15.7 % y 14.4 % respectivamente y por último el nivel Superior y CENDIS con el 1.9 %.

TABLA No IV.25 ALUMNOS INSCRITOS A INICIO DE CURSOS 2013 /14.

SOSTENIMIENTO	ESCUELAS PÚBLICAS	ESCUELAS PRIVADAS
EDUCACIÓN ESPECIAL	394	-
CENDI	259	-
PREESCOLAR	2 508	645
PRIMARIA	8 343	1 169
SECUNDARIA	4 858	569
MEDIO SUPERIOR	2 845	603
SUPERIOR	-	149
FUENTE:	SPF, Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: SEPE. Unidad de Servicios Educativos del Estado de Tlaxcala. Departamento de Estadística.	

PERSONAL DOCENTE

Para impartir la docencia en sus dos sistemas Escolarizado y no Escolarizado el municipio cuenta con un personal docente de 1 216 maestros que son los encargados de dar los conocimientos tanto básicos como también de especialización técnica y profesional en sus diferentes niveles de aprendizaje y así fomentar el hábito de estudio en los alumnos. Cabe señalar que el mayor número de docentes lo encabeza el nivel Secundaria con el 31.2 %, le sigue el nivel Primaria con el 29.6 %, en menor porcentaje se encuentra el nivel Medio

Superior con el 18.3 %, a continuación el nivel Preescolar con el 11.3 % y el resto lo componen los niveles de Superior, CENDI y Educación Especial, con el 9.6 %.

TABLA No IV.26 PERSONAL DOCENTE A INICIO DE CURSOS 2017/18

SOSTENIMIENTO	ESCUELAS PÚBLICAS	ESCUELAS PRIVADAS
EDUCACIÓN ESPECIAL	57	-
CENDI	25	-
PREESCOLAR	96	42
PRIMARIA	297	63
SECUNDARIA	311	68
MEDIO SUPERIOR	130	92
SUPERIOR	-	35
FUENTE:	SPF, Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: SEPE. Unidad de Servicios Educativos del Estado de Tlaxcala. Departamento de Estadística.	

AULAS POR NIVEL EDUCATIVO

Para el ciclo escolar 2017/18 existían un total de 755 aulas en el municipio, 598 son Públicas y 157 pertenecen a Particulares. El mayor número de aulas lo concentra el nivel Primaria con 47.5 %, le sigue el nivel Secundaria con el 22.5 %, para el nivel Preescolar corresponde el 18.0 %, el nivel Medio Superior representa el 10.2 % y el resto lo componen los niveles como Educación Especial y CENDI con el 1.8 %.

TABLA No IV.27 AULAS A INICIO DE CURSOS 2017/18

SOSTENIMIENTO	ESCUELAS PÚBLICAS	ESCUELAS PRIVADAS
EDUCACIÓN ESPECIAL	6	-
CENDI	7	-
PREESCOLAR	94	42
PRIMARIA	296	63
SECUNDARIA	146	24
MEDIO SUPERIOR	49	28
FUENTE:	SPF, Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: SEPE. Unidad de Servicios Educativos del Estado de Tlaxcala. Departamento de Estadística.	

POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS QUE SABE LEER Y ESCRIBIR

El Estado a dado atención especial a la Educación a todos los niveles de escolaridad. De acuerdo a la Encuesta Intercensal 2015 nos muestra que el 89.0 % de la población de 6 a 14 años de edad en el municipio sabe leer y escribir, cifra que es similar en relación al Estado el índice fue de 89.0 %.

TABLA No IV.28 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS QUE SABEN LEER Y ESCRIBIR 2015

CONCEPTO	POBLACIÓN DE 6 A 14 AÑOS	SABE LEER Y ESCRIBIR	NO LEER Y ESCRIBIR	NO ESPECIFICADO
ESTADO	225 770	89.0	6.7	4.3
MUNICIPIO	11 999	89.0	7.2	3.8
FUENTE:	SPF, Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.			

POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS SEGÚN CONDICIÓN DE ALFABETISMO

En el municipio de Chiautempan se observa un índice elevado de alfabetismo en relación con el que marca el Estado. Para el 2015, la población de alfabetismo aumentó al contemplar un total de 49 564 alfabetos que representa el 96.9 % y el analfabeta con una población de 1 177 y que representa el 2.3 %.

TABLA No IV.29 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ALFABETAS Y ANALFABETAS 2015

CONCEPTO	POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS	ALFABETAS	ANALFABETAS	NO ESPECIFICADO
ESTADO	908 171	95.2	3.9	0.8
MUNICIPIO	51 176	96.9	2.3	0.8
FUENTE:	SPF, Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.			

AGRICULTURA

En el municipio de Chiautempan, también se presenta el mismo fenómeno; sin embargo es conveniente analizar las actividades primarias ya que representan una base para el desarrollo económico.

Durante el ciclo agrícola 2017 el municipio contaba con una superficie sembrada total de cultivos cíclicos de 3 826 hectáreas de las cuales, 3 623 fueron de maíz grano como el cultivo más importante, 67 de avena forraje y 33 de haba verde, 33 de frijol y 12 de haba grano. Respecto a los cultivos perennes solamente se sembraron 58 hectáreas de alfalfa verde.

TABLA No IV.30 SUPERFICIE SEMBRADA, COSECHADA, VOLUMEN, RENDIMIENTO POR HECTÁREA Y VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA POR TIPO DE CULTIVO Y PRINCIPALES CULTIVOS Año agrícola 2017

TIPO CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (Hectáreas)	SUPERFICIE COSECHADA (Hectáreas)	VOLUMEN (Toneladas)	RENDIMIENTO Ton./Ha.	VALOR (Miles de pesos)
TOTAL	3 826	3 826	N.A.	N.A.	36 562.49
CUL CÍCLICOS	3 768	3 768	N.A.	N.A.	34 646.8
MAÍZ-GRANO	3 623	3 623	10 583.50	2.92	32 727.58

AVENA FORRA	67	67	992.3	14.81	541.57
FRIJOL	33	33	26.84	0.81	293.01
HABA VERDE	33	33	127.91	3.88	806.87
HABA GRANO	12	12	32.8	2.73	277.77
CULTIVOS PERENNES	58	58	N.A.	N.A.	1 915.69
ALFALFA VER	58	58	3 306	57	1 915.69
FUENTE:	SPF Dirección de Planeación e Informática. Datos proporcionados por: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Delegación en el Estado. Subdelegación de Planeación y Desarrollo Rural.				

Durante este año agrícola, se fertilizaron un total de 3 063 hectáreas; se sembró una superficie con semilla mejorada de 2 904 hectáreas, atendió una superficie con servicios de sanidad vegetal de 3 207 hectáreas y se cuenta con una superficie mecanizada de 1 763 hectáreas.

GANADERÍA

El VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007 refleja que el municipio de Chiautempan, contaba con un total de 2 452 unidades de producción con actividad agropecuaria o forestal para la cría y explotación de animales.

Para el año agrícola 2015 en el municipio se destinaron 324 hectáreas dedicadas a la ganadería; de las cuales 259 se dedicaron al cultivo de avena forraje y 65 corresponden al cultivo de alfalfa verde.

Esta actividad no representa un peso importante en la economía del estado; sin embargo, representa el medio de auto consumo para muchas familias del municipio. De acuerdo a esta misma fuente, para el año 2017 se registro un volumen de la producción de ganado de 162 toneladas de ganado bovino en pie, 136 toneladas de ganado porcino en pie, 55 toneladas de ganado ovino en pie, 13 toneladas de ganado caprino en pie, y en la variedad de aves existen 17 toneladas de aves en pie y 2 tonelada de guajolotes en pie.

TABLA No IV.31 VOLUMEN DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE EN CANAL Y DE OTROS PRODUCTOS PECUARIOS POR ESPECIE GANADERA 2017

ESPECIE	CARNE EN CANAL (Toneladas)	OTROS PRODUCTOS PECUARIOS
BOVINO	83.46	-
LECHE DE BOVINO (Miles de litros)	-	698.23
PORCINO	102.38	-
OVINO	27.21	-
LANA SUCIA (Toneladas)	-	8.43
CAPRINO	6.57	-
AVES	13.52	-

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

HUEVO PARA PLATO (Toneladas)	-	39.22
GUAJOLOTE	1.88	-
CERA EN GREÑA (Toneladas)	-	0.31
MIEL (Toneladas)	-	15.58

FUENTE: SPF Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación Delegación en el Estado. Subdelegación de Planeación y Desarrollo.

PESCA

En el estado de Tlaxcala, se realizan acciones acuícola que son representativas de una rama de la economía que puede expandirse y beneficiar a las comunidades de la entidad. En el municipio, durante el año del 2014 no registro actividad acuícola.

INDUSTRIA

Nuestro estado, así como el municipio de Chiautempan, también forman parte de la infraestructura dentro del sector industrial y lo integra para el año 2017, con un total 31 establecimientos dedicados a las ramas como textil, confección y plástico entre otros con un total de 2 547 trabajadores.

TABLA No IV.32 ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES Y PERSONAL OCUPADO POR RAMA INDUSTRIAL 2017

RAMA INDUSTRIAL	ESTABLECIMIENTOS	PERSONAL OCUPADO
TEXTIL	16	1 972
CONFECCIÓN	10	561
ALIMENTOS	5	14
NOTA: Comprende: establecimientos industriales de tipo pequeña, mediana y grande empresa.		
FUENTE: SPF. Dirección de Planeación e Informática. Datos proporcionados por: Secretaría Turismo y de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado.		

COMERCIO

Para el año 2017 en el municipio se contempla dos mercados municipales, 9 tiendas departamentales, una tienda institucional, cinco centros comerciales y dos tianguis de 100 y más oferentes en el cual se realiza el intercambio comercial.

De acuerdo al sistema de apoyo de abasto social por medio de DICONSA se tiene un total de 9 tiendas instaladas en igual número de localidades que dan cobertura a un total de 29 082 personas beneficiadas; por otra parte LICONSA cuenta con 5 centros de distribución de leche fluida y 3 centros de leche en polvo que dan cobertura al mismo número de localidades atendiendo a 2 138 familias beneficiarias, 2 588 menores de 12 años, 1 100 de la tercera edad, así como a 644 mujeres de 45 a 59 años de edad, con 318 a mujeres adolescentes, 47 que

corresponden a enfermos crónicos, 17 que comprenden mujeres embarazadas y por ultimo con 31 a mujeres lactantes; con una dotación anual de 786 816 litros de leche fluida y en polvo.

De acuerdo a los Censos Económicos 2014 del INEGI, en el año 2013 se contaba en el municipio con 2 776 unidades comerciales que proporcionaban empleo a un total de 5 940 trabajadores.

COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

El estado de Tlaxcala es una de las entidades del país que han conformado una amplia y eficiente red carretera. Esto significa que los municipios del estado cuenten con una importante infraestructura carretera, lo cual facilita el crecimiento de las economías locales, y de los mercados regionales que conforman con localidades pertenecientes a los estados colindantes.

El municipio de Chiautempan cuenta con una longitud carretera construida de 73.03 Kilómetros.

TABLA No IV.33 LONGITUD DE LA RED CARRETERA 2017

CONCEPTO		LONGITUD KM.
TOTAL		73.03
FEDERAL TRONCAL a/		10.63
ALIMENTADORAS ESTATALES b/		40.40
CAMINOS RURALES c/		4.50
CAMINOS RURALES d/		17.50
a/	También es conocida como principal o primaria, tiene como objetivo específico servir al tránsito de larga distancia. Comprende caminos de cuota pavimentada y libre.	
b/	También conocidas con el nombre de carreteras secundarias, tienen como propósito principal servir de acceso a las carreteras troncales.	
c/	Comprende caminos revestidos.	
FUENTE:	SPF. Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: Centro SCT Tlaxcala. Dirección General; Unidad de Planeación y Evaluación. Secretaría de Obras Públicas, Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno del Estado. Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano.	

Para el año 2017 en el municipio a través de su infraestructura de parque vehicular se tienen registrados 454 vehículos de servicio público local de transporte de pasajeros y 20 unidades vehiculares de carga.

TABLA No IV.34. UNIDADES DE TRANSPORTE POR TIPO DE SERVICIOS
2017

TIPO DE SERVICIO	UNIDADES
UNIDADES DE SERVICIO PÚBLICO ESTATAL DE PASAJE	454
TAXIS	112
COLECTIVAS	342

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

UNIDAD DE CARGA DEL SERVICIO PÚBLICO ESTATAL	20
CAMIONES DE VOLTEO	1
CAMIONES DE CARGA LIGERA	19
VEHÍCULOS DE MOTOR REGISTRADOS POR LA DELEGACIÓN DE CHIAUTEMPAN	
AUTOMÓVILES	89 003
OFICIAL	35
PARTICULAR	88 817
PÚBLICO	151
CAMIONES DE PASAJEROS a/	1 013
PÚBLICO	589
PARTICULAR	423
CAMIONES Y CAMIONETAS PARA CARGA	34 776
OFICIAL	40
PARTICULAR	34 736
MOTOCICLETAS	11 214
OFICIAL	29
PARTICULAR	11 185

FUENTE: SPF. Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Gobierno del Estado. Dirección de Comunicaciones.

En cuanto a la infraestructura de comunicaciones existen en el municipio, por parte de TELECOM una oficina de telégrafos; otra instancia como la SCT Tlaxcala cuenta con 28 sitios y espacios públicos conectados con banda ancha del programa México Conectado que dan servicio a 3 localidades con servicio de acceso a internet, uso de equipo de cómputo, así como asesoría al público en general; y por último SEPOMEX cuenta con una administración y 2 agencia de correos.

SERVICIOS PÚBLICOS

En el año de 2017 el municipio de Chiautempan contó con 22 fuentes de abastecimiento de agua potable integrado por 22 pozos profundos. Así también operan 25 232 tomas instaladas de energía eléctrica de las cuales dan servicio a 20 631 tomas que corresponden a residenciales, 4 559 comerciales e Industriales y 42 no domiciliarias que comprende: alumbrado público, bombeo de aguas potables y negras, servicio temporal y bombeo para riego agrícola.

TABLA No IV.35 FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y VOLUMEN DE EXTRACCIÓN CONCESIONADA DE AGUA POTABLE 2017

CONCEPTO	FUENTES DE ABASTECIMIENTO			VOLUMEN DE EXTRACCIÓN CONCESIONADA (Miles de metros cúbicos)		
	TOTAL	POZO PROFUNDO	MANANTIAL	TOTAL	POZO PROFUNDO	MANANTIAL
TOTAL	22	22		8 692	8 692	
FUENTE:	a/ FUENTE: Datos referidos al 31 de diciembre. SPF Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: Comisión Nacional del Agua, Gerencia Estatal. Subgerencia de Administración del Agua.					

TABLA No IV.36 TOMAS ELÉCTRICAS DOMICILIARIAS Y NO DOMICILIARIAS 2017

CONCEPTO	TOMAS INSTALADAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA			LOCALIDADES CON EL SERVICIO
	TOTAL	DOMICILIARIAS a/	NO DOMICILIARIAS b/	TOTAL
TOTAL	25 232	25 190	42	16
FUENTE:	a/ Comprende: residenciales, comerciales e industriales. b/ Comprende: alumbrado público, bombeo de aguas potables y negras, servicio temporal y bombeo para riego agrícola. FUENTE: SPF Dirección de Planeación. Datos proporcionados por: CFE, División Centro Oriente			

b) Factores socioculturales.

A continuación, se hace una cronología del municipio de Chiautempán desde la época prehispánica hasta la fecha sobre los factores socioculturales y políticos.

➤ ÉPOCA PREHISPÁNICA

El municipio de Chiautempán constituye uno de los escenarios más representativos del quehacer cultural de las fases Texcalac y Tlaxcala 650 a 1519. Chiautempán fue una fundación teochichimeca que aparece en la segunda mitad de la fase Texcalac (900-1100 d.c.). Así Chiautempán, que debió ser una villa en la primera mitad de la fase Texcalac, aparece como un señorío de la confederación tlaxcalteca durante la segunda mitad de la fase Texcalac,

Chiautempán no se distinguió por una arquitectura religiosa monumental, como la que existió en los sitios pertenecientes a las fases anteriores a la Texcalac. Su arquitectura fue más bien de dimensiones modestas, orientada a satisfacer las necesidades residenciales de la casta militarista que mantenía el control sobre el resto de la población. La mayoría de las plataformas construidas son bajas, usando materiales como la piedra, los adobes, o los ladrillos cocidos para su cimentación.

La agricultura siguió siendo la actividad más importante, realizada con las técnicas de riego y de humedad ya conocidas desde la fase Tezoquipán. Los artefactos líticos fueron abundantes, sobre todo las puntas de proyectil usadas en lanzas, lanza dardos y, en menor proporción, para arco y flecha. Destacan las navajas prismáticas de obsidiana, y los numerosos desfibradores de piedra tallada para obtener fibra de maguey, con la cual se elaboraban textiles, cuerdas, redes, etc. Los metates y morteros, así como sus respectivas manos varían en forma y arreglo, respecto a las fases anteriores.

La cerámica del periodo temprano de tipo monocroma, se continúa produciendo durante la subfase tardía en sus variedades Texcalac-café oscuro y Texcalac-naranja, pero también se produce la cerámica policroma en sus variantes negro,

blanco y rojo sobre naranja exterior e interior. Las formas de esta cerámica incluye, además de los recipientes de uso cotidiano, los comales y los malacates o pesos de uso para hilar, encontrándose una gran variedad de los livianos para el hilado del algodón, y los pesados para el hilado de ixtle o fibras de agave.

Las figurillas de barro cocido son abundantes, sobre todo las producidas en molde, ligeramente convexas por el exterior y cóncavas en la parte posterior, llevando una asa vertical y horizontal en la parte trasera. Regularmente representan a Tláloc o personajes de la comunidad. En una variedad un poco más tosca, algunas figurillas llevan en su parte posterior un recipiente.

La religión perdió relevancia durante la subfase Texcalac tardío, pues son escasas la escultura y la cerámica, así como las estructuras ceremoniales. Sigue teniendo la función de control sobre la masa de la población, consolidándose ciertos ritos ligados con la guerra, destacando el culto a Camaxtli, Xipe y Tezcatlipoca, aunque también se sigue con el culto a Tláloc y Quetzalcoatl.

El militarismo que se ha consolidado, hace de Chiautempan uno de los 21 pequeños estados donde radica "el señor" de un conjunto de villas y aldeas, bajo su coordinación. A su vez, éste señor mantiene una cooperación y respeto con los 20 señoríos restantes, formando una confederación de pequeños estados que juntos detienen los ataques de nuevos grupos arribeños o bien, de los señoríos con los que sostiene una manifiesta hostilidad: Cholula y Huejotzingo.

Chiautempan que emergió a la vida social durante la fase Texcalac, se consolida como uno de los 21 señoríos de la República de Tlaxcala. No es fácil describir como fue este señorío durante la fase Tlaxcala porque como ya hemos referido, las estructuras elevadas, calles, zonas residenciales y demás obras arquitectónicas yacen bajo la actual ciudad de Chiautempan. Por lo que sólo es posible intentar una reconstrucción de la misma, a través de la serie de utensilios que usaron los pobladores primigenios, entre los que se encuentran materiales de piedra pulida como metates, morteros, hachas, cuchillos, navajas y raspadores. Estos últimos para la obtención de pulque, textiles y jabón. También han sido recogidos, en algunas excavaciones, varias puntas de proyectil para su uso en arco y flecha o bien para lanzas. Entre otros utensilios, destacan por su belleza, las navajas prismáticas de obsidiana.

La cerámica llamada Tlaxcala fue usada en los hogares de Chiautempan, tanto en su modalidad monocroma como policroma. De la primera se conocen piezas en su variedad negro grisáceo, café oscuro pulido y rojo pulido. De la segunda se han encontrado piezas de color guinda y negro sobre un fondo naranja; negro blanco y guinda sobre naranja exterior, rojo interior; rojo y blanco sobre el color del barro. La decoración incluye desde formas geométricas hasta simbólicas pasando por figuras zoomorfas.

De las pinturas murales de Tizatlán se desprende que Chiautempan y otras poblaciones, probablemente cuenten con pinturas similares en los altares de los edificios que yacen sepultados por el tiempo. Si bien la religión había perdido importancia durante las fases Texcalac y Tlaxcala, todo parece indicar que Chiautempan fue un centro ceremonial de regular importancia donde se veneraba a la diosa Toci, cuya traducción sería "nuestra abuela".

➤ LA COLONIA

Chiautempan fue uno de los 21 señoríos confederados de la República de Tlaxcala hasta la llegada de los españoles. En 1519 pierde esta jerarquía al conformarse el gobierno indígena, pues su tlahtoque no fue llamado a ocupar el cargo de regidor del Cabildo de dominio de su cacicazgo se habían perdido en un pleito legal". Chiautempan como parte del conjunto de señoríos y pueblos que habían sido de la antigua República de Tlaxcala, quedó integrada a una entidad político-administrativa denominada "Provincia de Tlaxcala", una República de indios gobernada por el Cabildo de su ciudad capital.

Paralelo a la organización político-administrativa, se erige y consolida la estructura eclesiástica, designándose a Chiautempan cabecera de doctrina construyendo los franciscanos uno de los 11 conventos que se levantan en Tlaxcala entre 1526 y 1600. En 1524, Fray Martín de Valencia va a fundar en Chiautempan el templo de la Ermita; colocando ahí, la imagen de la Señora de Santa Ana. Posteriormente, con la intención de extirpar el paganismo, construye una iglesia sobre las ruinas donde se adoraba a Matlalcuéyetl y coloca ahí la imagen de San Bartolomé.

De 1536 a 1539, Fray Toribio de Benavente, Motolinía, fue guardián del monasterio de Tlaxcala, quien relata que fue llamado por los habitantes de Santa Ana Chiautempan para confesar a los enfermos y bautizar a quienes no habían recibido ese sacramento. Refiere el mismo fraile que al llegar a la población confesó a más de 30 enfermos, 200 pares que desposar, muchos que bautizar y uno que enterrar. Asimismo se dio a la tarea de predicar al pueblo que no estaba "ayuntado". En relación con este suceso, se afirma que fueron 1 500 los bautizados.

Siendo virrey de la Nueva España don Gastón de Peralta, Marqués de Falces, se inició la construcción del convento franciscano en Santa Ana Chiautempan durante los años 1566 y 1567. La fecha es muy similar a la que nos da Fray Fidel J. Chauvet quien sitúa el establecimiento del convento antes de 1569 a 1570, habiéndose terminado en 1585. Comenta también que a la iglesia le faltaba poco para ser concluida. Este convento fue erigido, a decir de Fray Bernardino de Sahagún, en el lugar en el que se llevaban a cabo los sacrificios a la deidad indígena Toci, "nuestra abuela".

Hacia 1614 el obispo de Tlaxcala Fray Alonso de la Mota y Escobar, emprende una serie de visitas a diferentes puntos de la provincia: el día 24 de marzo acude a la ciudad de Tlaxcala; el 3 de abril a San Francisco Tepeyanco; el 16 de mayo pasa por Santa María Nativitas; el 21 por Santa Ana Chiautempan y el 22 va a Huamantla; el 26 de mayo a Tocatlán; el 27 asiste a Atlahuetzía y el día último está en Atlangatepec. Finalmente, el 2 y 13 de junio asiste a San Felipe Ixtacuixtla y Hueyotlipan, respectivamente.

Entre 1560 y 1570 se inicia un proceso de crecimiento de la territorialidad española, que, como señalan varios autores, durará hasta mediados del siglo XVII. Una relación geográfica elaborada a finales de la década de 1580, enumera un grupo de 130 personas con empresas rurales. La mayoría de ellas resultan ser españoles. La penetración europea al concluir el siglo XVI alcanza, dimensiones significativas.

En Santa Ana Chiautempan se asientan tres españoles; El ganado provocó dificultades entre ganaderos españoles y agricultores indígenas, pues estos últimos se quejaban, con toda razón, que los hatos destruían sus sementeras. Sin embargo, la introducción de rebaños de ovejas para el consumo de carne, trajo colateralmente la trasquila de la lana y como consecuencia el establecimiento de obrajes, para hilar y producir artículos de lana. Es muy probable que la tradición textil de Chiautempan se haya originado desde esa época. A finales de la época colonial, el partido de Chiautempan se compone de seis pueblos, seis haciendas y siete ranchos. La vecindad alcanza la cifra de 2 785 indios. Los administra un cura y dos terratenientes. Conserva la religión de San Francisco, la iglesia y casa que fue doctrina.

➤ Siglo XIX

La Independencia.- No hemos encontrado información sobre la participación de los habitantes de Chiautempan en el movimiento de Independencia de 1810. La población de Chiautempan siguió con interés los acontecimientos del 16 de abril de 1821, cuando don Nicolás Bravo tomó pacíficamente la ciudad de Tlaxcala, así como los que se sucedieron el 28 de agosto de ese año, cuando los pueblos de Tlaxcala, exigieron la salida del gobernador realista don Agustín González Campillo, sustituyéndolo en el cargo don José María Avalos, alcalde 1º de la ciudad, consumándose de esa manera la independencia de la Provincia de Tlaxcala.

A la consumación de la Independencia siguió un desajuste en la producción, sobre todo con la paralización de los centros mineros que durante la colonia constituían importantes centros de consumo, afectando la producción agrícola y las manufacturas. Dentro de estos últimos, para el caso de Chiautempan, la baja de la demanda de los productos de la industria textil, significó desempleo y cierre de obrajes.

En Chiautempan la situación era sumamente difícil, pues los obrajes se surtían de materia prima por medio de los comerciantes poblanos, que fueron incomunicados por el bloqueo de las fuerzas insurgentes, tardando en restablecer las líneas de intercambio. La situación de los artesanos textiles se agravó cuando enfrentaron la competencia de las importaciones de telas inglesas que, de mejor calidad y menor precio, fueron preferidas a las nacionales por los consumidores.

Los obrajeros de Chiautempan se identificaban con los conservadores que promovían una política arancelaria proteccionista, pero al mismo tiempo se oponían a los intentos de industrialización, pues opinaban que la mecanización aumentaría la desocupación, al quedarse los tejedores sin trabajo, pues no todos podían incorporarse a las nuevas fábricas.

En 1836 el régimen centralista termina con la autonomía de Tlaxcala, convirtiéndola en un distrito del Departamento de México, quedando dividida en tres partidos: Tlaxcala, Huamantla y Tlaxco. Chiautempan perdió su condición de cabecera de tenentiazgo y de partido que había tenido durante la Colonia y los días siguientes a la Independencia.

La Reforma.- La Guerra de Reforma da inicio en enero de 1858, por lo que la reorganización del estado tuvo que ser interrumpida. Entre los diversos acontecimientos que ocurrieron a lo largo de tres años, los pobladores de Chiautempan tuvieron que lamentar la muerte de uno de sus más destacados hijos, el guerrillero liberal Antonio Toriz, quien conjuntamente con José María González originario de la Laguna, militaban en las filas comandadas por Cirilo León, quien al frente de cien liberales trabó combate con las fuerzas reaccionarias de Antonio Razo, José de la Luz Grijalva e Ignacio Cerón, en Tlacotalpan.

A partir de 1864, en época del imperio, el país fue dividido en 50 departamentos. Tlaxcala, a su vez, es dividido en 3 distritos que se integran por 27 municipalidades. Chiautempan es una de dichas municipalidades y comprende los siguientes pueblos y barrios: Chiautempan (cabecera), La Magdalena, Tetlanohtla, San Pedro Tlalcuapan y San Bartolomé; y las siguientes haciendas: de Tochapa, San Antonio Mena, Tzitzimapan, Tepetlapa. En 1869, se inauguraron varios tramos del ferrocarril México-Veracruz, siendo presidente el Licenciado Benito Juárez. En el mes de junio, se inauguró el tramo Apizaco a Santa Ana Chiautempan. Otro tramo inaugurado fue el México-Puebla, el 16 de septiembre de 1869.

El Porfiriato.- Don Prospero Cahuantzi siempre sintió predilección por Santa Ana Chiautempan. Siendo gobernador adquirió el rancho Tlapancalco dentro del

municipio santanero, donde pasaba parte del tiempo que no ocupaba en las tareas gubernamentales.

Los santaneros si bien mostraron desde épocas tempranas la predilección por la producción de textiles, fue durante las administraciones del coronel Próspero Cahuantzi, cuando recuperaron buena cantidad de tierras, que les recordaba su viejo pasado de agricultores mediante compras colectivas de fincas que por malos manejos y endeudamientos excesivos fueron puestas en venta: "La Laguna de Hidalgo", fue comprada en \$800, y por la finca "El Ahuehueyac de Hidalgo" se pagaron \$600.

Estas compras colectivas de tierras son un indicador indirecto de la bonanza de los santaneros. Bonanza que provenía de la infraestructura ferroviaria concluida durante la administración del presidente Benito Juárez y de la local del general Miguel Lira y Ortega, la que permitió a las administraciones de Porfirio Díaz y de Próspero Cahuantzi promover el desarrollo industrial de Tlaxcala, y de manera particular el de Santa Ana Chiautempan, localidad que desde finales del siglo XVI a través de los obreros, habían mantenido una producción textil de carácter artesanal, donde se combinaban el ingenio de la mecánica elemental de los telares de madera y la destreza, manejo del color y del diseño, de los artesanos textiles.

En 1980 se establece la fábrica textil "La Estrella" en Santa Cruz Tlaxcala, pasando posteriormente a Santa Ana Chiautempan, ubicándose a un costado de la estación. Dedicada a la producción de manta y cabeza de indio de algodón, daba empleo a 35 trabajadores; en 1894 el empresario Leonardo Corral funda la fábrica textil "La Xicohténcatl" en las calles de centenario y Manuel Saldaña, mediante telares de madera, dando ocupación a cuarenta obreros.

Alrededor de 1900 se instalan en el municipio, en una oficina no federal, el telégrafo y el correo; para 1908 la energía eléctrica es introducida en la entidad, Chiautempan es uno de los primeros beneficiarios.

➤ Siglo XX

La Revolución Mexicana.- El pueblo de Chiautempan, ante la invasión norteamericana, integró una comisión de vecinos para formar un contingente armado que fuera a luchar contra los invasores norteamericanos, solicitando al gobierno estatal las armas necesarias para batir a los extranjeros.

La población de Chiautempan se vistió de gala al enterarse que el 1º de noviembre de 1914 arribaría el Sr. don Venustiano Carranza a esa población, para dirigirse a la ciudad de Tlaxcala. Venía acompañado por su estado mayor y por funcionarios de su gobierno, don Venustiano Carranza regresó a

Chiautempan donde abordó el tren que lo había traído de la ciudad de México, y prosiguió su viaje rumbo a la ciudad de Puebla.

En Chiautempan se conoció la tarde del 12 de noviembre que esa mañana la guarnición de la ciudad de Tlaxcala, al mando del general Domingo Arenas, se había sublevado, estando a punto de atrapar al general Máximo Rojas. En la Convención de Aguascalientes, el general Pedro Morales se había afiliado a Francisco Villa. Solamente Máximo Rojas permaneció leal a don Venustiano Carranza. Ante estos acontecimientos el general Máximo Rojas dispuso que Chiautempan fuera la capital de Tlaxcala. Trasladándose las autoridades federales y estatales a la capital provisional. La hospitalaria población de Chiautempan no solo fue la capital provisional, sino la sede de la comandancia militar del estado, lo que implicó un movimiento mayor al que estaba acostumbrado, adaptándose a las circunstancias y prestando su concurso para el triunfo de las fuerzas constitucionalistas.

Chiautempan sin proponérselo, se convirtió en el centro estratégico de la campaña de los constitucionalistas contra zapatistas y villistas, funcionando como el centro de abasto en materiales de guerra y centro de instrucciones para las diferentes fuerzas constitucionalistas que operaban en el estado. En Chiautempan despacharon como gobernadores de Tlaxcala el Gral. Máximo Rojas, el Mayor Carlos Fernández de Lara y el teniente Coronel Porfirio del Castillo.

El 5 de enero de 1916 los obreros de las fábricas La Providencia, La Xicohténcatl y La Estrella que funcionaban en Chiautempan, recordaron el 90. aniversario del sacrificio de los obreros textiles de Río Blanco, para lo cual organizaron una manifestación de duelo que recorrió las principales calles de la ciudad, concluyendo con un mitin frente al edificio de la presidencia municipal. Entre los organizadores se encontraban los dirigentes obreros Erasmo Victoria, Felipe Ahuactzi, Refugio Torres, Juan Nava, Trinidad López y Anastasio Vázquez.

En el mes de agosto los obreros de los talleres de raíz de zacaton de Chiautempan, se declararon en huelga protestando por los bajos salarios que percibían, apenas 24 centavos por kilo de fibra elaborada. La intervención del gobernador Antonio M. Machorro ante el industrial Juan Posada Cortina, logró que se comprometiera a incrementar el pago de fibra elaborada a 50 centavos, (un aumento del 100 por ciento); sin embargo otro industrial, Vicente Torres Guerra, se mostró renuente y únicamente accedió a pagar el kilo a 45 centavos, finalmente tubo que acceder. La lucha por la mejora salarial estuvo dirigida por los trabajadores Romualdo Muñoz, Adelino Cocoltzi, Taviano Romero, Silvestre Nava, Camilo Flores y Antonio George.

En plena convocatoria para el Congreso Constituyente que se reuniría en Querétaro, Chiautempan fue nuevamente atacada por un numeroso contingente

de zapatistas que procedían de Apetatitlán, pero que venían del campamento de La Malintzi. Como la resistencia fue agresiva, los zapatistas optaron por retirarse rumbo a San Francisco Tetlanohcan, la noche del 16 de septiembre de 1916.

Epoca Contemporánea.- La industria textil en Chiautempan ha modernizado su maquinaria usando fibras sintéticas para los procesos de producción, reduciendo los costos y logrando un mejor abasto por la facilidad para adquirirlas, además de que son de mayor resistencia. Los artículos de lana que le dieron vida a la industria en el siglo XVI, se han transformado en una "artesanía" y costos más elevados a los de las fibras sintéticas; sin embargo, siguen siendo los más apreciados por su colorido y diseño.

La modernización de Chiautempan no afectó los viejos lazos de identidad comunal que vienen desde tiempo inmemoriales. El santanero es hombre de empresa y de trabajo, sistemático, emprendedor y solidario. La vida familiar y social es intensa en Chiautempan, el santanero está orgulloso de sus antepasados, y ese orgullo viene de abolengo, es decir, de descender de buenos abuelos y de tener buen nombre, se tenga fortuna o no. No en balde la diosa Toci se transformó en la señora Santa Ana, para proteger a esta industriosa comunidad tlaxcalteca.

CULTURA

➤ Personajes Ilustres

Roman Saldaña Oropeza.- Doctor en filosofía y letras, nació en Santa Ana Chiautempan Tlaxcala, el 19 de abril de 1886. Sus padres fueron José Santos Saldaña y Joaquina Oropeza, ambos tejedores de lana. Los primeros estudios los realiza en su pueblo natal y adquirió el mismo oficio que el de sus padres. Posteriormente, se graduó de profesor en el Instituto Científico y Literario de Tlaxcala con la tesis "Metodología de la Enseñanza de Párvulos". Trabajó como maestro desde 1902. El 2 de febrero del mismo año el Ayuntamiento de Chiautempan lo nombró profesor de primer año en la escuela de la población; para que más adelante lo fuera en Apizaco y Ocotlán, para regresar nuevamente a la institución que lo formó, pero ahora como docente. En 1913 fue perseguido por sus ideas revolucionarias. Como consecuencia de ello, que se le privará de su cátedra. Tres años más tarde Saldaña se encargó de la organización del Congreso Pedagógico, celebrado en Chiautempan, el 13 de abril de 1916.

Años más tarde (1919), se trasladó a trabajar a la ciudad de México, para después recorrer varios estados de la república como maestro misionero. Para el año de 1926 Román Saldaña Oropeza regresa a la ciudad de México e ingresa a la Escuela Nacional de Maestros y a la Facultad de Filosofía y Letras, para continuar sus estudios y desempeñarse después como profesor de literatura, español e historia, en el nivel de enseñanza media hasta 1948, fecha en la que se le designa Inspector de escuelas primarias. En el año de 1952 es condecorado

con la medalla "M. Altamirano", por sus 50 años de servicios. Publicó dos libros: "Primeras ordenanzas por el capitán D. Hernán Cortés", en 1950 e "Imágenes más antiguas y veneradas en Tlaxcala", en 1952. Quedó sin editar "La historia de Chiautempan" y "El testamento de Alfonso Texpopocatzin", también escribió poesía y colaboró en varios periódicos y revistas de la ciudad de México.

José Agustín Arrieta.- Nació en la ciudad de Santa Ana Chiautempan, Tlaxcala, en 1802, siendo todavía un niño llega a la ciudad de Puebla. Fue precoz como pintor. En esa época Puebla contaba ya con la Academia que para la enseñanza del dibujo instituyó el sacerdote Antonio Jiménez de las Cuevas.

Pintaba modestamente, sin considerarse un gran maestro de la pintura, el tema principal de su obra fueron los sentimientos populares, como por ejemplo: uno de sus asuntos favoritos era pintar un galán que chuleando a una muchacha haciéndose la enojada. El que quiera recordar cómo eran aquellas cocinas grandes y limpias de las casonas poblanas, con las paredes tapizadas de cazuelas de todos tamaños; el que quisiera contemplar a las chinas desenvueltas y sugestivas, con ancha falda de castor colorado y camisola bordada de chaquira con aretes de coral y zapatillas de seda, no tiene más que observar unos cuadros de Arrieta.

Además de bodegones, pinta imágenes de santos para adornar el interior de los templos y una gran cantidad de cuadros religiosos. Uno de los continuadores de ese tipo de obras es don Desiderio Hernández Xochitiotzin, a cuya iniciativa se abrió la sala Agustín Arrieta en el barrio del artista de Puebla. En 1949 y en Chiautempan, su ciudad natal, se le dedica un monumento en su honor en el jardín que lleva su nombre. Murió en diciembre de 1874, dejando abierto el camino a la pintura mexicana.

Armando Ahuatzi.- Nació en el año de 1950 en la localidad de San Pedro Muñoztla, perteneciente al municipio de Santa Ana Chiautempan. Desde muy pequeño mostró aptitudes y gusto por la pintura, estudiando por su cuenta las obras de los grandes maestros. Ingresó a la escuela de pintura "La Esmeralda", en la ciudad de México. Sin embargo, tanto su iniciación artística como su verdadera formación profesional, se las debe al maestro Carlos Ayala Vallarta, destacado maestro de pintura.

Ahuatzi puede considerarse como uno de los continuadores de la pintura mexicana, impulsada en el siglo pasado por otro pintor tlaxcalteca: Agustín Arrieta Ahuatzi, quien ha influido en las nuevas generaciones de pintores tlaxcaltecas, motivándolos a rescatar lo mexicano. Sus obras, al igual que Arrieta, invitan a apreciar jarrones, fruteros, alacenas o frutos de la tierra como chirimoya, granadas, zapotes, todos ellos pintados en forma tan real, que se antojan saborearlos y tocarlos.

Maneja la luz y la hace jugar sobre el cobre, el aluminio o el barro, la obliga a darles vida a los cristales, copas y botellas y a volver transparentes los vinos, y no descuida las ofrendas de difuntos, con sus panes de muerto, dulces de calabaza, flores de cempasúchil y sahumerios, de tal manera que su obra completa resulta un alimento para la vista y el recuerdo. Sus pinturas se han expuesto en galerías de Londres, Nueva York, Texas, Monterrey y otros lugares del país.

Luis Munive y Escobar.- Religioso nacido en la ciudad de Santa Ana Chiautempan, Tlaxcala, en 21 de junio de 1920, estudio en el seminario palafoxiano de Puebla, ya para el 12 de noviembre del año de 1959, fue consagrado obispo de Tlaxcala, en 1969 fundó el seminario, en 1969 inauguró el nuevo edificio del seminario de la "Y". Luchó por que la santa sede, en 1975 le concediera la traslación de la catedral de la parroquia de San José al templo franciscano de la Asunción en la ciudad de Tlaxcala. En 1978 fue miembro adjunto de la congregación para la evangelización de los pueblos. Un año después es elegido presidente del departamento de misiones del CELAM, tres años después en 1983 es elegido como presidente por segundo congreso misionero latinoamericano celebrado en Tlaxcala. Además de ser encargado del instituto de misioneros seculares por disposición de la conferencia episcopal mexicana.

José Manuel Saldaña.- Nació el 28 de noviembre de 1805 en Santa Ana Chiautempan, Tlaxcala. Estudió teología en el seminario Palafoxiano de Puebla, y se graduó de licenciado en derecho civil. En 1848 fue jefe político de Tlaxcala. En 1857 fue presidente del primer Congreso Constituyente del Estado, don firma la primera Constitución Política del Estado. En 1862 fue gobernador del estado, poco después fue presidente del Tribunal de la Suprema Corte de Justicia de la Nación. Falleció el 4 de noviembre de 1886 y sus restos fueron sepultados en el cementerio del convento del Padre Jesús, en Santa Ana Chiautempan.

Miguel Meneses Cuatianquiz.- Nació en Santa Ana Chiautempan el 7 de Mayo de 1915, sus padres fueron Joaquina Cuatianquiz y Severo Meneses Jurado quien fuera Presidente Municipal Constitucionalista en 1930, de quien heredó el deseo de servicio y conociendo ampliamente las necesidades y carencias de la población, fue nombrado Presidente de la Junta de Mejoramiento Cívico y Material de Chiautempan en 1962. Desempeñando una labor trascendental de carácter intermunicipal e interestatal formando el Plan Malintzi cuyas metas eran los siguientes puntos: Protección Ideológica (por las continuas inundaciones en las que era afectada la ciudad). Protección Ecológica. Urbanización (construyendo 16 caminos y 52 calles). Educación. Mejorar la calidad de vida.

En 1963 el presidente de la Republica Adolfo López Mateos le otorgo el reconocimiento por su labor desempeñada en la cuenca de La Malintzi. En 1964 la cuenca del Río Balsas le otorga el reconocimiento por realizar el trabajo de

mayor envergadura en menor tiempo y costo para la protección Hidrológica del Río Balsas. En 1965 la Cuenca del río Lerma Chapala Santiago le otorga el reconocimiento por la labor desempeñada en la protección hidrológica y ecológica. En junio del 2000 del 3 al 10 la Presidencia Municipal de Chiautempán otorga la semana de la Ecología 2000 Miguel Meneses Cuatianquiz. Y en Junio 14 el C. Gobernador Alfonso Sánchez Anaya y el Coordinador General de Ecología Alfonso Macías Laylle le otorgan el reconocimiento por su labor desempeñada a favor del Patrimonio de Tlaxcala.

Monumentos Históricos

Ex-convento Franciscano de Nuestra Señora de los Angeles.- El monasterio se edificó entre los años de 1564 y 1585. También es conocido como del Padre Jesús; se encuentra dividido en un claustro bajo y alto. El claustro bajo en el que dos contrafuertes enmarcan una fachada austera del templo típica de la orden franciscana, resaltan arcos de medio punto peraltados sobre columnas toscanas y una capilla posa donde se colocaba la custodia durante la procesión de Corpus Christi. El claustro alto, ocupado por una congregación de padres escolapios, posee arcos peraltados y rebajados sobre columnas toscanas en el primer y segundo nivel. En los muros de los corredores lucen capillas hornacinas neoclásicas y cuadros con pinturas al óleo de motivos de la orden, provenientes de los siglos XVII y XVIII

Parroquia de Nuestra Señora de Santa Ana.- Esta parroquia se sitúa frente al ex-convento franciscano y es una construcción donde se aprecian diferentes estilos arquitectónicos. Su construcción inició en el año 1626 y finaliza a mediados del mismo siglo.

La fachada construida básicamente con cantera gris, consta de dos cuerpos: en el primero se encuentra la entrada al edificio a través de un arco dovelado, flanqueado por columnas pareadas de estilo toscano; en el segundo cuerpo hay una ventana en forma de estrella perteneciente al coro, una representación del sol y la luna, y en el remate una cruz.

Anexa está la Capilla de la Preciosa Sangre de Cristo, en forma octagonal, con cúpula del mismo tipo a la anterior. La bóveda del crucero es igualmente de planta octagonal. En el interior hay seis nichos dedicados a los santos más importantes de la región, resaltando los dos centrales con motivos del barroco popular, neoclásico y algunos detalles del churrigueresco del siglo XVIII. El retablo mayor es de estilo barroco con estofado en oro, tiene un ciprés con las figuras de Santa Ana, San Joaquín y la Virgen María

Parroquia de Nuestra Señora del Carmen.- El edificio se construye en el siglo XIX, y cuenta con una fachada de estilo neogótico. Las portadas como las cúpulas están hechas de petatillo rojo, revestimiento de ladrillo y azulejo. Posee arcos ojivales y los remates son en forma piramidal. En el interior, sobresalen una serie de vitrales de origen francés, ubicados en la parte superior de los muros laterales. También presenta una techumbre que cubre la bóveda de forma ojival con arista y nervaduras. A esta parroquia se le considera como a una de las construcciones religiosas que no presenta los típicos y tradicionales elementos arquitectónicos de la región tlaxcalteca.

Templo de La Soledad.- Cuenta con una barda que rodea el patio en cantera gris de reciente manufactura. La iglesia se edificó en el siglo XIX, con materiales de piedra y adobe. Su fachada principal de ladrillo, tiene un arco de medio punto que sirve de acceso a la parroquia, una ventana seguida de un arco de medio punto y de remate una cruz, se encuentra flanqueada por 2 torres de dos cuerpos.

La del lado izquierdo para quien entra a la Iglesia, tiene arcos de medio punto con campanas y pequeños balcones, en la parte superior se encuentra un capulín ochavado con linternilla que remata en una cruz de hierro; en la otra torre está un reloj, seguido de 3 arcos de medio punto con campanas colocados en forma piramidal y de remate una escultura

Hacienda de San Juan Tzitzimpa.- El edificio se construyó en el siglo XIX, el cuerpo de la hacienda es rectangular a un sólo nivel. Su fachada principal es de aplanado blanco, posee un torreón cercano al acceso principal, es de un sólo cuerpo en forma circular y cornisa de pecho de pichón. Los muros son de piedra y adobe, y la cubierta de viguería de madera con tejamanil de forma plana.

Esta hacienda contaba con un despacho, administración, capilla dentro del edificio, tinacal, tienda de raya, bodega, zahuanes, caballeriza, macheros, troje, sillero, cocina, comedor, recamaras, establo, corrales y una capilla fuera de la construcción. Se encuentra en la localidad de San Pedro Tlalcuapan, carretera de terracería San Bartolomé-San Pedro de norte a sur a 1 km. Es importante mencionar a los macheros ya que contaban con 13 columnas de piedra labrada y el fuste de forma redonda, sobre el cual se asentaba una cubierta de teja de barro inclinada.

Parque Miguel Hidalgo.- El cuerpo del parque es rectangular y luce en su fachada principal adoquín rosa. Cuenta con una estatua del héroe del cual lleva su nombre y anteriormente dicha estatua se encontraba al lado sur del parque. Fue construido en el siglo XX y se localiza en la calle Iturbide esquina Manuel Saldaña Sur, en una de las estatuas del parque, hay una placa en la base que contiene la siguiente inscripción: "El municipio de Santa Ana Chiautempán rinde

homenaje de gratitud al ilustre cura Don Miguel Hidalgo y Costilla iniciador de nuestra Independencia nacional. El 16 de septiembre de 1947".

Fiestas, Danzas y Tradiciones

En el Estado de Tlaxcala las danzas y la música típica tradicional, se relaciona primordialmente con las festividades religiosas paganas y con las festividades del carnaval. Ambas son parte de la identidad comunitaria e histórica del pueblo tlaxcalteca.

La música y las danzas se heredan de una generación a otra ya sea como danzante o como interprete, aunque los que participan directamente son realmente grupos reducidos de personas, una gran parte de la población de cada comunidad participa tradicionalmente como espectador o colateralmente en la organización y preparación de los festejos.

En el municipio de Chiautempán la danza de los vaqueros vasarios es parte esencial de los festejos de las fiestas patronales. Para la música, es fundamental la utilización de un trío de cuerdas, la voz principal la lleva un violín, mientras que el acompañamiento lo realizan una vihuela y un guitarrón.

Los nombres de los sones están en concordancia con las características de la danza, así los nombres como "tres pasos", "cuatro brincos", "zapateando", "la rassa", entre otros, sonarán fuertemente.

Este municipio, también conocido como la ciudad sarapera por su atuendo típico, formado con un sarape de Saltillo, que cubre a la mujer desde el talle hasta los tobillos. La manta lleva 3 amplios pliegues al frente y a la cintura una fajilla formada por un cenidor hecho de algodón o de lana rojo, con dos sarapes más chicos se forma el quexquemétl que es la parte superior del traje. En la cabeza sobre el cabello trenzado va un sarape más pequeño que doblado en cesto simula una media pañoleta española; como adorno personal sólo se admiten los aretes, ya que las prendas tienen gran colorido, los pies van descalzos o con huaraches.

Este municipio cuenta con 3 poblados donde celebran sus fiestas tradicionales que son: San Bartolomé Cuahuixmatlac, Guadalupe Ixcotla y San Pedro Tlalcuapan. Las fiestas populares se caracterizan por el entusiasmo de los chiautempenses que llenan sus calles de colorido y alegres festejos en las fechas de carnaval, que son entre los meses de febrero-marzo.

Feria Internacional del Sarape.- Esta feria da inicio quince días antes de la fecha en conmemoración. Se acostumbra un desfile de carros alegóricos, en uno va la imagen de Nuestra Señora Santa Ana, acompañados de una banda musical y

mariachi. En el recorrido por las principales calles se da el anuncio del inicio de la feria. La inauguración es el 26 de julio y dura hasta el 5 de agosto (16 días).

El 26 de junio, después de la procesión alrededor de las 13:00 horas, se tocan las mañanitas en la parroquia en honor a Señora Santa Ana, acompañadas de rondalla y mariachi. A partir de ese momento, la gente empieza a llegar al recinto con toda clase de bastones, estandartes, banderas representativas y ofrendas florales, todo esto acompañado del tronar de cohetes. Después de cada hora se oficia misa en los diferentes barrios del municipio hasta la 1:00 p.m.; en la tarde se celebra un rosario de fiesta.

Domingo, día principal, inicia con la salva de cohetes y el repique de campanas, a cargo de las diferentes autoridades eclesiásticas y de los barrios, esto es entre 4 y 5 a.m a las 7 a.m se ofrece un desayuno para todas las personas. A las 9:00 de la mañana se imparte una misa para y organizada por las gentes que viven en Puebla. Después, cada hora se ofician más misas. Antes de las 15:00 hrs., empiezan los bautizos y confirmaciones impartidas por el Sr. Obispo, durante todo el día la música de los diferentes grupos toca afuera y alrededor del atrio.

Artesanías

Las artesanías locales son básicamente productos del ramo textil, y comprende una extensa variedad de coloridos, sarapes, jorongos, saltillos, cobijas y los famosos gobelinos conocidos internacionalmente (el arte de pintar tejiendo), así como abundantes prendas de algodón, lana y fibras textiles que por su calidad y reconocida belleza tienen gran demanda en el extranjero. Sus orígenes se remontan a la época prehispánica, con la conquista española viene la introducción del telar horizontal (de alto liso y bajo liso) que con el paso del tiempo evolucionó.

Actualmente Santa Ana Chiautempan es un centro textil de gran relevancia, donde se pueden encontrar tanto factorías de grandes dimensiones, como pequeños talleres familiares, donde algunas familias aún elaboran los textiles de fibras naturales(ixtle) como la lana y el algodón, además de sarapes, mantas de viaje, suéteres, cobertores, bufandas, etc.

Gastronomía

En Santa Ana Chiautempan existe gran variedad de alimentos dentro de los que destacan: el mole prieto de guajolote (tlilmolli), la barbacoa de carnero, barbacoa blanca de hoyo o en mixiote, los nopales, el guisado de haba, junto con las frutas en conservas como el capulín, tejocote, pera, durazno y calabaza, esto acompañado con la deliciosa bebida del pulque natural, el cual complementa la delicia de la gastronomía de este municipio.

Centros Turísticos

El municipio de Santa Ana Chiautempan se encuentra ubicado en la ruta turística "Los Textiles y el Centro".

El municipio se localiza a 6 kms., de la ciudad de Tlaxcala por el boulevard Tlaxcala-Santa Ana Chiautempan. Este lugar se destaca por su crecimiento económico gracias a la industria textil, donde actualmente existen diversos talleres familiares e industrias de tejido de lana, algodón y fibras sintéticas, obteniendo así una serie de prendas que van desde suéteres, jorongos, cobijas y sarapes.

En Chiautempan no encontrará albergues, balnearios o centros recreativos, pero a cambio de ello le ofrece visitar sus principales atractivos coloniales.

Parroquia y Ex convento de Nuestra Señora de Santa Ana.- Ubicado en calle Iturbide Número 6, a una cuadra del centro de la ciudad

Parroquia de la Soledad.- Situada entre las calles Hidalgo y Antonio Díaz Varela.

Capilla de San Sebastián.-Ubicada entre las calles José María Morelos y Saldaña.

Templo de la Virgen de Guadalupe.- Localizado sobre las calles Antonio Díaz Varela y Poniente Iturbide.

Templo de la Virgen del Carmen.- Situado en las calles de Ignacio Picazo, Antonio Díaz Varela y poniente Iturbide.

Templo de San Pedro Tlalcualpan.- Está ubicado en el centro de la localidad de San Pedro Tlalcuapan.

Ex Convento de nuestra Señora de los Angeles (Convento Franciscano de "Padre Jesus de los Pobres").- Ubicado entre las calles Iturbide poniente, Ignacio Picazo y Saldaña.

Casa del Señor Cura Ignacio Picazo, construcción que data del siglo XVIII, fue sede provisional del gobierno de Tlaxcala de 1915 a 1916.- Se encuentra ubicada en la calle Bernardo Picazo número 6, hoy fábrica el Pilar.

Plaza Malintzi.- Ubicada en la Calle Antonio Diaz Varela No. 2

Centro comercial de ropa típica de la región.- Ubicado en las calles Antonio Díaz Varela e Ignacio Picazo.

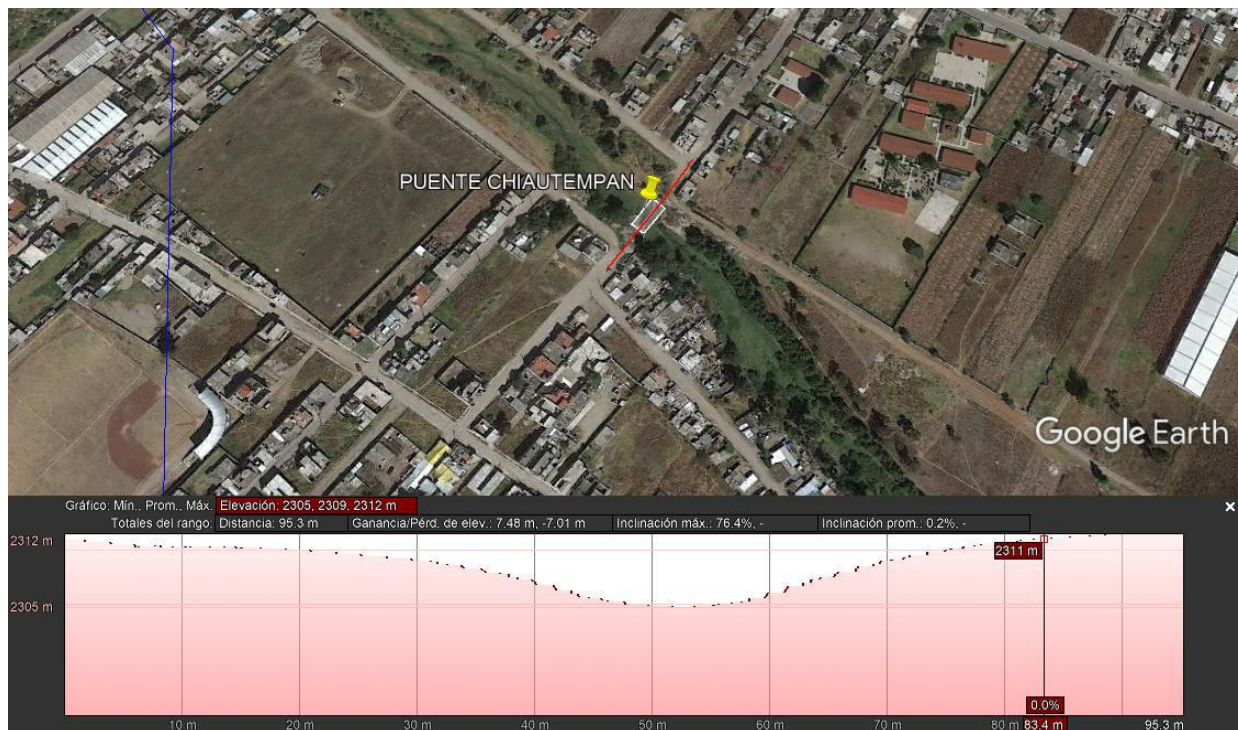
IV.2.2.3.1 Paisaje.

La visibilidad.

La visión se ve afectada por la distancia. La distancia provoca una pérdida de la precisión o nitidez y, debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera y a los efectos de curvatura y refracción de la tierra, tiene un límite máximo (denominado alcance visual) por encima del cual no es posible ver. En función de las peculiaridades de la zona de estudio pueden fijarse tres 3 rangos de distancias o alcance visual: corta, media y larga.

- Corta: de 0 a 50 m., donde el observador tiene una participación directa y percibe todos los detalles inmediatos.
- Media: de 50 a 100 m., donde las individualidades del área se agrupan para dotarla de carácter. Es la zona donde los impactos visuales producidos por las actuaciones son mayores.
- Larga: de 100 a 300 m. Se pasa del detalle a la silueta. Los colores se debilitan y las texturas son casi irreconocibles.

Del lo anterior se tiene una visibilidad media debido a que predominan areas agricolas y urbanas, con arboles dispersos sobre la barranca de Briones y el terreno es semiplano, como se puede apreciar en la siguiente imagen satelital.



Perfil de la calle Independencia 2312 metros de altura S.N.M.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



Perfil de la calle Manuel Nava 2311 metros de altura S.N.M.

El estudio del paisaje para efectos de la zona urbana como es el caso de este proyecto denominado: PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA., se optará por incursionar en la visión de mantener un equilibrio con el entorno ecológico, por lo cual, es necesario determinar qué efectos tiene esta área a aprovechar con el entorno con el objeto de hacer un análisis visual y contribuir a la percepción del paisaje desde el punto de vista de la calidad y fragilidad de este.

Visibilidad.

La visibilidad se calculó mediante método manual, consistente en colocarse en la parte media del sitio donde se pretende construir el proyecto y hacer observaciones en los cuatro puntos cardinales y así determinar el espacio del territorio.

Al sur: Visibilidad en 20 metros, se observa la Privada del Carmen, calle adoquinada y el acceso también a la calle Benito Juárez.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



Visibilidad en 60 metros, se observa la calle Independencia y Barranca de Briones, se puede apreciar un área de terciaria de las calles y vegetación sobre la barranca y construcciones habitacionales.



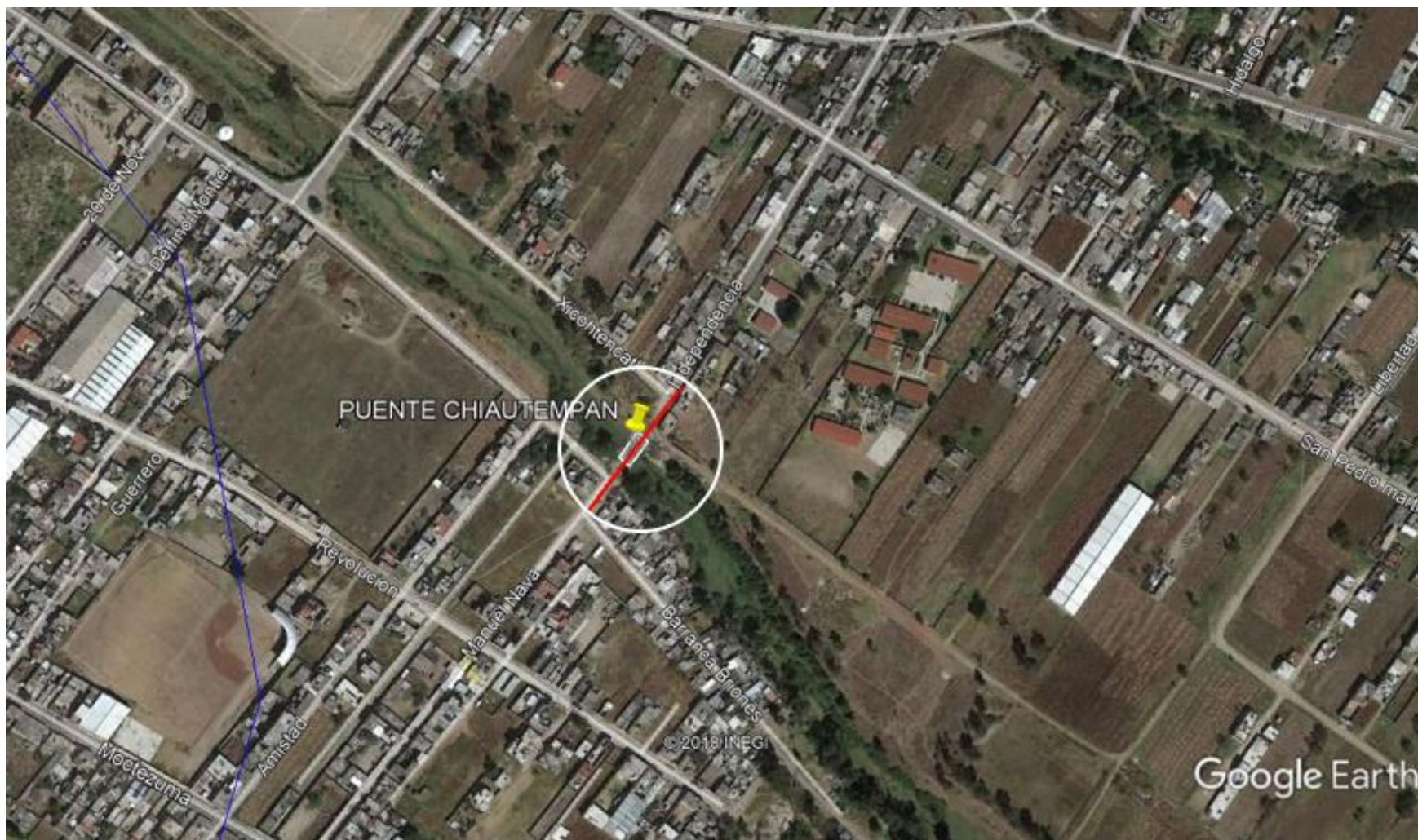
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



Visibilidad en 60 metros, se observa la calle Manuel Nava y Barranca de Briones, se puede apreciar un área de terciaria de la calle y vegetación sobre la barranca y construcciones habitacionales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

IMAGEN IV 18 SATELITAL DONDE SE PUEDE APRECIAR LA CALIDAD PAISAJISTICA IMPERANTE EN LA ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO.



✓ **Calidad paisajística.**

En la zona, el paisaje está constituido por vías de comunicación, barranca La Mesa, lotes baldíos y casas habitación, en resumen, el paisaje corresponde a un ámbito urbano.

METODOLOGÍA EMPLEADA PARA DETERMINAR LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE.

Generalidades.

De todos los elementos sensoriales que contribuyen con la definición de un paisaje dado, sin duda alguna es la percepción visual la que juega un rol importante, al punto que los elementos esenciales de cualquier paisaje son de naturaleza visual: forma, color, textura, tono, entre otros. Por tanto, para la valoración del mismo se establece una valoración de tipo visual.

En esta sección se desarrolla una evaluación de la calidad visual del paisaje asociado al proyecto.

Para ello, se sigue el siguiente procedimiento:

- Análisis de visibilidad, en el cual se determina la cuenca visual significativa a partir de los puntos de mayor accesibilidad visual, aplicando los criterios de distancia y de áreas de concentración visual.
- Se evalúan los elementos que intervienen en la formación del paisaje, es decir, aquellos que definen su calidad visual intrínseca.
- Se evalúa la fragilidad visual, parámetro que permite conocer la vulnerabilidad del paisaje a intervenciones específicas como es el caso del Proyecto.
- Análisis de accesibilidad visual.

Este análisis se desarrolla en base al método de aproximación de cuencas visuales que consiste en la selección de diversos puntos de observación en el escenario paisajístico, desde los cuales se lanzan rayos de visibilidad (proyecciones visuales que barren la zona de estudio); estos rayos se dividen en segmentos visibles y no visibles, en función a la interferencia que pueda haber a causa de elementos topográficos (relieve, construcciones) que impidan la visibilidad de un sector. En consecuencia, estos rayos permiten definir zonas accesibles y no accesibles visualmente desde cualquier punto de observación.

Para la elección de los puntos de observación se consideraron dos criterios, el primero es la distancia, pues a medida que aumenta ésta, la calidad de la percepción

visual disminuye. En consecuencia, se elaboró una zonificación del área de influencia del proyecto según el método Steinitz 10, el cual determina, en función de mayor o menor distancia, la influencia visual del proyecto. El segundo criterio es la existencia de áreas de concentración visual, determinada principalmente por los centros poblados, áreas de expansión urbana y áreas de concentración vehicular.

Basados en estos criterios se establecieron en la microcuenca visual y se concluye que:

Que en la micro cuenca visual no muestran accesibilidad visual hacia el Proyecto, por las características topográficas del terreno en el cual está emplazado.

- Análisis de la calidad visual intrínseca.

A continuación, se caracterizan los componentes del paisaje actual asociado al proyecto en base a sus atributos considerados relevantes para el estudio. De esta caracterización se desprenderá una valoración integral del paisaje considerado.

- Evaluación de los componentes del paisaje.

Se determinó la composición, el contraste y las propiedades visuales de cada componente del paisaje actual, obteniéndose los resultados que se presentan en los Cuadros 1 y 2.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

CUADRO 1 EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PAISAJE.

Componentes	Características visuales más destacadas	Atributos	Comentarios
FORMA DEL TERRENO 	Terreno de características irregulares y topografía pronunciada.	—	Geometría irregular en la conformación del escenario.
SUELO Y ROCA 	Suelos de poco contraste, de textura fina.	—	La presencia de vegetación y de recursos forestales da cierto contraste.
FAUNA 	La fauna silvestre es relativamente variada, predominando la ornitofauna.	—	—
CLIMA	Templado y seco, temperatura media anual 12°C		Clima favorable, con cielo despejado y bajo contenido de humedad durante la mayor parte del año ¹ .
AGUA 	Presencia de cuerpos de agua (ríos y lagunas)	—	Favorece la imagen de la zona.
VEGETACIÓN 	Presencia de áreas de vegetación		La presencia de vegetación y recursos forestales genera alguna variedad y contraste en el escenario.
ACTUACIÓN HUMANA 	Presencia física de actuación humana en el escenario.		Población concentrada en núcleos o centros urbanos, baja densidad poblacional.

¹ Favorable a la percepción de los componentes paisajísticos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

CUADRO 2 CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES VISUALES BÁSICOS DEL PAISAJE.

Componentes	Características de composición más destacadas
FORMA 	Percepción tridimensional del escenario, formas complejas, se destaca el plano vertical como predominante en la forma del escenario.
EJES-LÍNEA 	En el escenario lo conforma los ejes verticales existe el predominio de la línea horizontal marcada por el recorrido del curso de agua.
TEXTURA 	Textura irregular en algunas zonas del área de estudio, su presencia determina la composición del escenario.
ESCALA-ESPACIO 	Percepción del espacio panorámico, libre e ilimitado, no permite un fácil manejo de la escala por parte del observador.
COLOR 	Presencia de colores cálidos, la vegetación le da variedad de contraste al escenario.
FONDO ESCÉNICO 	Determinado por el horizonte que absorbe la presencia de la superficie.

En base a lo presentado en estos cuadros, se pueden evaluar los siguientes parámetros:

- ✓ **Contraste visual:** La vegetación existente permite establecer un contraste en el escenario total del área, asimismo, la presencia de agua permite que este contraste se acentúe. El contraste del fondo escénico resalta las características visuales del paisaje.
- ✓ **Dominancia visual:** El dominio visual del escenario está determinado por la espacialidad y la escala, con respecto al observador, destacando el dominio visual del fondo escénico debido, principalmente, a las configuraciones topográficas.
- ✓ **Variedad visual:** La característica visual más destacada es la que ofrece el terreno, como su forma irregular (topografía), el contraste del escenario (presencia de vegetación) y la ausencia de escurrimientos permanentes ya que en su totalidad son temporales y permanentes.
- ✓ **Potencial estético del paisaje.**

Para la estimación del potencial estético del paisaje se ha utilizado la metodología incluida en el manual Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Reconversión Industrial y a la Restauración de Paisajes Industriales Degradados (Seoáñez, 1998).

En este sentido se desarrolla una evaluación de cada elemento constitutivo del paisaje asociado al Proyecto considerando su relevancia en la formación de este paisaje.

El procedimiento a seguir es el siguiente: se asigna primero un valor ponderal (peso) a cada elemento según la importancia de su actuación en un paisaje estándar, para luego otorgarle un valor real considerando su intervención en este paisaje en particular; luego, se multiplican ambos valores y el producto obtenido se adiciona a otros similares, dentro de cada una de estas dos categorías de elementos: elementos de composición biofísica y elementos de composición arquitectónica.

Finalmente se promedian las sumatorias de cada categoría y el resultado se compara con una escala de ponderación pre-definida.

El Cuadro 3 muestra el cálculo del potencial estético del paisaje asociado al Proyecto, el Cuadro 4 la escala de pesos aplicada, el Cuadro 5 la escala de valores y el Cuadro 6 la escala de ponderación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

CUADRO 3 Cálculo del potencial estético.

Elemento	Peso	Valor	Potencial
Elementos de composición biofísica			
Forma del Terreno (relieve)	5	5	25
Suelo y Roca	3	4	12
Agua	5	4	20
Vegetación	4	4	16
Fauna	3	2	6
Clima	3	3	9
Actuación antrópica	3	3	9
			97
Elementos de composición arquitectónica			
Forma	5	5	25
Escala-Espacio	5	5	25
Ejes-Línea	4	4	16
Textura	3	4	12
Color	5	4	20
Fondo escénico	3	4	12
			110
Promedio			104

CUADRO 4. Pesos aplicados en el Cuadro anterior:

PESO	DESCRIPCIÓN
Forma del Terreno (relieve).	5
Suelo y Roca.	3
Agua.	5
Vegetación	4
Fauna	3
Clima	3
Actuación antrópica	3

CUADRO 5. Valores aplicados en el Cuadro anterior:

VALOR	DESCRIPCIÓN
0	Sin importancia
1	Muy poco importante
2	Poco importante
3	De cierta importancia
4	Importante
5	Muy importante

CUADRO 6. Escala de ponderación para valorar el potencial estético del paisaje:

Ponderación
< 40 = Muy bajo
40-70 = Bajo
70-100 = Medio
100-150 = Alto
> 150 = Muy alto

El valor obtenido está asociado a un potencial estético de paisaje alto, destacando que existe una importancia de los elementos de composición tanto biofísica como arquitectónica del paisaje, los cuales condicionan su potencial estético (forma del terreno, escala y presencia de cursos de agua).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

A pesar de manifestarse en el escenario presencia antrópica de media densidad poblacional, esta conserva sus rasgos naturales.

- Sustituyendo valores para el caso en particular del proyecto:

ELEMENTO	PESO	VALOR	POTENCIAL
Elementos de composición biofísica			
Forma del Terreno (relieve).	5	1	5
Suelo y Roca.	3	1	3
Agua.	5	2	10
Vegetación	4	1	4
Fauna	3	1	3
Clima	3	2	6
Actuación antrópica	3	2	6
			37
Elementos de composición arquitectónica			
Forma	3	1	3
Escala-Espacio	3	1	3
Ejes-Línea	2	2	4
Textura	2	1	3
Color	3	2	6
Fondo escénico	2	3	6
			25
Promedio			31

CUADRO 4. Pesos aplicados en el Cuadro anterior	
PESO	DESCRIPCION
Forma del terreno (relieve)	5
Suelo roca	3
Agua	5
Vegetacion	4
Fauna	3
Clima	3
Actuacion antropica	3

CUADRO 5. Valores aplicados en el Cuadro anterior:	
VALOR	DESCRIPCION
0	Sin importancia
1	Muy poco importante
2	Poco importante
3	De cierta importancia
4	Importante
5	Muy importante

Ponderación
< 40 = Muy bajo
40-70 = Bajo
70-100 = Medio
100-150 = Alto
> 150 = Muy alto

- Resultado obtenido del potencial estético del paisaje. Es de 31 puntos lo cual indica que tiene una ponderación de valor bajo.

El valor obtenido está asociado a un potencial estético de paisaje bajo, destacando que no existe una importancia de los elementos de composición tanto biofísica como

arquitectónica del paisaje, los cuales condicionan su potencial estético (forma del terreno, escala y presencia de cursos de agua).

A pesar de manifestarse en el escenario presencia antrópica de alta densidad poblacional, esta no conserva en su gran mayoría sus rasgos naturales en la estructura ecosistémica con un alto grado de perturbación y morfofisiográfica en varias zonas modificada.

- Análisis de la calidad visual del paisaje.

Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método indirecto del Bureau of Land Management (BLM, 1980). Este método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje. Se asigna un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de los puntajes parciales determina la clase de calidad visual, por comparación con una escala de referencia. El Cuadro 7 presenta los criterios y puntuaciones que fueron aplicados a cada componente del paisaje, el Cuadro 8 indica la escala de referencia utilizada, y el Cuadro 9 muestra los resultados de la aplicación de este método al paisaje asociado al Proyecto.

Cuadro 7 Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad visual del paisaje, BLM (1980).

Componente	Criterios de valoración y puntuación		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes 5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales 3	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular 1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante 5	Alguna variedad en la vegetación pero solo uno o dos tipos 3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación 1
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo 5	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje 3	Ausente o inapreciable 0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa como elemento dominante 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados 1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto 0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional 6	Característico, o aunque similar a otros en la región 2	Bastante común en la región 1
Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica -

Cuadro 8 Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.

Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33)
Clase B	Áreas de calidad media , áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntaje del 12-18)
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (puntaje de 0-11)

Cuadro 9 Resultados de la aplicación del Método BLM (1980) al paisaje actual.

Elementos	Puntuación
Morfología	3
Vegetación	3
Agua	3
Color	3
Fondo escénico	3
Rareza	2
Actuación humana	0
Total	17

Al aplicar dicha evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje, sin el proyecto se encuentra calificada en la Clase B, calificándolo como área de calidad baja, cuyos rasgos poseen cierta variedad, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

- Sustituyendo valores para el caso en particular del proyecto:

Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad visual del paisaje, del proyecto:

COMPONENTE	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN		
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	3	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	Alguna variedad en la vegetación pero solo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación
	5	3	1
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

	cascadas) o láminas de agua en reposo.		
	5	3	0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	3	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	3	0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, o aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	6	2	1
Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	2	0	-

- Resultados de la aplicación del Método BLM (1980) al paisaje actual.

ELEMENTOS	PUNTUACIÓN
Morfología	3
Vegetación	1
Agua	0
Color	1
Fondo escénico	0
Rareza	1
Actuación humana	0
TOTAL	6

- Clases utilizadas para evaluar la calidad visual.

Clase A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (puntaje del 19-33)
Clase B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntaje del 12-18)
Clase C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura. (puntaje de 0-11)

- Resultado de la evaluación de la calidad visual.

Al aplicar dicha evaluación se obtuvo que la calidad visual del paisaje, sin el proyecto se encuentra calificada en la Clase C, calificándolo como área de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, Línea y textura

El análisis de la calidad visual intrínseca se realiza a través de aquellos componentes de la

- **La fragilidad del paisaje.**

Para desarrollar el mapa de fragilidad del paisaje, se utilizaron los siguientes criterios:

Tabla de referencia para calificar fragilidad					
Parámetro	muy alta	alta	media	baja	muy baja
Pendiente	>30	20-30	10-20	6-10	0-5
Topoformas asociadas a pendientes	Sierra, Bajada, Meseta con variación mayor a 750 m.	Lomeríos, Meseta con variación de 500 a 750 m.		Valle, Llanura, meseta con variación de 500 m.	
Suelo (únicamente se mencionan los que existen principalmente en Tlaxcala)	Andosol háplico (Th) Fluvisol eutríco (Je) Gleysol calcarico (Gc)	Acrisol háplico (Ah) litosol (l). Luvisol ortico (Lo) Regosol eutríco (Re)	Cambisol eutríco (Be) Rendzina (E) Planosol mólico (Wm)	Feozem háplico (Hh) Vertisol pelico (Vp)	Feozem háplico (Hh)
Susceptibilidad a la erosión de los suelos	Alta – Muy Alta		Media	Baja - Muy baja	
Hidrología					
coeficiente de escurrimiento, expresado en %	Las unidades presentadas en la carta de Hidrología superficial, son áreas homogéneas que tienen las mismas características de permeabilidad, suelo, cubierta vegetal, pendiente, precipitación, obstrucciones, manejo del suelo, que propician un escurrimiento homogéneo. Para fines de fragilidad, la existencia de mayor escurrimiento será menor fragilidad, a mayor escurrimiento menor fragilidad.				
% escurrimiento	0-5	5-10		10-20	20-30
Presencia de Acuífero		presente		ausente	
Material subsuelo. Recarga y formación de Acuífero		Material Consolidado con Posibilidades Altas. Material No Consolidado con posibilidades Altas.	Material Consolidado con Posibilidades Medias. Material No Consolidado con posibilidades Medias.	Material Consolidado con Posibilidades Bajas Material No Consolidado con posibilidades Bajas.	
Uso de Suelo y Vegetación	La fragilidad esta definida con base en los requerimientos ambientales para la permanencia de la biota natural (principalmente), donde algunos tipos presentan condiciones muy estrictas y que son difíciles de regenerar, se puede entender como las restricciones de su hábitat y su factibilidad de regeneración.				

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Vegetación	Bosque de oyamel Bosque de oyamel-pino Bosque de pino-oyamel Pradera de alta montaña Zonas erosionadas	Bosque de encino, Bosque de encino con vegetación secundaria, Bosque de encino-pino, Bosque de pino, Bosque de pino-encino. Bosque de pino, tascate, Crasifolio, Chaparral,	Bosque de tascate, Bosque de tascate-encino, Bosque de tascate - pino, Bosque de Pino con pastizal inducido, Isotal	Pastizal inducido	
Condiciones antrópicas de consideración especial	Zona Erosionada	Cuerpo de agua (presa)	Urbano	Agricultura de Temporal	Agricultura de Riego
Nota: Se tomaron en cuenta criterios y descripciones de las siguientes fuentes: SEDUE (1988) Manual de ordenamiento ecológico del territorio. INE (1999) manual de ordenamiento ecológico. INEGI (1989) Guías para la interpretación de Cartografía, Edafología. INEGI (1989) Guías para la interpretación de Cartografía, Hidrología. INE Propuesta metodológica para la construcción del mapa de fragilidad para OETN (doc. Para discusión)					

A cada uno de los parámetros se le pondero una calificación; para pendiente se le dieron los siguientes valores (ver anexo base de datos): de 2 a una pendiente de 0-5% (muy baja), de 4 a una pendiente de 5-10% (baja); de 6 a una pendiente de 10-20% (media), de 8 a una pendiente de 20-30% (alta) y de 10 a una pendiente >30% (muy alta).

La edafología se califico de la siguiente manera: para Feozem háplico (Hh) como muy bajo (2); para Feozem háplico (Hh) y Vertisol pelico (Vp) como bajo (4); para Cambisol eutricto (Be), Rendzina (E) y Planosol mólico (Wm) como media (6); para Acrisol háplico (Ah), Litosol (l), Luvisol ortico (Lo) y Regosol eutricto (Re) como alta (8); y Andosol háplico (Th), Fluvisol eutricto (Je) y Gleysol calcárico (Gc) como muy alto (10).

El porcentaje de escurrimiento se califico de la siguiente manera: de 2 a un porcentaje de escurrimiento de 0-5% (muy baja), de 4 a un porcentaje de 5-10% (baja); de 8 a un porcentaje de 10-20% (alta) y de 10 a un porcentaje de 20-30% (muy alta).

De 2 a una pendiente de 0-5% (muy baja), de 4 a una pendiente de 5-10% (baja); de 6 a una pendiente de 10-20% (media), de 8 a una pendiente de 20-30% (alta) y de 10 a una pendiente >30% (muy alta).

Calificación de 8 a la presencia de acuífero (alta) y de 4 a la ausencia de acuífero (bajo).

Para la hidrología subterránea al Material Consolidado con Posibilidades Altas. Material No Consolidado con posibilidades Altas calificación de 8 (Alta).

Al uso del suelo se le califico de la siguiente manera: de muy bajo (2) a Agricultura de Riego; de bajo (4) a agricultura de temporal y pastizal inducido; de medio (6) a Bosque de tascate, Bosque de tascate-encino, Bosque de tascate - pino, Bosque de Pino con pastizal inducido e Isotal; de alto (8) a Bosque de encino, Bosque de encino con vegetación secundaria, Bosque de encino-pino, Bosque de pino, Bosque de pino-encino. Bosque de pino, tascate, Crasifolio, Chaparral y urbano; y de muy alto (10) a Bosque de oyamel, Bosque de oyamel-pino, Bosque de pino-oyamel, Pradera de alta montaña y Zonas erosionadas.

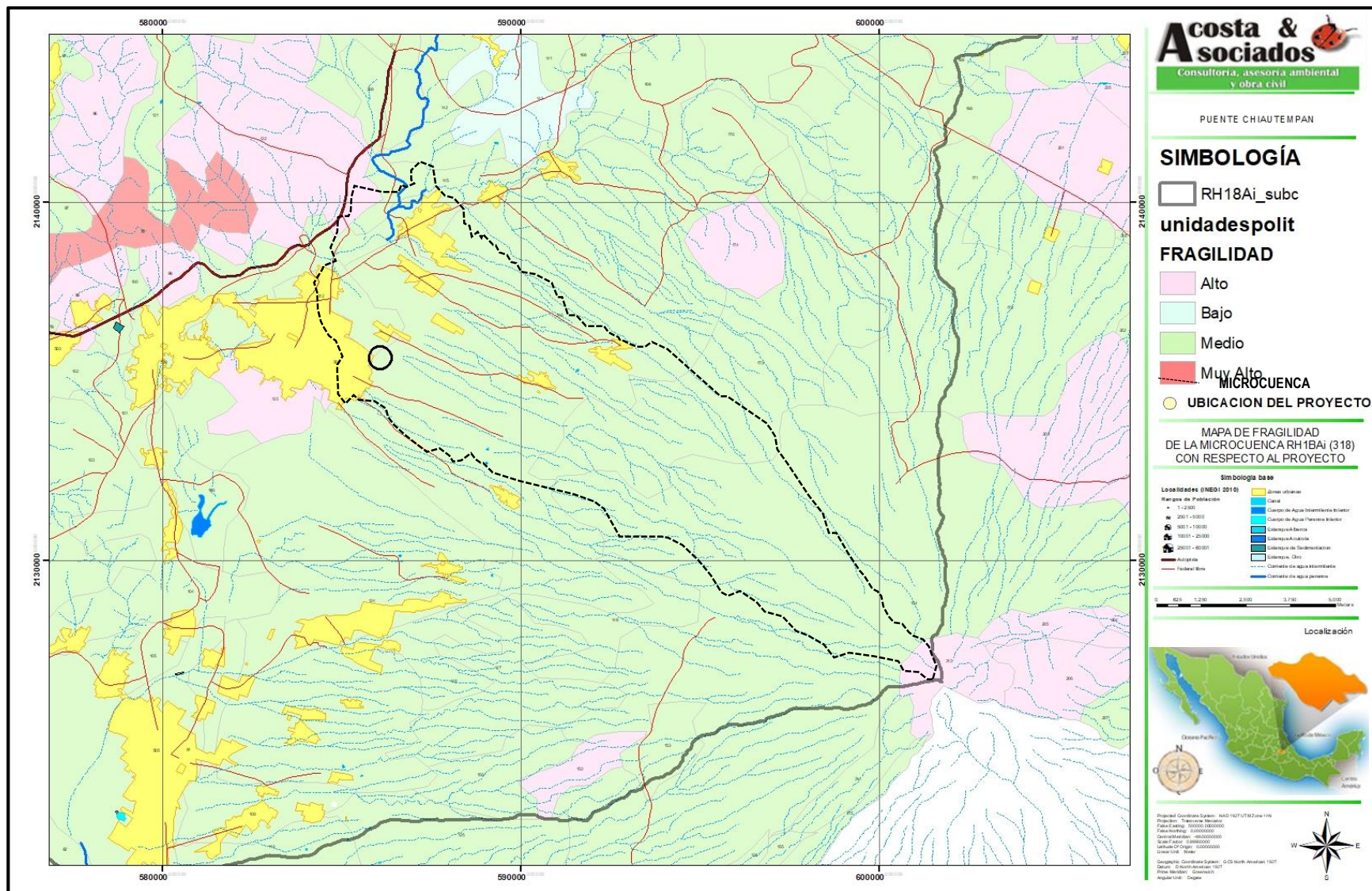
Posteriormente todos los valores se sumaron por unidad natural, al ser 6 parámetros el valor mayor a tener sería el 60, por lo que este valor fue el 100% de ahí se califico a cada unidad de la siguiente manera: los valores que se encontraban en un rango de 0 a 20% tuvieron la calificación de fragilidad muy baja, entre 20 y 40% de fragilidad baja, entre 40 y 60% fragilidad media, entre 60 y 80% fragilidad alta y de entre 80 y 100% fragilidad muy alta.

El mapa obtenido fue el siguiente (Mapa No. IV.8) en el cual se puede observar que en el trazo del proyecto se presentan una fragilidad que va debaja a media, la primera se debe a que presenta pendiente que oscila entre 0 y 5 %

Un dato por destacar es que el proyecto no afectara ninguna comunidad vegetal con fragilidad alta, ya que este su construccion se realizara sobre un trazo o paso de terracería existente el cual tiene el ancho de corona de 12 metros que requiere el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No. IV.8. FRAGILIDAD DEL PAISAJE DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



- **El inventario del paisaje.**

A fin de establecer las condiciones que presenta el Sistema Ambiental Regional del proyecto es necesario partir del establecimiento de los factores principales que conforman el SAR, la intención es la de reconocer el patrón o patrones que caracterizan el sistema bajo estudio. En el establecimiento de un marco para interpretar las condiciones del sistema ambiental se parte de lo siguiente:

TABLA No IV.37. TABLA DE ÍNDICES DIAGNÓSTICOS Y SU DESCRIPCIÓN.

ÍNDICE DIAGNÓSTICO	DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES.
Débilmente modificado	Los atributos que caracterizan al componente ambiental se encuentran en un estado natural o cercano a él. Las modificaciones que han ocurrido se deben a procesos naturales y son asimilados por la dinámica propia del sistema, recuperando el balance dinámico propio.
Poco modificado	Las características del componente ambiental presentan cambios poco perceptibles originados por actividades antrópicas, sin embargo, el componente es capaz de ser auto-mitigable, por lo que mantiene su calidad ambiental.
Parcialmente modificado	El componente ambiental presenta modificaciones evidentes originadas por actividades antrópicas mostrando un deterioro incipiente.
Fuertemente modificado	El componente ambiental muestra signos importantes de deterioro cuya capacidad de recuperación ha disminuido notoriamente.
Muy fuertemente modificado	El componente ambiental ha sido modificado seriamente por la actividad humana. Sin capacidad de resiliencia, el componente requiere de actividades de restauración para recuperar sus condiciones naturales.

En la valoración de las condiciones ambientales que presenta el Sistema Ambiental Regional se considera como referente la calidad ambiental del mismo el cual considera la integridad funcional y la salud del sistema. Un ecosistema íntegro es aquél que mantiene una comunidad de organismos equilibrada con una composición de especies, diversidad y organización funcional comparable a la de los ecosistemas naturales equivalentes. Se seleccionaron índices de calidad ambiental estándar para poder establecer esta valoración.

TABLA No IV.38 TABLA DE INDICES AMBIENTALES.

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	INDICE
Aire	Confort sonoro diurno	Porcentaje de personas afectadas por niveles sonoros diurnos perjudiciales
	Polvos, humos y partículas suspendidas	Porcentaje de personas afectadas por concentraciones perjudiciales de polvos y partículas suspendidas
Suelos	Relieve y carácter topográfico	Porcentaje de superficie alterada
	Estabilidad	Susceptibilidad del terreno a desplazarse bruscamente
Hidrología	Régimen hídrico. Variación en el tiempo de agua en los cauces	Porcentaje del aumento de la superficie al modificar la sección del caudal
	Transporte de sólidos	Turbidez de las aguas
		Desplazamiento de materiales sólidos en suspensión o arrastrados por otros procesos
Vegetación	Especies vegetales protegidas	Número de especies protegidas en relación a las condiciones naturales
Fauna	Especies animales protegidas	Número de especies protegidas en relación a las condiciones naturales
	Movilidad de especies	Porcentaje de superficie aislada de los hábitats faunísticos
Paisaje	Incidencia visual	Porcentaje del ámbito de estudio o modificación desde el que se observa
Socioeconomía	Aceptabilidad social del proyecto	Porcentaje de la población en contra del proyecto

IV.3 Diagnóstico ambiental.

A fin de presentar los elementos que permitan identificar los procesos de deterioro, así como el grado de conservación del área de influencia además de las condiciones socioeconómicas prevalecientes en el Sistema Ambiental Regional, en la tabla siguiente se presenta un resumen de estas.

SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL Y DEL ÁREA DEL PROYECTO.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICE AMBIENTAL	ESTADO ACTUAL	ÍNDICE DIAGNÓSTICO
Aire	Porcentaje de personas afectadas por niveles sonoros diurnos perjudiciales	Actualmente no se cuenta con datos acerca de la calidad del aire, sin embargo, se considera que las condiciones actuales no serán modificadas toda vez que el proyecto pretende una construcción de un puente sobre un camino existente, además se observó que el proyecto se llevará a cabo en una area poca despoblada reduciendo el porcentaje de personas afectadas por el proyecto.	Poco modificado
	Porcentaje de personas afectadas por concentraciones perjudiciales de polvos y partículas suspendidas		
Suelo	Porcentaje de superficie alterada	En el Sistema Ambiental Regional el 80% corresponde a uso de suelo agrícola (temporal y riego), lo que indica un nivel de perturbación es alto, la superficie del SAR que será despalmada será nula ya que anteriormente se han realizado estas actividades	Fuertemente modificado
	Susceptibilidad del terreno a desplazarse bruscamente	El Sistema Ambiental Regional tiene en su totalidad geomorfos de tipo sierras, Laderas y Valles. Las pendientes que presenta el terreno en el área del proyecto van del 3 % al 45 %. Mediante un análisis de ingeniería se ha establecido que todo el proyecto presenta pendiente suave	Poco modificado
Hidrología	Porcentaje del aumento de la superficie al modificar la sección del caudal	Dentro del sistema ambiental regional del proyecto no se presentan escorrentías superficiales permanentes. El proyecto no incide en la trayectoria de las corrientes temporales.	Parcialmente Modificado
	Turbidez de las aguas	En las corrientes temporales identificadas se observan altos grados de perturbación con sólidos en suspensión y turbidez por el arrastre del suelo por el agua	Moderadamente modificado
Vegetación	Superficie de cobertura vegetal natural	La cubierta vegetal nativa se encuentra fuertemente modificada, a nivel de Sistema Ambiental Regional, por cuestiones de cambio de uso de suelo para agricultura de temporal y al desarrollo urbano de la zona	Fuertemente modificado
	Número de especies protegidas en relación con las condiciones naturales		Fuertemente modificado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Fauna	Numero de especies protegidas con relación a las condiciones naturales	A nivel de Sistema Ambiental Regional se presentan 3 especies bajo algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010; Siendo las siguientes: Leptonycteris curasoae, Accipiter striatus y Crotalus triseriatus. Mientras que para el área del proyecto no se registro ninguna especie bajo estatus de protección.	Parcialmente modificado
	Porcentaje de superficie aislada de los hábitats faunísticos	A nivel SAR dado el grado de perturbación solo se reconocieron como hábitats faunísticos de importancia, algunos cuerpos de agua tipo Poza temporales, ya que constituyen una fuente de reguardo y alimentación para varios grupos de aves.	Fuertemente modificado
Paisaje	Porcentaje del ámbito de estudio o modificación desde el que se observa	El conjunto de elementos que definen el paisaje desde el punto de vista ecológico presenta cambios perceptibles originados por la sustitución de la cobertura vegetal natural por las actividades agrícolas y urbanas. La vegetación natural indica perturbaciones previas	Parcialmente modificado
Socioeconómico	Porcentaje de la población en contra del proyecto	De acuerdo con la caracterización del medio socioeconómico, las comunidades y actividades económicas se verán beneficiadas por el establecimiento del proyecto. El presente proyecto es uno de los compromisos prioritarios de la reciente administración municipal de Chiautempan, que permita la interconexión de las comunidades Santa Cruz Guadalupe, Guadalupe Ixcotla, Colonia Reforma, Colonia el Llanito, pertenecientes al municipio, coadyuvando con el desarrollo económico de la región, por las razones antes expuestas no se registran opiniones negativas hacia el proyecto por parte de la población asentada en la zona aledaña del proyecto.	Fuertemente modificado

La degradación ambiental según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente- se define como el proceso de alteración de las características que determinan la calidad del ambiente, produciendo su deterioro y la disminución de la capacidad de este para mantener a los seres vivos. Esta condición se deriva principalmente del desarrollo de factores socioeconómicos como el crecimiento poblacional y urbano, del uso indiscriminado de combustibles y sobreexplotación de los recursos naturales, así como por la pérdida de la cobertura vegetal. Considerando lo anterior, las tendencias de cambio de uso de suelo sirven como un indicador para evaluar la degradación ambiental.

En un balance general, el sistema ambiental regional se muestra parcialmente modificado tendiendo hacia una condición de fuerte modificación, es decir que se observan modificaciones evidentes originadas por actividades antrópicas cuyo deterioro ambiental ya dejó de ser incipiente, es decir que, de continuar con las tendencias de manejo de los recursos en el largo plazo, el deterioro puede incrementarse y mermar su capacidad de recuperación.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

V.1 Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental regional.

V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto.

V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

V.2. Técnicas para evaluar los impactos ambientales.

V.2.1. Caracterización de los impactos ambientales.

V.2.2 Tipos de valoración.

V.3 Impactos ambientales generados.

V.3.1 Identificación de los Impactos

V.3.2 Selección y descripción de los impactos significativo.

V.4 Valoración de los impactos.

V.4 Impactos residuales.

V.5 Impactos acumulativos.

V.6 Discusión de resultados.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales que generará la construcción del proyecto: “CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA, sobre el sistema ambiental definido, particularmente los referentes a las primeras etapas del proyecto en las cuales se prevé una mayor significancia de los impactos ambientales producidas por el inicio de las obras. Partiendo del hecho que la Legislación Ambiental Mexicana considera factible de regular a los impactos ambientales que entran en la siguiente definición: cualquier alteración o modificación causada por la ejecución de una acción de origen antropogénico.

Se considera entonces, que el escenario ambiental descrito en el capítulo 4 soportara diversos efectos causados por la ejecución del proyecto, por lo que será necesario aplicar medidas de mitigación que serán descritas en el capítulo 6, con el objetivo de aminorar o compensar en gran medida los posibles impactos significativos. Estas medidas contempladas pretenderán no incrementar los efectos adversos al ambiente y que estos puedan revertirse de la mejor manera posible.

V.1 Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental regional.

Históricamente la región ha sido afectada por pastoreo intenso, actividades de cambio de uso de suelo de forestal a agrícola, agrícola a urbano, así como aprovechamientos forestales autorizados, lo que ha ocasionado que parte del área haya sufrido deterioros importantes, tanto en los recursos suelo y vegetación, como en las poblaciones de flora y fauna.

La actividad básica en el SAR es la agricultura, la ganadería extensiva en zonas de aprovechamiento, con bajo rendimiento y baja remuneración económica. En general la ganadería no tiene fin productivo. La agricultura se presenta como una actividad de subsistencia. Los procesos de producción carecen de tecnología como para competir con grandes productores de otras regiones y persisten gracias a los programas gubernamentales como PROAGRO PRODUCTIVO. La agricultura está ligada a la producción principalmente de maíz el cual a su vez es ocupado para la alimentación de las familias de la región al igual que todo el forraje que se produce es empleado para engorda de ganado. Asimismo, el bajo

ingreso económico de los pobladores de la región y las bajas utilidades de la producción agrícola y ganadera, ha propiciado la migración de algunos pobladores.

Los problemas de manejo agropecuario por sobrecarga, se han reflejado en la erodabilidad del suelo, la pérdida de suelo es atribuible a la ganadería extensiva a lo largo de muchos años. Otros problemas ambientales es el uso de la vegetación como madera y leña (empleada como algún tipo de combustible) que ha provocado fuertes impactos a la flora de la región.

La contaminación por desechos sólidos es alta debido principalmente a que en la mayor parte del área del proyecto se encuentra la presencia de asentamientos humanos (área urbana).

V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto.

A continuación se presentan los principales factores ambientales y socioeconómicos sobre los que recaerán los impactos positivos y negativos que pueden provocar algún desequilibrio ecológico o sobre el factor socioeconómico en caso de desarrollarse el proyecto.

a) Agua.

- Dado lo anterior, se prevé el vertimiento de desechos orgánicos (alimentos) y aguas negras (sanitarias), las cuales pueden ser manejadas y tratadas inadecuadamente antes de ser descargados a algún cuerpo receptor.
- Disminución en la capacidad de infiltración.
- Incremento en la escorrentía superficial.
- Las dimensiones y condiciones de operación de las alcantarillas (tubos, lozas, etc.) deben ser adecuadas en función del estudio hidráulico particular de este proyecto.

b) Ruido y vibraciones:

- Dimensión de la superficie afectada por niveles sonoros superiores a la NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Efectos de niveles de ruido y/o vibraciones sobre la fauna.

c) Biota.

Fauna.

- La remoción de la vegetación, aunque realmente será insignificante por ser una vegetación anual y su ciclo esta por fenecer. Si se llegara a remover algún ejemplar seria de manera muy específica lo que pudiera impactar sobre algunos insectos y mamíferos pequeños, medianos y reptiles que utilizan esta vegetación como hábitat.
- En lo referente a las aves, esta será la meno afectada por haber poco arbolado disperso en la zona, ya que está en un momento podría servir de sitios para la percha y anidamiento de éstas. Y como no se pretende remover algún tipo de vegetación los sitios de anidamiento no se verán comprometidos en caso de existir.
- En algunos sitios de obra, se presenta fauna silvestre, pero ninguna dentro de algún estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Flora.

En el área del proyecto no se presenta algún tipo de vegetación que se debiera remover para poder ejecutar de manera correcta la construcción del puente vehicular

d) Suelo

- El suelo es un recurso no renovable que para ser restituido en un sitio requiere ser extraído de otro, ocasionando afectaciones en sitios distantes al proyecto como es el caso de los bancos de préstamo.
- En la zona del proyecto el suelo puede ser expuesto a procesos erosivos durante la etapa de construcción.
- En lo referente a la fauna, algunos reptiles y mamíferos viven enterrados o construyen madrigueras en el suelo y reúsan salir de ellas ante la actividad humana, por lo que serán muy susceptibles a ser dañados por las actividades de preparación y construcción. Motivo de ello será importante evitar su daño, por lo que se propone su rescate dentro de las medidas de mitigación.
- En el caso de encontrarse madrigueras en el suelo, se deberán aplicar las acciones de rescate y reubicación de organismos por personal

capacitado que se señalan en la medida de mitigación correspondiente.

- Emisión de partículas suspendidas en el aire por la remoción del suelo.

e) Económico/Operacional.

Empleo.

- Se generarán empleos temporales durante la preparación del sitio, construcción de la obra y mantenimiento.

Activación de la economía local.

- Habrá requerimientos de servicios diversos para el traslado de personal (transporte terrestre), materiales e insumos que tendrán un efecto positivo en la economía local. Además debido a la generación de empleos, se prevé la remuneración de los trabajadores, lo que repercutirá en el beneficio de la región.

f) Calidad visual

- La franja de vegetación en el área del proyecto del puente vehicular, fue retirada y fue realizada por los habitantes de la zona ya que utilizaban para pasar de un lado de otro de la barranca y es observada como un empobrecimiento del paisaje. No obstante será a mediano y largo plazo, ya que la vegetación removida dentro del derecho federal se recupere de forma natural; recuperación apoyada por las acciones de reforestación que se realicen.
- La zona en si no constituye un sitio con cualidades paisajísticas extraordinarias ya que desde hace mucho tiempo ha sido modificado para la actividad urbanas, agrícola y pecuaria. Sin embargo en la zona aún es posible observar áreas con superficie considerables que se encuentran cubiertas con vegetación natural perturbada.

V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos. .

En este rubro se definen los criterios para seleccionar la lista de indicadores de impacto. En este sentido los indicadores seleccionados, contarán con las siguientes características:

Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.

Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.

Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.

Fácil identificación: definido conceptualmente de modo claro y conciso.

Lista indicativa de indicadores de impacto.

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, será útil para las distintas fases del proyecto.

Aire:

- Calidad del aire:
- Emisiones de gases contaminantes a la atmósfera de vehículos de carga y transporte de personal.
- Partículas suspendidas.
- Número de fuentes móviles por superficie determinada.
- Capacidad de dispersión de sus emisiones.

Ruido y vibraciones:

- Dimensión de la superficie afectada por niveles sonoros superiores a la NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Efectos de niveles de ruido y/o vibraciones sobre la fauna.

Geología y geomorfología:

- Relieve.
- Grado de erosión.
- Inestabilidad de los terrenos.
- Sismicidad.

Hidrología superficial y/o subterránea:

- Número de cauces interceptados.
- Superficie afectada por la infraestructura en las zonas de recarga de acuíferos.
- Alteración potencial del acuífero derivada de la operación del proyecto.
- Caudales afectados por cambios en la calidad de las aguas.

Suelo:

- Calidad del suelo.
- Superficie del suelo por tipo de calidad afectado.
- Riesgo de erosión.

Agua:

- Descarga de aguas residuales (sanitarias) provenientes de los servicios de los trabajadores.
- Vertido de aceites, aditivos producto del mantenimiento de las turbinas.
- Vertimiento de residuos sólidos domésticos sobre los cuerpos de agua.

Vegetación terrestre:

- Disminución de poblaciones vegetales terrestres.
- Valoración de su importancia en función de diferentes servicios ambientales.
- Vegetación subacuática.
- Especies catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna terrestre:

- Ahuyentamiento durante la preparación y construcción de las obras de la fauna silvestre (mamíferos, aves y reptiles).
- Superficie de ocupación de las distintas comunidades faunísticas directamente afectada.
- Número e importancia de lugares especialmente sensibles, como pueden ser zonas de reproducción, alimentación, entre otras.
- Especies y poblaciones afectadas por el efecto barrera o por riesgos de atropellamiento.

Paisaje:

- Intervisibilidad de la infraestructura y obras anexas.
- Superficie afectada.
- Volumen del movimiento de tierras previsto.

- Superficie intersectada y valoración de las diferentes unidades paisajísticas intersectadas por las obras.

Sector primario:

- Variación de la productividad y de la calidad de la producción derivada del establecimiento del proyecto.
- Variación del valor del suelo en las zonas aledañas al sitio donde se establecerá el proyecto.

Sector secundario:

- Número de trabajadores en la obra.
- Demanda y tipo de servicios de parte de los trabajadores incorporados a cada una de las etapas del proyecto.
- Incremento en la actividad comercial de las comunidades vecinas como consecuencia del desarrollo del proyecto.

Factor Demográfico:

- Variaciones en la población total y relaciones de esta variación con respecto a las poblaciones locales.
- Número de individuos ocupados en empleos generados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas y por los servicios conexos.
- Número de individuos afectados por construcciones y distintos niveles de emisión de ruidos y contaminación atmosférica.
- Impacto del proyecto en el favorecimiento de la inmigración.

Factores socioculturales:

- Valor cultural y extensión de las zonas que pueden sufrir modificaciones en las formas de vida tradicionales.
- Número y valor de los elementos del patrimonio histórico-artístico y cultural afectado por las obras del proyecto.

Factor económico:

- Empleo. Se generarán empleos temporales durante la ejecución del proyecto.
- Ingreso económico en la región debido a la remuneración de los trabajadores, reflejándose en la economía regional.

- Activación de la economía local. Requerimiento de servicios para el traslado de personal, materiales e insumos, permitiendo un efecto sobre la economía local.

Cabe destacar que los indicadores antes descritos se utilizarán posteriormente en la metodología para la identificación de impactos ambientales.

V.2 TÉCNICAS PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

A continuación se mencionan las metodologías seleccionadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos que se presentarán durante la ejecución del proyecto.

- La metodología utilizada para detectar y evaluar los impactos fue mediante la “Matriz de Leopold” ya que se consideró como una ventaja que al relacionar los impactos con las acciones realizadas durante todo el desarrollo del proyecto incluyendo la operación y mantenimiento, permite tener una visión muy amplia tanto de las características ambientales del sitio que pudieran verse afectadas, como de las acciones que pudieran originar la afectación. Esta matriz está basada en una lista horizontal de 100 acciones proyectadas y una lista vertical de 88 componentes ambientales. Existen 8,800 posibles interacciones entre las acciones proyectadas y los componentes ambientales, ésta matriz cuenta con la posibilidad de que una acción proyectada obtenga un resultado de 25-50 puntos.
- Evaluación de Impactos Ambientales. Se empleará la técnica de Gómez Orea (1999), donde una vez identificado los impactos, estos se evalúan mediante su valoración, de forma cuantitativa, bajo un análisis de jerarquización.

El método que aquí se expone se formaliza a través de los siguientes aspectos:

- Determinar un índice de incidencia para cada impacto estandarizado entre 0 y 1.
- Determinar la magnitud, lo que implica:
- Determinar de la magnitud en unidades distintas para cada impacto.
- Estandarizar el valor de la magnitud entre 0 y 1, o lo que es lo mismo, transposición de esos valores a unidades homogéneas, de impacto ambiental.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas.
- Jerarquizar los impactos en una escala.

ÍNDICE DE INCIDENCIA:

La Incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración.

Una vez caracterizado el impacto, el Índice de Incidencia se realizará de la siguiente forma:

Se desarrolla en cuatro pasos:

- 1) Se tipifican las formas en que se puede describir cada atributo; por ejemplo, momento: inmediato, medio o largo plazo, recuperabilidad: fácil, regular y difícil, etc.
- 2) Atribuir un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable; así para los ejemplos anteriores, momento: inmediato 3, medio plazo 2 y largo plazo 1; recuperabilidad: fácil 1, regular 2, y difícil 3.

A continuación se presenta en la siguiente tabla los códigos asignados a los atributos, utilizados para obtener el índice de Incidencia.

TABLA No V.1 CÓDIGOS ASIGNADOS A LOS ATRIBUTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS PARA OBTENER EL ÍNDICE DE INCIDENCIA.

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO/VALOR
SIGNO DEL EFECTO	BENÉFICO	SE REFIERE A LA CONSIDERACIÓN DE BENÉFICO O PERJUDICIAL QUE MERECE EL EFECTO A LA COMUNIDAD TÉCNICO-CIENTÍFICA Y A LA POBLACIÓN EN GENERAL.	+
	PERJUDICIAL		-
	DIFÍCIL DE CALIFICAR SIN ESTUDIOS	REQUIERE DE ESTUDIOS PARA ASIGNARLE VALOR.	x
INMEDIATEZ	DIRECTO	EFFECTO DIRECTO O PRIMARIO ES EL QUE TIENE REPERCUSIÓN INMEDIATA EN ALGÚN FACTOR AMBIENTAL.	3
	INDIRECTO	EFFECTO INDIRECTO O SECUNDARIO ES EL QUE DERIVA DE UN EFECTO PRIMARIO.	1
ACUMULACIÓN	SIMPLE	EFFECTO SIMPLE ES EL QUE SE MANIFIESTA EN UN SOLO COMPONENTE AMBIENTAL O NO INDUCE EFECTOS SECUNDARIOS NI ACUMULATIVOS NI SINÉRGICOS.	1
	ACUMULATIVO	EFFECTO ACUMULATIVO ES EL QUE INCREMENTA PROGRESIVAMENTE SU GRAVEDAD CUANDO SE PROLONGA LA ACCIÓN QUE LO GENERA.	3
SINERGIA	LEVE	EFFECTO SINÉRGICO SIGNIFICA REFORZAMIENTO DE EFECTOS SIMPLES, SE PRODUCE CUANDO LA COEXISTENCIA DE VARIOS EFECTOS SIMPLES	1
	MEDIA		2

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO/VALOR
	FUERTE	SUPONE UN EFECTO MAYOR QUE SU SUMA SIMPLE.	3
MOMENTO	CORTO	EFFECTO A CORTO PLAZO ES EL QUE SE MANIFIESTA EN UN CICLO ANUAL.	3
	MEDIO	EFFECTO A MEDIO PLAZO ES EL QUE SE MANIFIESTA ANTES DE CINCO AÑOS.	2
	LARGO PLAZO	EFFECTO A LARGO PLAZO ES EL QUE SE MANIFIESTA EN UN PERÍODO MAYOR A 5 AÑOS.	1
PERSISTENCIA	TEMPORAL	EFFECTO TEMPORAL, SUPONE UNA ALTERACIÓN QUE PERMANECE UN TIEMPO DETERMINADO.	1
	PERMANENTE	EFFECTO PERMANENTE, SUPONE UNA ALTERACIÓN DE DURACIÓN INDEFINIDA.	3
REVERSIBILIDAD	A CORTO PLAZO	EFFECTO REVERSIBLE ES EL QUE PUEDE SER ASIMILADO POR LOS PROCESOS NATURALES, EN UN CORTO PLAZO. REVERSIBLE EN SU TOTALIDAD.	1
	A MEDIANO PLAZO	EFFECTO REVERSIBLE O PARCIALMENTE REVERSIBLE, ES EL QUE PUEDE SER ASIMILADO POR LOS PROCESOS NATURALES A MEDIANO PLAZO.	2
	A LARGO PLAZO O NO REVERSIBLE	EFFECTO IRREVERSIBLE, DONDE EL IMPACTO NO PUEDE SER ASIMILADO POR LOS PROCESOS NATURALES O SÓLO DESPUÉS DE MUY LARGO TIEMPO.	3
RECUPERABILIDAD	FÁCIL	EFFECTO RECUPERABLE FÁCIL ES EL QUE PUEDE ELIMINARSE O REEMPLAZARSE POR LA ACCIÓN NATURAL O HUMANA.	1
	MEDIA	EFFECTO RECUPERABLE MEDIO ES EL QUE PUEDE ELIMINARSE O REEMPLAZARSE POR LA ACCIÓN NATURAL O HUMANA.	2
	DIFÍCIL	EFFECTO IRRECUPERABLE ES EL QUE ES MUY DIFÍCIL DE ELIMINARSE O REEMPLAZARSE POR LA ACCIÓN NATURAL O HUMANA.	3
CONTINUIDAD	CONTINUO	EFFECTO CONTINUO ES EL QUE PRODUCE UNA ALTERACIÓN CONSTANTE EN EL TIEMPO.	3
	DISCONTINUO	EFFECTO DISCONTINUO SE MANIFIESTA DE FORMA INTERMITENTE O IRREGULAR.	1
PERIODICIDAD	PERIÓDICO	EFFECTO PERIÓDICO ES EL QUE SE MANIFIESTA DE FORMA CÍCLICA O RECURRENTE.	3
	IRREGULAR	EFFECTO DE APARICIÓN IRREGULAR ES EL QUE SE MANIFIESTA DE FORMA IMPREDECIBLE EN EL TIEMPO, DEBIENDO EVALUARSE EN TÉRMINOS DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.	1

La expresión consiste en la suma ponderada lo que exige atribuir pesos o valores a los atributos.

3).- Aplicar una función, suma ponderada para obtener un valor.

4).- Estandarizar entre 0 y 1 los valores obtenidos, mediante la siguiente expresión:

Incidencia: $I = \frac{I_{\text{mín}}}{I_{\text{max}} - I_{\text{mín}}}$

Siendo:

I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.

Imáx = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestarán con el mayor valor.

Imín = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

DETERMINACIÓN DE LA MAGNITUD.

En unidades estandarizadas entre 0 y 1.

Esta tarea consiste en transformar la magnitud del impacto medido en unidades heterogéneas, a unidades homogéneas, adimensionales de valor ambiental, operación que se hace traduciéndolas a un intervalo que varía entre 0 y 1.

Valoración Cuantitativa:

Se estiman los valores que toma este indicador en la situación “sin” y “con” proyecto.

Cada uno de los factores ambientales alterados se obtiene, por diferencia entre la situación “sin” y “con” proyecto, el valor del impacto ambiental sobre cada uno de ellos, pero ahora expresados en valores limitados entre 0 y 1.

VALOR DE LOS IMPACTOS.

El valor de los impactos simples se obtiene a partir de la multiplicación de la magnitud i el índice de incidencia de cada factor ambiental impactado. De acuerdo con la siguiente fórmula.

$$Vi = M * I$$

Dónde:

Vi = Valor de un impacto.

M = Magnitud.

I = Índice de Incidencia.

JERÁRQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Se requiere de una jerarquización de los impactos que permita adquirir una visión integrada y completa de la incidencia ambiental del proyecto”.

La jerarquización requiere de la determinación del valor de cada impacto en unidades conmensurables; en esta metodología tal valor se atribuye a partir de los valores de incidencia y magnitud; como ambos oscilan entre 0 y 1, el valor de cada impacto también se hace variar, a su vez, entre 0 y 1; ese valor es quien marca la jerarquía exigida.

Una vez realizada la operación se consultará la siguiente tabla para ubicar el impacto ambiental generado.

TABLA No V.2 CATEGORÍAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

CATEGORÍAS		
POSITIVO MUY IMPORTANTE	0.81 – 1.0	NEGATIVO MUY IMPORTANTE
POSITIVO IMPORTANTE	0.61 – 0.80	NEGATIVO IMPORTANTE
POSITIVO MEDIO	0.41 – 0.60	NEGATIVO MEDIO
POSITIVO MODERADO	0.21 - 0.40	NEGATIVO MODERADO
POSITIVO MUY MODERADO	0 - 0.20	NEGATIVO MUY MODERADO
O NULO		

Necesidad de aplicación de medidas correctoras.

Se refiere a la rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la importancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

En este rubro se determinara si debido al impacto generado es necesaria la implementación de medidas correctoras.

- Medidas de prevención, acciones de prevención de posibles impactos.
- Medidas de mitigación, diseñadas para ser aplicadas en el sitio mismo, con objeto de minimizar los impactos ambientales adversos ocasionados por el Proyecto.
- Medidas de compensación, se realizan en sitios diferentes, al lugar de ubicación del proyecto, con el fin de atenuar las afectaciones de las actividades ejecutadas.

V.2.1 Caracterización de los impactos ambientales.

V.2.2 Tipos de valoración.

Los criterios seleccionados para la evaluación de los impactos ambientales, se listan a continuación:

- Signo: positivo (+) o negativo (-), se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial que merece el efecto a la comunidad técnico-científica y a la población en general.
- Inmediatez: directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.
- Acumulación: simple o acumulativo. Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- Sinergia: sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
- Momento en que se produce: corto, medio o largo plazo. Efecto a corto, medio o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un período mayor respectivamente.
- Persistencia: temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal permanece un tiempo determinado.
- Reversibilidad: reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.
- Recuperabilidad: recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.
- Continuidad: continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.

- Periodicidad: periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

V. Valoración de los impactos.

V. 3. Impactos acumulativos.

Con base en la aplicación de la metodología para la identificación de impactos ambientales, mediante la técnica de Matriz de cribado (Matriz de Gómez Orea, 1999), a continuación se describe la aplicación de la metodología.

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales. La identificación y evaluación de los impactos, se realiza mediante la matriz de Gómez Orea (1999). Esta matriz relaciona mediante un cuadro de doble entrada los componentes ambientales y socioeconómicos (en el eje horizontal) con las actividades por etapa del proyecto (eje vertical), todos ellos seleccionados de la lista de indicadores de impacto.

Una particularidad adicional de la elaboración del proyecto, y que se considera fundamental en la aplicación de las metodologías, es que, a pesar de la extensión que ocupará, se puede afirmar que las actividades relacionadas con las Etapas de Preparación del Sitio, y Construcción (las cuales se presentan de manera simultánea), y Operación y Mantenimiento y Abandono del sitio, consisten básicamente en las siguiente Listas de actividades por etapa y factores y atributos ambientales.

V.3.1 Identificación de los Impactos.

TABLA No V.3 ACTIVIDADES DEL PROYECTO EN LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

ETAPA	ACTIVIDADES
PREPARACIÓN DEL SITIO	Limpieza de sitios de obra. Cortes y excavaciones. Uso de maquinaria y equipo. Nivelaciones y compactaciones de acceso y sitios de construcción. Consumo de insumos (materiales, combustibles y lubricantes y comida). Transporte de maquinaria, equipo, materiales, insumos, personal y residuos sólidos vegetales (producto del despalde y limpieza del terreno). Manejo de residuos sólidos. Manejo de residuos líquidos. Manejo de residuos peligrosos. Contratación de mano de obra.
CONSTRUCCIÓN	Construcción y asfaltado de los accesos al puente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

ETAPA	ACTIVIDADES
	Uso de equipo y maquinaria. Consumo de insumos (materiales, combustibles y lubricantes y comida). Transporte de maquinaria, equipo, materiales, insumos y personal. Manejo de residuos sólidos. Manejo de residuos líquidos. Manejo de residuos peligrosos. Contratación de mano de obra.
MANTENIMIENTO	Mantenimiento del acceso y puente vehicular. Manejo de residuos sólidos. Manejo de residuos líquidos. Manejo de residuos peligrosos. Contratación de personal.
ABANDONO DEL SITIO	Desmantelamiento bodegas provisionales. Desmantelamiento de oficinas temporales. Manejo de Residuos Sólidos (limpieza del área en general). Manejo de residuos líquidos. Contratación de mano de obra.

TABLA No V.4 ACTIVIDADES DEL PROYECTO EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

ETAPAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD Y POSIBLE IMPACTO
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	Despalme y limpieza del terreno	El desmonte o desyerbe consiste en el retiro de maleza, plantas de campo, cactus y en general toda la vegetación (corte de maleza, hierba, zacate o residuos de las siembras), (sin incluir árboles) que exista en los terrenos donde se construirán los edificios) y la limpieza (retiro y disposición de la vegetación muerta).
	Cortes y excavaciones	Esta actividad de corte y excavación que tiene que hacerse para el proyecto, esta acción consiste en realizar cortes y excavaciones en los sitios que requiere el proyecto bajo la supervisión del responsable de obra. Basándose en los análisis de estabilidad de taludes realizados por el área de mecánica de suelos realizada
	Uso de maquinaria y equipo	Uso De maquinaria y equipo en acciones de nivelación y limpieza del terreno.
	Generación de residuos sólidos	Durante esta etapa de generarán residuos sólidos derivados de la preparación del sitio consistente principalmente en material vegetal, suelo y litológico superficial.
	Generación de residuos líquidos	Durante esta etapa de generarán residuos líquidos derivados de los servicios sanitarios de los trabajadores.
	Generación de residuos peligrosos	Debido a la utilización de maquinaria se generarán residuos peligrosos, derivados del mantenimiento, consistentes en filtros sólidos impregnados y envases con aceites y lubricantes residuales.
	Contratación de mano de obra	Se generarán empleos temporales durante la preparación del sitio.

TABLA No V.5 ACTIVIDADES DEL PROYECTO EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

ETAPAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD Y POSIBLE IMPACTO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Obras marginales	Reubicación de instalaciones de obras marginales: CFE, TELMEX, drenaje, agua potable, etc. En las comunidades que cruzara el proyecto. no se realizaran
	Terracerías	CORTES (N CTR CAR 1. 01.002/00) Despalmes, desperdiciando el material, P.U.O.T. De cortes Para desplante de terraplenes Excavaciones, por unidad de obra terminada (EP 003-E.01) TERRAPLENES (N CTR CAR 1. 01.009/00) Compactación, por unidad de obra terminada: Del terreno natural en el área de desplante de los terraplenes: Para noventa por ciento (90%) Regalías, Extracción, Formación y compactación, P.U.O.T. (EP 005-E.03) De terraplenes adicionados con sus cuñas de sobre ancho: Para noventa por ciento (90%) (EP 005-E.03) ACARREOS PARA TERRACERIAS (N CTR CAR 1. 01.013/00) Acarreo de material de desperdicio producto de despalmes o cortes a bancos de depósito Acarreo de material de préstamo para completar el cuerpo de terraplén y capa subrasante
	Pavimentos	PAVIMENTOS (N CTR CAR 1. 04/00) Subases o bases, P.U.O.T. Base hidráulica, compactada al cien por ciento (100%) Del banco que elija el contratista (incluyendo acarreos), (EP-044-E.12) MATERIALES ASFALTICOS N CTM 04 05 002/01 RIEGO DE IMPREGNACION: Barrido de la superficie por tratar CARPETAS DE CONCRETO ASFALTICO (N CTR CAR 1. 0 4.006/04). Carpeta de concreto asfáltico, compactado al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T., (EP 081-E.01) del banco que elija el contratista (incluyendo acarreos)
	Obras de drenaje	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS. Excavado, P.U.O.T., cualquiera que sea su clasificación y profundidad 100 m3 RELLENOS. Para la protección de las obras de drenaje, P.U.O.T. 30 m3 CONCRETO HIDRAULICO (N CTR CAR 1. 02.003/04). Concreto hidráulico, por unidad de obra terminada (EP 021-E.01 y EP 021-E.02, colado en seco: De f'c=250 Kg/cm2 en losa y guarniciones. Concreto ciclópeo en muros de contención Lavaderos (N CTR CAR 1. 03.006/00) Metálicos, P.U.O.T.: Formados con medio tubo de lamina de acero, doble capa de cemento asfáltico, de 61 cm de diám., calibre No. 16.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

ETAPAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD Y POSIBLE IMPACTO
	Construcción de puente	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS. Excavado, P.U.O.T., cualquiera que sea su clasificación y profundidad 100 m3 RELLENOS. Para la protección de las obras de drenaje, P.U.O.T. 30 m3 CONCRETO HIDRAULICO (N CTR CAR 1. 02.003/04). Concreto hidráulico, por unidad de obra terminada (EP 021-E.01 y EP 021-E.02, colado en seco: De f'c=250 Kg/cm2 en losa y guarniciones. Concreto ciclópeo en muros de contención. Bordillos De f'c=100 Kg/cm2, de 138 cm2 de sección (bordillos de 15 cm base mayor, 8 cm base menor y 12 cm altura), con agregado de tamaño máx. de 19 mm (3/4") y pintado con pintura vinílica blanca, P.U.O.T. Recubrimiento de cunetas y contracunetas: Con concreto hidráulico simple de f'c=150 Kg/cm2 y de 8 cm de espesor, pintadas con pintura vinílica Lavaderos (N CTR CAR 1. 03.006/00) Metálicos, P.U.O.T.: Formados con medio tubo de lámina de acero, doble capa de cemento asfáltico, de 61 cm de diám., calibre No. 16.
	Generación de residuos líquidos	Durante esta etapa de generarán residuos líquidos derivados de los servicios sanitarios de los trabajadores.
	Generación de residuos peligrosos	Debido a la utilización de maquinaria se generarán residuos peligrosos, derivados del mantenimiento, consistentes en filtros sólidos impregnados y envases con aceites y lubricantes residuales.
	Contratación de mano de obra	Se generarán empleos temporales durante la construcción del proyecto.

TABLA No V.6 ACTIVIDADES DEL PROYECTO EN LA ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

ETAPAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD Y POSIBLE IMPACTO
ABANDONO DEL SITIO	Desmantelamiento bodegas provisionales.	Se desmantelarán las bodegas temporales de tal forma que se restaure el sitio a sus condiciones normales.
	Desmantelamiento de oficinas temporales.	Se desmantelarán las oficinas temporales de tal forma que se restaure el sitio a sus condiciones normales.
	Manejo de Residuos Sólidos	Se generará residuos sólidos procedentes del desmantelamiento de la bodega y oficinas temporales
	Manejo de residuos líquidos	Debido a la participación de trabajadores en las acciones de desmantelamiento, se generarán residuos líquidos de servicios sanitarios.
	Contratación de mano de obra	Se contratará temporalmente a trabajadores de la región.

Siguiendo con la metodología, una vez identificadas las acciones que potencialmente ocasionarán impactos, a continuación se presentan los factores ambientales y socioeconómicos que potencialmente pueden interaccionar.

TABLA No V.7 FACTORES Y ATRIBUTOS DEL MEDIO NATURAL.

FACTORES	ATRIBUTOS AMBIENTALES
FÍSICOS	Aire / Calidad del aire: Gases contaminantes. Partículas suspendidas. No. de fuentes móviles por superficie determinada. Capacidad de dispersión de sus emisores. Ruido y vibraciones: Dimensión de la superficie afectada por niveles sonoros superiores a la NOM-081-SEMARNAT-1994. Efectos de niveles de ruido y/o vibraciones sobre la fauna. Geología y Geomorfología: Número e importancia de puntos geológicos de interés afectados. Relieve. Grado de Erosión. Inestabilidad de los terrenos Sismicidad. Hidrología: Número de drenes o cauces afectados. Superficie afectada en las zonas de recarga de acuíferos. Alteración potencial del acuífero derivada de la operación del proyecto. Cambios en el nivel del agua Cambios en la calidad del agua Suelo: Calidad del suelo. Superficie del suelo por tipo de calidad afectado Riesgo de erosión
BIOLÓGICOS	Vegetación terrestre: Superficie por asociación vegetal afectada. Número de especies protegidas o endémicas afectadas. Riesgo de incendio. Superficie de las distintas formaciones especialmente sensibles a peligros de contaminación atmosférica o hídrica. Fauna: Barreras físicas. Superficie de ocupación de la fauna afectada. Poblaciones de especies protegidas y/o endémicas o de interés afectadas. Número e importancia de lugares de esparcimiento sensibles como zonas de reproducción, alimentación, etc. Especies y poblaciones afectadas por el efecto barrera o por riesgo de atropellamiento. Paisaje Intervisibilidad de la infraestructura y obras anexas. Superficie afectada. Volumen del movimiento de tierras previsto. Superficie y valoración de unidades paisajísticas intersectadas por las obras

SOCIOECONÓMICOS	Demografía: Variaciones en la población. Número de individuos ocupados en empleos. Número de individuos afectados por ruidos y contaminación atmosférica. Migración. Factores socioculturales: Modificaciones en valores culturales. Afectación a patrimonio histórico-artístico y cultural. Sector primario: Porcentaje de superficie de terrenos con cambio de uso de suelo. Variación de la productividad y de la calidad de la producción. Variación del valor del suelo de zonas aledañas. Sector secundario: Número de trabajadores (empleos generados). Demanda y tipo de servicios para los trabajadores. Incremento de la actividad comercial. Flujo vehicular
-----------------	--

Con base en lo anterior, a continuación en la siguiente tabla, se presenta la Matriz de Gómez Orea (1999) con las interacciones de los impactos identificados.

Asimismo, una vez identificados los impactos ambientales, se procederá a evaluarlos, calificarlos y clasificarlos de acuerdo con el procedimiento establecido y presentados en las siguientes tablas.

Asimismo, en anexo VIII.1 se presentan las tablas de evaluación de los impactos mediante la metodología de Gómez-Orea (1999).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

			PUENTE CHIAUTEMPAN																	
PREPARACIÓN DEL SITIO																				
ETAPAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTORES / ATRIBUTOS	CRITERIOS DE INCIDENCIA								TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN		
				SIGNO	INMEDIATAZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD			CONTINUIDAD	PERIODICIDAD		Con proyecto		Sin proyecto	Magnitud X índice de Incidencia
PREPARACIÓN DEL SITIO	Despalme y limpieza de sitios de obra.	Con las posibles actividades de despalme y limpieza que se tuvieran que realizar, se puede ver interrumpidos drenes superficiales, pudiéndose presentar algunos encharcamientos, y afectando el avance de las obras por la posible presencia de lluvias atípicas.	Hidrología /drenes o cauces	-	3	1	2	2	1	1	1	1	13	0.22	0.50	0.70	0.20	0.04	Negativo Muy Moderado	
		La actividad de limpieza del terreno, consistirá en retirar el material producto del despalme, para su posterior disposición en un sitio adecuado, para su reusó como cubierta fértil.	Suelo / capa superficial de suelo	-	3	1	1	3	1	1	1	1	13	0.22	0.20	0.70	0.50	0.11	Negativo Muy Moderado	
		Los trabajos de despalme y limpieza que se pudieran presentar podrían ocasionar una disminución en el número de organismos arbóreos, dicha afectación sería mínima ya que en el trazo del camino no existe la presencia de organismos arbóreos.	Vegetación terrestre	-	3	1	2	3	3	3	3	3	1	22	0.72	0.30	0.50	0.20	0.14	Negativo Muy Moderado
		No obstante que durante las actividades de despalme y por efecto de la actividad humana y de maquinaria, la mayoría de la fauna se alejará, sin llegar a disminuir la diversidad de especies faunísticas. Las especies más afectadas pueden ser los lacertilios (lagartijas).	Fauna terrestre / abundancia y diversidad	-	3	3	2	3	3	3	3	3	1	24	0.83	0.30	0.40	0.10	0.08	Negativo Muy Moderado
		En la zona del proyecto no se identificaron especies de flora o fauna silvestre con estatus de conservación listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Flora y Fauna terrestre / especies con estatus de conservación	-	3	3	3	1	3	3	3	1	1	21	0.67	0.40	0.70	0.30	0.20	Negativo Moderado
		Debido a la utilización de maquinaria para acciones de limpieza del sitio, se presentarán impactos sobre el atributo Intervisibilidad, consistente en el cambio de la estética del pasaje existente, donde antes del proyecto se tenía la presencia del ecosistema natural (terracería y vegetación nativa)	Paisaje / intervisibilidad	-	3	3	2	1	3	3	2	1	1	19	0.56	0.40	0.80	0.40	0.22	Negativo Moderado
	Cortes y excavaciones	Se realizarán cortes y excavaciones por lo que se prevé cambios en el relieve del sitio de obra.	Geomorfología / relieve	-	3	1	2	3	3	3	2	1	1	19	0.56	0.90	0.70	0.20	0.11	Negativo Muy Moderado
Durante los cortes y excavaciones, sobre todo en los sitios con pendiente, se puede presentar inestabilidad de terrenos, sobre todo en época de lluvias.		Geomorfología / inestabilidad de los terrenos	-	3	1	2	3	3	3	2	1	1	19	0.56	0.90	0.70	0.20	0.11	Negativo Muy Moderado	
Durante los trabajos de cortes y excavaciones, se manejará material pétreo, el cual al ser manejado inadecuadamente puede provocar interrupción de drenes o cauces, con lo que se puede provocar inundaciones y atraso en las obras.		Hidrología /drenes o cauces	-	3	1	2	3	1	1	1	1	1	14	0.28	0.30	0.90	0.60	0.17	Negativo Muy Moderado	
Durante estas actividades, y debido a la presencia de maquinaria y cambios en el relieve, se presentarán alteraciones en la estética del paisaile.		Paisaje / estética	-	3	1	2	1	3	1	3	3	3	20	0.61	0.40	0.80	0.40	0.24	Negativo Moderado	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

			PUENTE CHIAUTEMPAN																	
PREPARACIÓN DEL SITIO																				
ETAPAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTORES / ATRIBUTOS	CRITERIOS DE INCIDENCIA								TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO			
				SIGNO	INMEDIATÉZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD			CONTINUIDAD	PERIODICIDAD		Con proyecto	Sin proyecto	Magnitud X índice de Incidencia	JERARQUIZACIÓN
Uso de maquinaria y equipo		Durante la limpieza del terreno. La maquinaria utilizada ocasionara emisiones de gases contaminantes, producto de la combustión interna de sus motores, provocando un aumento de contaminantes en la atmósfera. Sin embargo, y debido a la presencia de vientos constantes, estos se verán rápidamente diluidos en el ambiente.	Aire /gases contaminantes	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.90	1.00	0.10	0.03	Negativ Muy Moderado
		Durante esta actividad y debido a que se removerá una capa superficial de suelo, se generarán partículas de polvo.	Aire / partículas suspendidas	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.40	0.70	0.30	0.10	Negativo Muy Moderado
		Debido a la utilización de maquinaria, se generarán emisiones de ruido.	Ruido / niveles sonoras	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.30	0.80	0.50	0.17	Negativo Muy Moderado
		Durante las actividades de nivelaciones y compactaciones, se verán interrumpidos algunos drenes superficiales, pudiéndose presentar algunos encharcamientos, afectando el avance de las obras.	Hidrologia /drenes o cauces	-	3	1	2	3	1	1	1	3	1	16	0.39	0.60	0.90	0.30	0.12	Negativo Muy Moderado
Consumo de insumos (materiales, combustibles y lubricantes y comida)		Se requerirá de la compra de materiales, requerimiento de agua, combustibles, lubricantes e insumos (alimentos, etc.), por lo que se requerirá de su consumo en las localidades cercanas, lo que ayudará a mejorar la economía local.	Servicios	+	3	1	1	2	1	1	1	1	1	12	0.17	0.90	0.80	0.10	0.02	Positivo Muy Moderado
		Se incrementará la actividad comercial, ya que se llevará a cabo la compra de insumos en la localidad, lo que traerá como consecuencia un aumento en la actividad comercial y una derrama económica para la región.	Actividad comercial	+	3	1	1	2	1	1	1	1	1	12	0.17	0.90	0.80	0.10	0.02	Positivo Muy Moderado
Manejo de residuos sólidos		Se generarán residuos sólidos producto de restos de materiales, plástico, papel y comida, etc., así como residuos vegetales producto del despalle y limpieza de sitios de obra.	Suelo / calidad del suelo	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.50	0.90	0.40	0.27	Negativo Moderado
		Debido a la generación de residuos sólidos, se requerirá de los servicios de recolección municipal, aumentando minimamente su demanda.	Servicios	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.40	0.90	0.50	0.11	Negativo Muy Moderado
Manejo de residuos líquidos		Se generarán residuos líquidos, derivado de las necesidades sanitarias de los trabajadores, los cuales al defecar al aire libre pueden llegar a contaminar los cuerpos de agua.	Hidrología / calidad del agua	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.50	0.90	0.40	0.27	Negativo Moderado
		Debido a la generación de residuos líquidos, se requerirá de los servicios de una empresa especializada para la recolección de éste tipo de residuos.	Servicios	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.60	0.70	0.10	0.02	Negativo Muy Moderado
Manejo de residuos peligrosos		la utilización de vehículos de carga de personal y de maquinaria, se generar residuos peligrosos, sobretudo en las acciones de mantenimiento en el sitio, residuos que son considerados como peligrosos, y que por un mal manejo pueden contaminar directamente al suelo e indirectamente y por infiltración al agua subterránea y por migración horizontal a los cuerpos de agua.	Suelo / calidad del suelo	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.50	0.90	0.40	0.27	Negativo Moderado
		Debido a la generación de residuos peligrosos, se requerirá del servicio de talleres especializados en el mantenimiento electromecánico, lo que significa una demanda del servicio y una aportación en la economía de la zona, o en su caso, la contratación de una empresa especializada para el transporte y confinamiento de residuos peligrosos.	Hidrología / calidad del agua	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.50	0.90	0.40	0.27	Negativo Moderado
			Servicios	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.40	0.60	0.20	0.04	Negativ Muy Moderado
Contratación de mano de obra		Durante la etapa de preparación del sitio se generarán empleos temporales.	Empleo	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.90	0.50	0.40	0.16	Positivo Muy Moderado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

			PUENTE CHIAUTEMPAN																	
CONSTRUCCIÓN																				
ETAPAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTORES / ATRIBUTOS	CRITERIOS DE INCIDENCIA									TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN	
				SIGNO	INMEDIATÉZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	CONTINUIDAD			PERIODICIDAD	Con proyecto		Sin proyecto		Magnitud X índice de Incidencia
Asfaltado		En todo el tramo que comprende el proyecto, se llevarán a cabo acciones de rehabilitación y asfaltado con lo cual se generarán partículas suspendidas.	Aire / partículas suspendidas	-	3	1	2	3	1	1	1	1	3	16	0.39	0.30	0.8	0.50	0.19	NegativoMuy Moderado
		Debido a la utilización de materiales de construcción, se generarán residuos del asfalto, los cuales pueden llegar a contaminar el suelo adyacente.	Suelo / calidad del suelo	-	3	3	2	3	3	2	2	1	1	20	0.61	0.60	0.9	0.30	0.18	Negativo Muy Moderado
		Debido a la utilización de equipo y maquinaria y a la eliminación de la vegetación ruderal, se verá impactada la estética del paisaje existente.	Paisaje intervisibilidad	-	3	1	1	1	3	3	2	3	3	20	0.61	0.4	0.8	0.40	0.24	Negativo Moderado
		Debido a la utilización de equipo y maquinaria, se generarán emisiones de ruido, los cuales pueden sobrepasar los niveles máximos permisibles y afectar al sistema auditivo de los trabajadores.	Ruido / niveles sonoras	-	3	1	1	3	1	1	1	1	3	15	0.33	0.50	0.9	0.40	0.13	Negativo Muy Moderado
		Durante las obras se verá afectado el relieve original.	Geomorfología /relieve	-	3	1	2	3	1	1	1	3	1	16	0.39	0.70	0.9	0.20	0.08	Negativo Muy Moderado
		Durante estas actividades, y debido a la presencia de equipos, maquinaria y personal, se presentarán alteraciones en la estética del paisaje.	Paisaje / estética	-	3	1	1	1	3	3	2	3	3	20	0.61	0.6	0.9	0.30	0.18	Negativo Muy Moderado
CONSTRUCCIÓN	Construcción de infraestructura (Puente)	En los puentes que conforman el proyecto, se llevarán a cabo movilizaciones de suelo que emitirán partículas suspendidas de suelo al aire.	Aire / partículas suspendidas	-	3	1	2	3	1	1	1	1	3	16	0.39	0.200	0.9	0.70	0.27	Negativo Moderado
		Debido a la utilización de materiales de construcción, se generarán residuos peligrosos y no peligrosos, los cuales pueden llegar a contaminar el suelo adyacente.	Suelo / calidad del suelo	-	3	3	2	3	3	1	1	1	1	18	0.50	0.70	0.9	0.20	0.10	Negativo Muy Moderado
		Durante las acciones de construcción y debido a la presencia de equipo, maquinaria y personal, la fauna silvestre presente en los sitios de obra se verá alejada.	Fauna terrestre / abundancia y diversidad	-	3	3	3	3	1	1	1	1	1	17	0.44	0.40	0.7	0.30	0.13	Negativo Muy Moderado
		Debido a la utilización de equipo y maquinaria y a la eliminación de la vegetación natural existente, se verá impactada la estética del paisaje existente.	Paisaje intervisibilidad	-	3	3	3	1	3	3	1	3	3	23	0.78	0.5	0.8	0.30	0.23	Negativo Moderado
		Durante la construcción del proyecto se generarán polvos provenientes del uso maquinaria, pudiendo provocar daños al sistema respiratorio de los trabajadores.	Aire / partículas suspendidas	-	3	1	2	3	1	1	1	1	1	14	0.28	0.200	0.9	0.70	0.19	Negativo Muy Moderado
		Debido a la utilización de equipo y maquinaria, se generarán emisiones de ruido, los cuales pueden sobrepasar los niveles máximos permisibles y afectar al sistema auditivo de los trabajadores.	Ruido / niveles sonoras	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.30	0.9	0.60	0.13	Negativo Muy Moderado
		Durante las obras se verá afectado el relieve original.	Geomorfología /relieve	-	3	3	2	1	1	3	2	3	1	19	0.56	0.50	0.9	0.40	0.22	Negativo Moderado
		En la etapa de construcción, se puede presentar fauna silvestre, la cual se puede ver afectada por la utilización de quipo, maquinaria y por la presencia humana. En el sitio se observan principalmente lacertilios (lagartijas).	Fauna terrestre / abundancia y diversidad	-	3	3	3	2	1	2	1	1	1	17	0.44	0.30	0.7	0.40	0.18	Negativo Muy Moderado
		Durante estas actividades, y debido a la presencia de equipos, maquinaria y personal, se presentarán alteraciones en la estética del paisaje.	Paisaje / estética	-	3	1	1	1	3	3	3	3	3	21	0.67	0.40	0.8	0.40	0.27	Negativo Moderado
Manejo de residuos sólidos.	Durante la etapa de construcción se generarán residuos sólidos producto de restos de materiales, plástico, papel y comida, etc., así como residuos de materiales, los cuales en caso de un inadecuado manejo pueden llegar a contaminar el suelo.	Suelo / calidad del suelo	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.40	0.8	0.40	0.27	Negativo Moderado	
	Debido a la generación de residuos sólidos, se requerirá del servicio de recolección municipal, aumentando mínimamente su demanda.	Servicios	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.40	0.9	0.50	0.11	Negativo Muy Moderado	
Manejo de residuos líquidos	Durante la construcción se generarán residuos líquidos, derivado de las necesidades sanitarias de los trabajadores, los cuales al defecar al aire libre pueden llegar a contaminar los cuerpos de agua.	Hidrología / calidad del agua	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.50	0.8	0.30	0.20	Negativo Muy Moderado	
	Debido a la generación de residuos líquidos, se requerirá del servicios de una empresa especializada para la recolección de éste tipo de residuos.	Servicios	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.50	0.8	0.30	0.07	Negativo Muy Moderado	
Manejo de residuos peligrosos	Durante la etapa de construcción, y debido a la utilización de vehículos de carga y de maquinaria, se generar residuos peligrosos, sobre todo en las acciones de mantenimiento en el sitio, t, residuos que son considerados como peligrosos de acuerdo con la NOM-052-SE/MARNAT-1993, y que por un mal manejo pueden contaminar directamente al suelo y por migración horizontal a los cuerpos de agua.	Suelo / calidad del suelo	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.6	0.9	0.30	0.20	Negativo Muy Moderado	
	Debido a la generación de residuos peligrosos, se requerirá del servicio de talleres especializados en el mantenimiento electromecánico, lo que significa una demanda del servicio y una aportación en la economía de la zona, o en du caso, la contratación de una empresa especializada para el transporte y confinamiento de residuos peligrosos.	Hidrología / calidad del agua	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.6	0.8	0.20	0.13	Negativo Muy Moderado	
		Servicios	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.50	0.8	0.30	0.07	Negativo Muy Moderado	
	Contratación de mano de obra.	Durante la etapa de construcción se generarán empleos temporales.	Empleo	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.90	0.6	0.30	0.12	Positivo Muy Moderado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

			PUENTE CHIAUTEMPAN																		
Operación y Mantenimiento																					
ETAPAS	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	FACTORES / ATRIBUTOS	CRITERIOS DE INCIDENCIA								TOTAL	ÍNDICE DE INCIDENCIA	CALIDAD DEL FACTOR		MAGNITUD	VALOR DEL IMPACTO	JERARQUIZACIÓN			
				SIGNO	INMEDIATIZ	ACUMULACIÓN	SINERGIA	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD			CONTINUIDAD	PERIODICIDAD		Con proyecto		Sin proyecto	Magnitud X índice de Incidencia	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Mantenimiento y Conservacion	En todo el tramo que comprende el proyecto, se llevarán a cabo acciones de mantenimiento de asfaltado con lo cual se generarán partículas suspendidas.	Aire / partículas suspendidas	-	3	1	2	3	1	1	1	1	1	14	0.28	0.30	0.9	0.60	0.17	Negativo Muy Moderado	
		Debido a la utilización de equipo y maquinaria, se generarán emisiones de ruido, los cuales pueden sobrepasar los niveles máximos permisibles y afectar al sistema auditivo de los trabajadores.	Ruido / niveles sonoras	-	3	1	1	3	1	1	1	1	1	13	0.22	0.50	0.9	0.40	0.09	Negativo Muy Moderado	
		Durante estas actividades, y debido a la presencia de equipos, maquinaria y personal, se presentarán alteraciones en la estética del paisaje.	Paisaje / estética	-	3	1	1	1	3	3	2	3	3	20	0.61	0.6	0.9	0.30	0.18	Negativo Muy Moderado	
	Transito vehicular	Con la puesta en marcha del puente se generaran emisiones de humo provenientes de los vehiculos automotores	Aire / partículas suspendidas	-	3	1	2	3	1	1	1	1	1	14	0.28	0.30	0.9	0.60	0.17	Negativo Muy Moderado	
		Aumento de la cantidad de residuos sólidos por acción de los automovilistas.	Suelo / calidad del suelo	-	3	3	3	3	1	1	1	1	1	17	0.44	0.40	0.9	0.50	0.22	Negativo Moderado	
		Aumento en el riesgo de accidentes automovilísticos	Socioeconómico	+	3	3	3	1	3	3	1	3	3	23	0.78	0.5	0.8	0.30	0.23	Positivo Moderado	
	Manejo de residuos peligrosos	Durante la etapa de operacion y debido a la utilización de vehiculos de carga de personal y de maquinaria, se generar residuos peligrosos, sobre todo en las acciones de mantenimiento en el sitio, tal co residuos que son considerados como peligrosos de acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-1993., y que por un mal manejo pueden contaminar al suelo y por cuerpos de agua.	Suelo / calidad del suelo	-	3	3	2	3	3	3	2	1	1	21	0.67	0.6	0.9	0.30	0.20	Negativo Muy Moderado	
	Contratación de mano de obra	Durante la etapa de mantenimiento y operacion construcción se generarán empleos temporales.	Empleo	+	3	1	2	2	1	2	1	3	1	16	0.39	0.90	0.5	0.40	0.16	Positivo Muy Moderado	

V.3.2 Selección y descripción de los impactos significativos.

a).- Hidrología.

- Durante la etapa de preparación y construcción se utilizará equipo y maquinaria para el movimiento de materiales, lo que puede provocar interrupción de drenes. Asimismo, debido a la presencia de personal se generarán residuos líquidos sanitarios.
- Durante la construcción del proyecto, se puede ver disminuido el caudal de los escurrimientos en caso de que se presentaran lluvias atípicas ya que el proyecto se realizara durante la época de lluvias.

b).- Aire.

Los atributos ambientales que son analizados en el factor aire son calidad del aire, ruido y partículas suspendidas. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se estima que se manifestarán impactos ambientales de naturaleza Negativo, debida principalmente a:

- Derivado de la utilización de equipo y maquinaria durante estas actividades, se tendrán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de los motores de vehículos que transportarán al personal, equipo y maquinaria.
- Las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera producto de la combustión interna de los motores.
- La maquinaria a utilizarse aumentará los niveles de ruido, los cuales sobrepasarán, en algunos casos los niveles permitidos por la NOM-080-SEMARNAT-94.

c).- Biota.

- **Fauna terrestre.**

La fauna terrestre se verá ahuyentada durante las etapas de preparación del sitio y construcción, esto debido a la utilización de equipo, maquinaria, vehículos de carga y de personal y de la presencia humana.

A continuación se presenta la fauna silvestre, la cual se complementó con los recorridos de campo, entrevistas e información bibliográfica, la cual se considera como factible de presentarse en alguna de las etapas del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

LISTADO DE ESPECIES DE LA FAUNA SILVESTRE PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT- 2010	PRESENCIA EN EL ÁREA DE INTERÉS
Barisia imbricata	Lagartija escorpión	No Protegida	
Eumeces brevirostris	Lagartija azul	No Protegida	X
Sceloporus aeneus	Lagartija	No Protegida	X
S. horridus	Lagartija	No Protegida	X
Thamnophis eques	Culebra	No Protegida	X
Cathartes aura	Zopilote aura	No Protegida	X
Falco sparverius	Cernícalo	No Protegida	X
Tyrannus vociferans	Tirano de Cassin	No Protegida	X
Poliophtila caerulea	Perlita azul - gris	No Protegida	X
Melospiza fusca	Rascador pardo	No Protegida	
Chondestes grammacus	Gorrión de arlequín	No Protegida	X
Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano	No Protegida	X
Euphagus cyanocephalus	Tordo de Brewer	No Protegida	X
Neotomodon alstoni	Ratón	No Protegida	X
Peromyscus alstoni	Ratón	No Protegida	X
P. megalotis	Ratón	No Protegida	X
P. melanotis	Ratón	No Protegida	
P. truei	Ratón	No Protegida	
Silvilagus cunicularius	Conejo	No Protegida	X
Spermophilus variegatus	Ardilla	No Protegida	X
Spilogale putorius	Zorrillo	No Protegida	
Thomomys umbrinus	Tuza	No Protegida	X

Vegetación terrestre existente en la zona.

Para este proyecto la vegetación no se verá comprometida.

Sin embargo por los recorridos a campo que se realizaron en la siguiente tabla se menciona la vegetación que se encuentra presente en el área del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

LISTADO DE ESPECIES DE LA FLORA PRESENTE EN EL AREA DEL PROYECTO.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA EN A DE I
<i>Pseuderanthemum praecox</i> (Benth.) Leonardo		1
<i>Ruellia lactea</i> Cav.		1
<i>Agave strobiliferus</i>	Maguey pulquero	1
<i>Alternanthera repens</i> (L.) Kuntze		1
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quintonil	1
<i>Gomphrena decumbens</i> Jacq.	Simpiterna	
<i>Guilleminea densa</i> (Willd.) Moq.		
<i>Iresine celosia</i> L.		1
<i>Rhus standleyi</i> Barkley.	Xoxoco	1
<i>Schinus molle</i> L. *	Pirúl	1
<i>Eryngium pectinatum</i> Presl.	Hierba del sapo	1
<i>E. proteiflorum</i> Delar		
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.		
<i>Asclepias linaria</i> Cav.		1
<i>Achillea millefolium</i> L.	Mil en rama	1
<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.		1
<i>Aphanostephus ramosissimus</i> var. <i>ramosus</i> (DC.) , Turner & Birdsong		
<i>Bacharis heterophylla</i> HBK.		
<i>B. salicifolia</i> (Ruíz & Pavón) Pers.	Jarilla	1
<i>Bidens aurea</i> (Ait.) Sherff		
<i>B. laevis</i> (L.) B.S.P.		
<i>Brickellia monocephala</i> Robins		
<i>B. tomentella</i> Gray		1
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	Girasolillo morado	1
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Dalia	1
<i>Eupatorium areolare</i> DC.		
<i>Gnaphalium americanum</i> Mill.	Itamo	1
<i>Heterotheca inuloides</i> Cass. var. <i>inuloides</i>	Harnica	1
<i>Matricaria recutita</i> L. *	Acahual	
<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) HBK.		
<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	Mil en rama	1
<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam	Ojo de gallo	1
<i>Stevia eupatoria</i> (Spreng.) Willd.		
<i>Tagete erecta</i> L.		1
<i>Tagete microphylla</i> Lag.	Anicillo	1
<i>Tagete lucida</i> Cav.	Pericon	1
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Diente de león	
<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	Acahual	1
<i>Tridax coronopifolia</i> (HBK.) Hemsl.		1
<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.		1
<i>Alnus acuminata</i> H.B. & K. ssp. <i>arguta</i>	Aile	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

(Schlechtendal) Furlow		
Tecoma stans (L.) luss. ex H.B. & K.	San juan	1
Antiphytum heliotropioides A. DC.	Cola de lacran	1
Tillandsia juncea (Ruíz & Pavón) Poir.	Maguecillo	
T. usneoides L.	Eno	1
Mammillaria magnimamma Haw.	Biznaga	1
Opuntia. robusta var. larreyi (Weber) Bravo		1
Cassia tomentosa L.		
Symphoricarpos microphyllus HBK.	Huihuilan	
Casuarina equisetifolia Miq. *	Casuarina	
Chenopodium album L.		1
Ch. graveolens Willd.		1
Commelina coelestis Willd.	Hierba del pollo	
Cuscuta glabrior (Engelm). Yuncker		
Echeveria coccinea (Cav.) DC.		
Sedum moranense HBK.	Cola de borrego	1
Eruca sativa Mill. *	Vaina	1
Sicyos deppei G. Don	Chayotillo	
Cupressus benthamii. S. Endl. var. benthamii	Cedro blanco	1
Juniperus deppeana Steud	Sabino	1
Carex psilocarpa Steud.		
Arctostaphylos pungens HBK.		
Recinus communis L.	Higerilla	1
Brogniartia intermedia Moric.		
Cologania angustifolia Kunt.		
Crotalaria pumila Ort.		1
Erythrina coralloides DC.	Colorín	
Eysendhartia polystachya (Ort.) Sarg.	Palo dulce	1
Indigofera densiflora Mart. & Gal.		1
Lupinus aschenbornii Schauer var. aschenbornii		
Medicago denticulata Willd.	Alfalfilla	
Zornia thymifolia HBK.		
Q. crassifolia H. & B.		1
Q. crassipes H. & B.		
Q. deserticola Trel.		1
Q. laurina H. & B.	Encino laurel	
Q. microphylla Neé		
Q. rugosa Neé.	Encino hoja ancha	1
Wigandia urens (Ruíz & Pavón) HBK.	Mala mujer	1
Salvia elegans Vahl.	Myrto	
S. laevis Benth.		
S. leucantha Cav.		
S. polystachya Ort.		1
Buddleia cordata HBK.	Tepozán	1
Cladocolea andrieuxii Kuijt		
Phoradendron brachystachyum (DC.) Nutt.		1
Ph. forestiae Robin. & Greenm		1
Psittacanthus calyculatus (DC.) Don.	Hongo	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Mimosa aculeaticarpa Ort.	Una de gato	1
M biuncifera Benth		1
Eucaliptus globulus Labiell	Alcanfor	1
E. camaldulensis	Eucaliptus	
Boerhavia coccinea Mili.		
Fraxinus uhdei (Wenzig) Lingelsh.	Fresno	1
P. leiophylla Schl. & Cham	Pino hembra	1
P. teocote Schl. & Cham	Ocote	1
Pinus pseudostrobus	Teocote	1
Aegopogon cenchroides H. & B.		1
Bouteloua curtipendula (Michx.) Torr.		
Cynodon dactylon (L.) Pers.	Pata de gallo	
Lycurus phleoides HBK.		
Penisetum clandestinum	Pasto cuyo	1
Rhynchelytrum repens (Willd.) Hubb.*	Pasto rosado	1
Reseda luteola L. *	Lengua de pajaró	1
Adolphia infesta (HBK.) Meisn.		1
Ceanothus coeruleus Lag.	Chaquira	
Amelanchier denticulata Koch.	Tlaxistle	1
Crataegus mexicana (HBK.) Steud.	Tejocote	1
Prunus serotina spp. capuli (Cav.) McVaugh	Capulín	1
Bouvardia ternifolia (Cav.) Schlecht.	Trompetilla	1
Casimiroa edulis Llave & Lex.	Zapote blanco	
Populus alba * L. *	Alamo blanco	
Salix babilonica * L. *	Sauce llorón	
S. bonplandiana HBK.	Sauce	
Dodonaea viscosa (L.) Jacq.	Globitos	1
Penstemon apateticus Straw.		
Jaltomata procumbens (Cav.) I.L. Gentry		
Nicotiana glauca Graham	Tabaquillo	1
Physalis chenopodiifolia Lam var. chenopodiifolia		1
Lantana vetulína Mart. & Gal.	Siete negritos	1
Príva mexicana (L.) Pers.		
Verbena bípinnatífida Nutt.		1
Císsus sicyóides L.		
Kallstroemia rosei Rydb		
TOTALES		70

Económico/Operacional.

✓ Empleo.

Se generarán aproximadamente 100 empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción de la obra, por lo que se producirá una demanda de mano de obra, influyendo en la población económicamente activa.

- ✓ Activación de la economía local.

Habrán requerimientos de servicios diversos para el traslado de personal (transporte terrestre), materiales e insumos que tendrán un efecto positivo en la economía local.

V.3.3. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

A continuación se presenta el análisis global de los impactos identificados, presentándose en una tabla resumen la evaluación global del proceso de cambio generado por el proyecto.

Como punto final, al capítulo de IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS, se presenta un resumen de los aspectos abordados en el presente, pretendiendo una visión integral del proyecto y de sus efectos sobre los factores y atributos que conforman el Medio Natural y Socioeconómico.

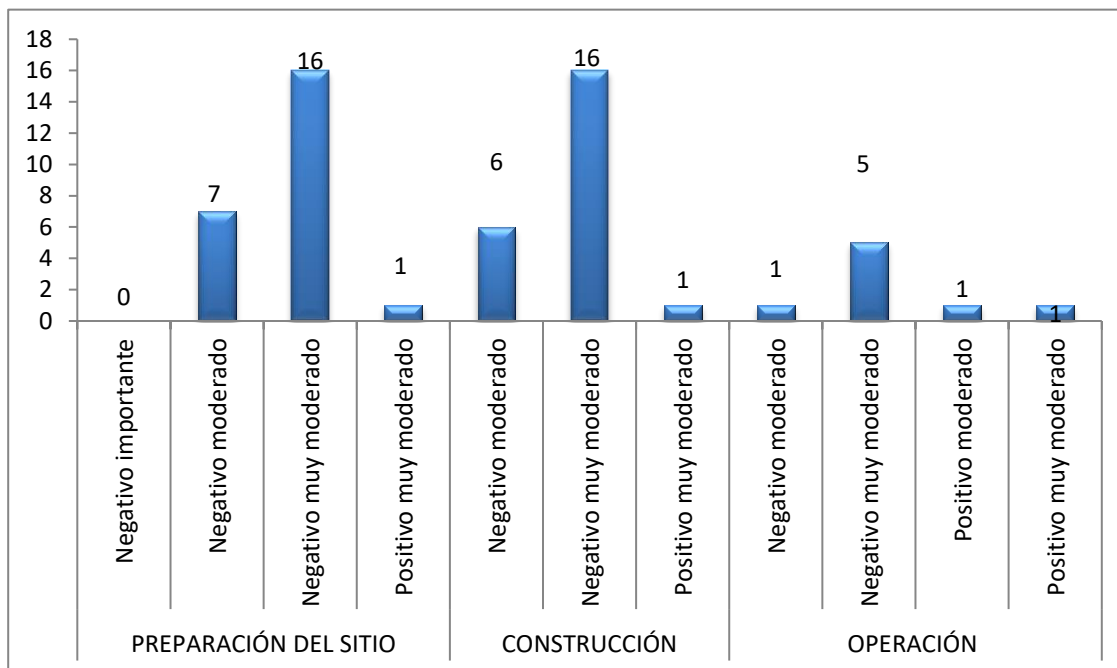
En la siguiente Tabla se proporciona el resumen del número de impactos identificados, por la técnica de Gómez Orea (1999).

TABLA No V.8 RESUMEN. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

TIPO DE IMPACTO ETAPAS	RANGO	NEGATIVO O ADVERSO	POSITIVO O BENÉFICO
PREPARACIÓN DEL SITIO	MUY IMPORTANTE		
	IMPORTANTE		
	MEDIO		
	MODERADO	7	
	MUY MODERADO	16	1
CONSTRUCCIÓN	MUY IMPORTANTE		
	IMPORTANTE		
	MEDIO		
	MODERADO	6	
	MUY MODERADO	16	1
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MUY IMPORTANTE		
	IMPORTANTE		
	MEDIO		
	MODERADO	1	1
	MUY MODERADO	5	1
SUBTOTAL TOTAL		51	4
		TOTAL	55

De acuerdo con la tabla anterior de identificación de impactos, a continuación se presenta en la siguiente figura de manera esquemática la presencia de impactos en las diferentes etapas del proyecto.

IMAGEN No V. 1 GRÁFICA DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR ETAPAS DEL PROYECTO.



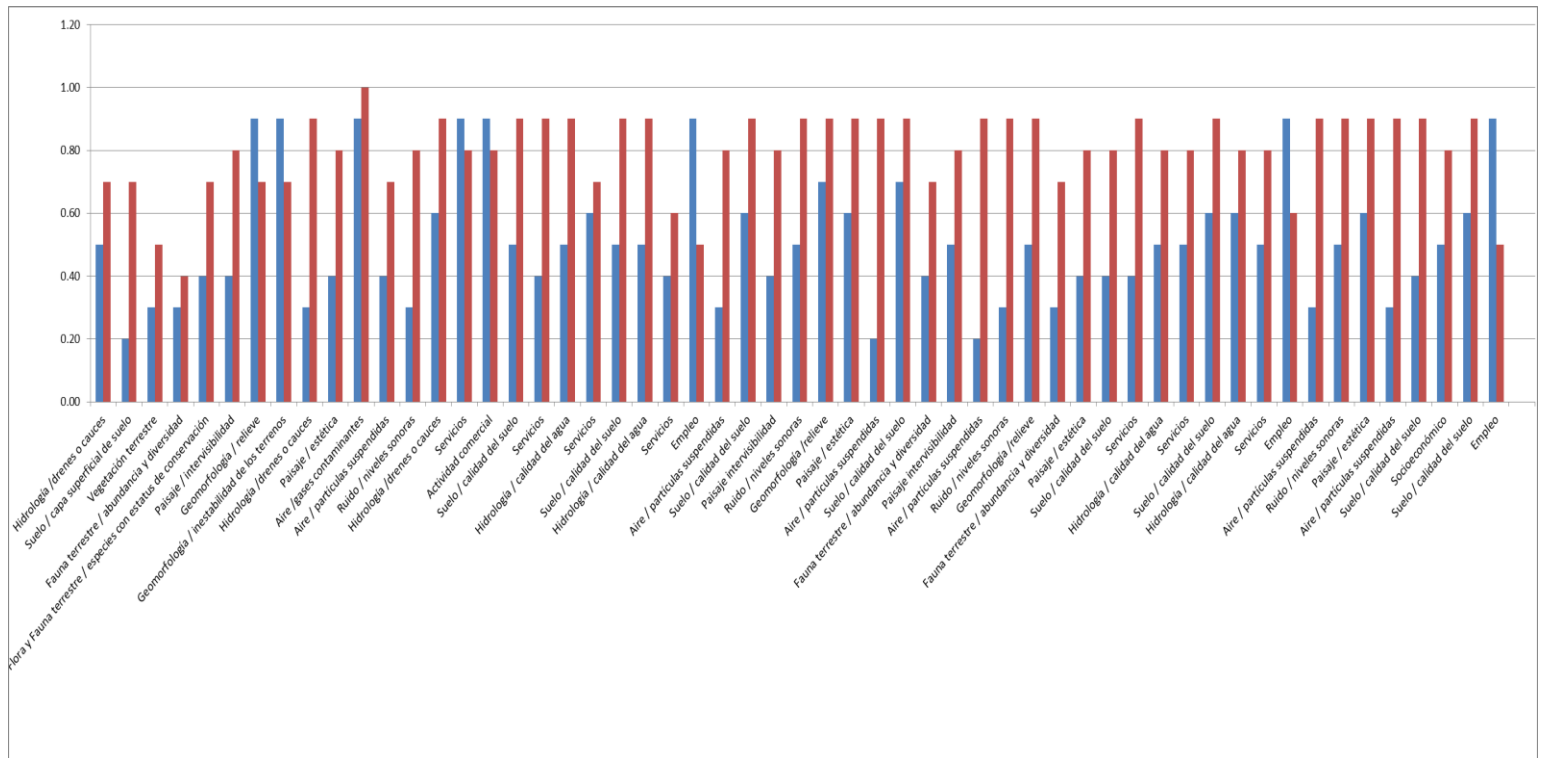
Con base en la gráfica, podemos decir que en la etapa de preparación del sitio se generarán 24 impactos, de los cuales 16 son negativos muy moderados, 7 negativos moderados, 1 positivos muy moderados, en la construcción se presentan 24 impactos, de los cuales 6 son negativos moderados, 16 negativos muy moderados y 1 positivo muy moderado, finalmente en la etapa de operación y mantenimiento se generan 8 impactos de los cuales 5 son negativos muy moderados, 1 negativos moderados y 1 positivo muy moderado 1 positivo moderado.

Para un total de 55 impactos ambientales, de los cuales 51 son adversos y 4 benéficos.

Por otra parte considerando la calidad del factor ambiental, medible a escala de 0 a 100, donde 100 es un valor que corresponde a un ecosistema clímax conservado y entre más cercano a cero su degradación obedece a un ecosistema totalmente transformado, de acuerdo al siguiente cuadro, tenemos que la calidad del factor ambiental actual es de 44.0 puntos y con proyecto, este será de 28.00 puntos, los valores más altos se darán en el recurso aire, actividad comercial, hidrología al incrementarse el volumen de escorrentía y paisaje.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

IMAGEN No. V.2. CALIDAD DEL FACTOR AMBIENTAL CON Y SIN PROYECTO.



De lo anterior, cabe destacar que los impactos ambientales adversos son en su totalidad mitigables y la modificación al factor ambiental con y sin proyecto se da en una variación de 16.0 puntos, lo cual no es significativo.

V.4 Impactos residuales.

Cualquier proyecto de desarrollo conlleva impactos, cuando no se aplican medidas de mitigación, éstos pueden ser muy fuertes y repercutir en un detrimento de la calidad ambiental e incluso en el funcionamiento de un sistema. No obstante, las medidas de mitigación reducen el efecto de dichos impactos, pudiendo en ocasiones nulificar su existencia. En este apartado se analiza el cambio de escenario de un proyecto sin aplicar medidas de mitigación, contra el mismo proyecto aplicando las medidas propuestas (impactos residuales).

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan

reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que ellos son los que realmente indican el impacto final de un determinado proyecto.

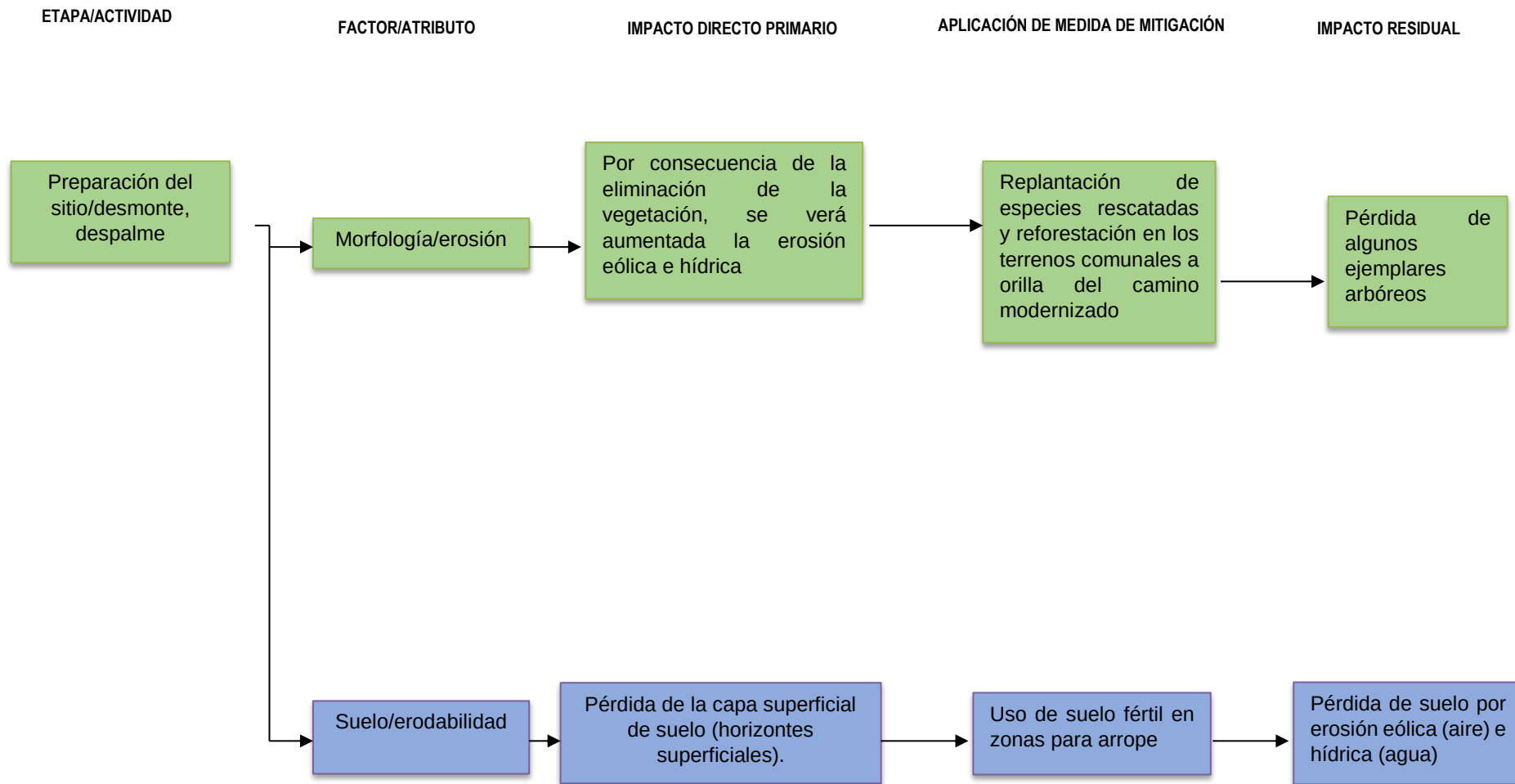
También debe considerarse que, de la amplia variedad de medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración que se proponen en un Estudio de Impacto Ambiental, sólo algunas de ellas van a ser aplicadas, tal vez porque algunas son poco viables por limitaciones de todo tipo, bien porque otras dependen en gran medida de cómo se llevan a cabo las obras de infraestructura. Por eso, al momento de presentar la relación de impactos residuales, deben considerarse sólo aquellas medidas que se van a aplicar con certidumbre de que así será, especificando la dimensión del impacto reducido.

De igual forma es recomendable tener en cuenta que, la aplicación de algunas medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración va a propiciar la presencia de impactos adicionales, los cuales deben incorporarse a la relación de impactos residuales definitivos.

A continuación se presentan las redes de causa efecto, donde se presentan los impactos de las acciones del proyecto sobre los factores ambientales, así como la aplicación de medidas de mitigación y la resultante de impactos residuales.

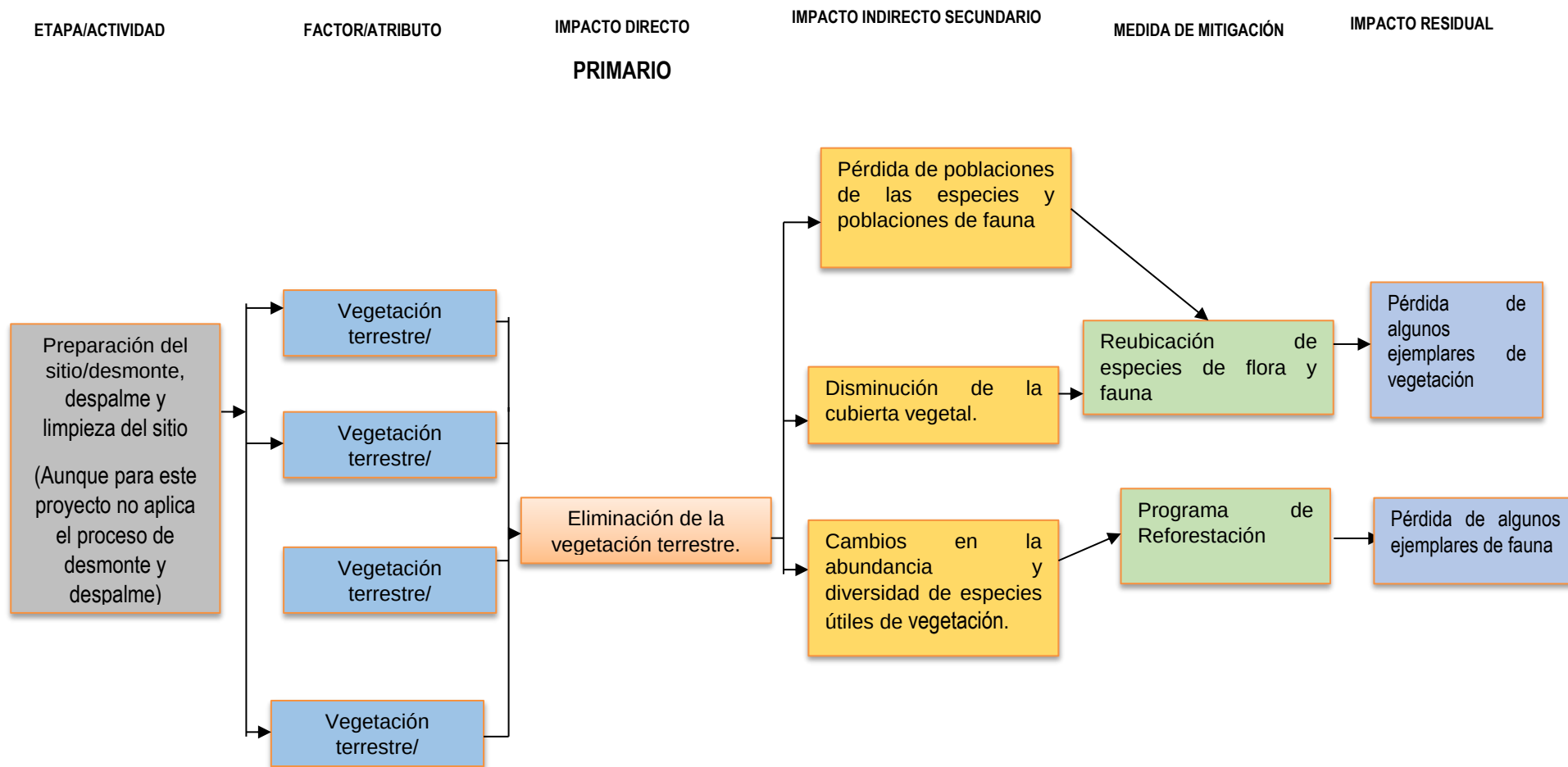
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

REDES DE CAUSA - EFECTO



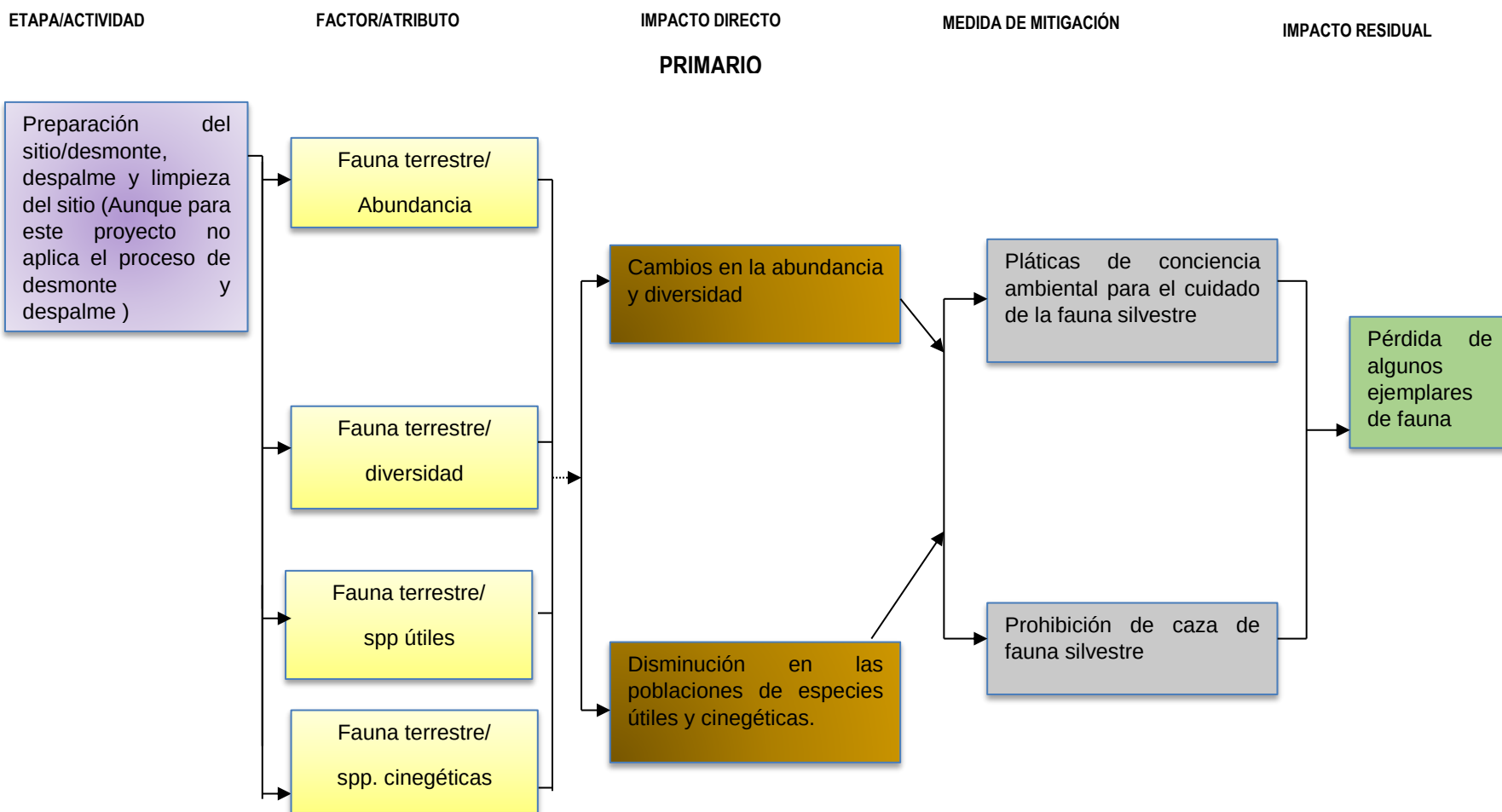
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

REDES DE CAUSA-EFECTO



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

REDES DE CAUSA-EFECTO



Con base en la realización de redes de causa efecto con la aplicación de la medidas de mitigación, se identificaron los impactos residuales. Por lo que se puede deducir que los impactos residuales son mínimos ya que en su mayoría los impactos son mitigados.

TABLA NO V.9. Medidas de Mitigación recomendadas para los impactos ambientales residuales.

Factor	Impacto residual	Medida de Mitigación
Aire	Se generarán gases contaminantes, producto de la combustión interna de los vehículos de carga y de polvos por movimiento de tierras; sin embargo, estos se verán diluidos, dada las condiciones de fuertes vientos en la zona.	Para disminuir la cantidad de gases nocivos, se recomienda llevar un programa de Mantenimiento electromecánico de maquinaria y equipo, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
Vegetación	Durante la Preparación del Sitio y Construcción se eliminará la vegetación.	El material vegetal es anual y está por concluir su vida útil, no habrá derribo de arbolado de mitigación en la parte de vegetación, sin embargo para poder ayudar al ambiente y poder reducir los impactos residuales que se pudieran generar se puede establecer la reforestación con especies nativas del lugar en los sitios comunales que más apropiados nos parezcan.
Fauna	Durante la Preparación del Sitio y Construcción se eliminará la vegetación, trayendo como consecuencia el ahuyentamiento de la fauna silvestre; sin embargo algunos se pudieron observar como perros, moscas, insectos, etc.	Se propone prohibir a los trabajadores molestar a la fauna silvestre.
Suelo (Residuos sólidos).	Se prevé la generación de residuos sólidos, los cuales debido a la falta de cultura ecológica por parte de los trabajadores, posiblemente se verán depositados en el suelo.	Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos, de tal forma que se evite tirar basura en sitios no autorizados.
Erosión	Debido a la eliminación de la vegetación y por efecto del viento y lluvia, se presentará el fenómeno de erosión eólica y/o hídrica.	Llevar a cabo el Programa de Reforestación, y utilizar la capa edáfica fértil en los sitios donde se llevará a cabo la reforestación, así como los ejemplares de vegetación rescatados.

V.6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Lo anterior nos indica que los impactos positivos son más altos que el costo ambiental, esto puede ser debido a que se trata de una construcción de un puente vial y peatonal para el cruce de la barranca Briones.

Cabe mencionar que el proyecto no pasa ni cruza algún área natural protegida y las poblaciones de flora y fauna presentes en la región directa del proyecto no se encuentran bajo algún estatus de conservación en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además el impacto antropogénico ha sido desde años atrás presente en toda la zona.

Dentro de los programas de desarrollo establecidos, la construcción de vías de comunicación que conecten redes viales es necesarias, debido a esto es necesario desarrollar estrategias de acción para responder a las necesidades ambientales y sociales con el menor impacto posible y que a su vez se logre el éxito deseado, mediante el desarrollo sustentable.

Entre los principales impactos está la operación de la maquinaria que provocará ruido, aumentando los niveles sonoros afectando a la fauna en general, así como la construcción de terracerías y terraplenes generándose el efecto de barrera primario sobre el ecosistema. La pavimentación provocará principalmente ruidos no naturales que impactarán la zona.

En la etapa de operación, los impactos severos ocurrirán por la generación de ruido, que aumentará debido a la velocidad y el roce de neumáticos en la superficie de la carretera.

El posible aumento de la presencia humana puede acarrear beneficios y perjuicios, una mejor vigilancia de la región y mayor accesibilidad a los recursos. El principal beneficio es la agilización del transporte entre las poblaciones, el acceso a la red vial y la conexión de las redes carreteras.

El mantenimiento del puentea tiene efectos positivos de importancia, tales como mantener la actividad vehicular sin problemas y libre de percances, manteniendo el flujo de bienes y servicios en la región de influencia del proyecto, así como el paso peatonal de las comunidades aledañas a este proyecto.

La aplicación de medidas de mitigación en el proyecto reducirá los efectos negativos de la carretera sobre los factores ambientales más impactados. Su eficacia deberá ser monitoreada para corregir o mejorar estas medidas, de manera que se reduzca en lo posible el impacto negativo generado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

CONTENIDO

VI.1.- Medidas Generales

VI.2.- Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas preventivas y de mitigación propuestas

VI.3.- Impactos residuales

VI.4.- Descripción de las estrategias para la ejecución de las medidas de mitigación

VI.5.- Conclusiones

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

Durante el desarrollo del presente proyecto se espera la producción de 55 impactos ambientales los cuales sucederán entre los diferentes componentes ambientales con el fin de evitar alteraciones significativas o que pudieran desencadenar o acelerar procesos degenerativos que ya existan.

Con la finalidad de organizar las medidas propuestas, es necesario describirlas de manera sistemática considerando en primer término la agrupación de acuerdo con el factor ambiental, el propósito de la medida y el tiempo u orden cronológico de aplicación. Las medidas se clasifican de la siguiente manera:

El programa de manejo ambiental contempla acciones previas a la realización de las actividades de preparación del sitio como son:

1. Capacitación ambiental y de seguridad e higiene al personal de la obra.
2. Evitar el despilme de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de la modernización del camino.
3. Se prohíbe estrictamente colocar los materiales sobrantes de remoción de suelo y materiales sobrantes de la construcción en los linderos del área ocupada para el proyecto.
4. Las obras provisionales durante la preparación y construcción del sitio, deberán situarse en áreas ya perturbadas, evitando la colocación en áreas con vegetación.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

- Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Las medidas de mitigación se dividen en:

- Medidas de rehabilitación: Son programas de conservación y cuidado de los recursos naturales que se deberán de llevar a cabo una vez terminado el proyecto.
- Medidas de compensación: Estas no evitan la aparición del efecto ni lo anula o atenúa, pero contrapesa de alguna manera la alteración del factor. Estas medidas deberán ser proporcionales al impacto ocasionado.
- Medidas de reducción: Son aquellas obras o acciones propuestas para lograr que el factor ambiental bajo análisis se mantenga en una condición similar a la existente, siendo afectada lo menos posible por la incidencia del proyecto.
- Medidas de remediación: Estas acciones tienen como fin contrarrestar los efectos negativos provocados por las actividades del proyecto.

De acuerdo con el valor de cada impacto se deberán de aplicar las medidas preventivas y de mitigación para aminorar o atenuar el impacto ambiental o el deterioro al ecosistema causado por la ejecución del proyecto.

Es importante que todas las medidas se realicen para garantizar que el proyecto, impacte lo menos posible a los ecosistemas, y que a mediano plazo pueda llevarse a cabo la implementación de las diferentes medidas de recuperación programadas. Las medidas preventivas adquieren gran relevancia porque su correcta ejecución evitará que ocurran ciertos impactos.

Clasificación de las medidas de mitigación

En el presente capítulo se incluyen las medidas de mitigación que pueden aplicarse a los impactos adversos identificados. Las medidas se definieron con base en las actividades causantes de impactos en cada etapa (Preparación del Sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento mientras que en cuanto al Abandono del sitio por sus características del proyecto aplican al desmantelamiento de bodegas y oficinas provisionales y estas son de poca significancia).

Las medidas de mitigación son trascendentales para la prevención y/o remediación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto. La implementación de medidas puntuales en cada una de las etapas, aunado a su integración en programas de conjunto que contemplen desde la selección del sitio, hasta el abandono del proyecto, permite la disminución de los impactos ambientales.

Por otra parte, las medidas de mitigación no solo sirven para mitigar o minimizar los impactos generados por un proyecto, sino que son una herramienta que nos ayuda

a prevenir, controlar, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales generados.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio).

Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

a. Medidas de Manejo. Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas, así como Planes de Contingencias Ambientales, de Seguridad e Higiene. Así como criterios de protección descritos en Planes de Ordenamientos y Áreas Naturales Protegidas existentes en el área.

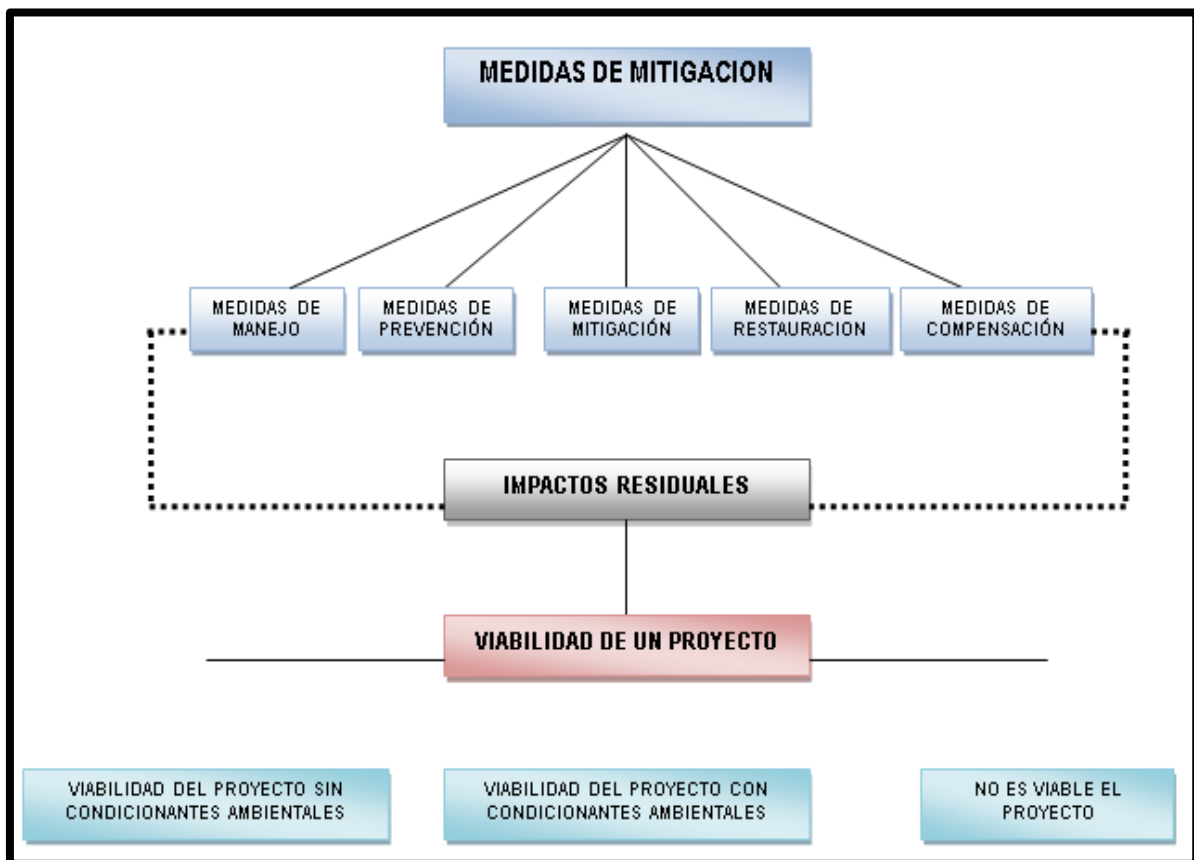
b. Medidas de prevención. Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

c. Medidas de minimización o mitigación. Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de control, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control sólo lo regulan para que no aumente el impacto en el ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas. Otras medidas de mitigación tienen relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el trasplante de organismos vegetales.

d. Medidas de restauración. Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.

e. Medidas de compensación. Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesarios aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Espacialmente la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas. A continuación se presenta la metodología empleada para la definición de las medidas de mitigación.

IMAGEN No VI.1. IMAGEN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN



Al igual que en el caso de la identificación y descripción de los impactos ambientales, las medidas de mitigación surgen como parte del proceso de evaluación ambiental de un proyecto. Considerando las características del proyecto y del medio ambiente es posible identificar aquellos elementos del ambiente donde los impactos adversos pueden ser prevenidos o mitigados.

En la técnica de identificación de impactos ambientales (Matriz de Cribado), del capítulo anterior, se indican en forma general aquellos impactos que pudieran presentarse. El siguiente paso consiste en la identificación más precisa del tipo de medidas de mitigación que pueden llevarse a efecto para el caso concreto del proyecto en cuestión, así como la descripción de estas medidas.

6.1. Medidas Generales.

Es obligación de la constructora:

- Contratar a la empresa que otorgará el servicio de sanitarios portátiles en la obra; y deberá mantenerlos en condiciones óptimas para su uso, en caso de generar algún impacto negativo será responsabilidad de dicha empresa.
- Contratar a un proveedor de agua que cuente con autorización para su extracción y venta.
- La constructora a cargo deberá tener un reglamento interno de seguridad, higiene y medio ambiente, así como un plan de emergencias, un programa de mantenimiento de la maquinaria y equipo a utilizar en la obra.
- Contar con supervisor ambiental que dé a conocer los programas de protección civil y de educación ambiental, para que los trabajadores conozcan las características ambientales y laborales, así como las consecuencias que conlleva la no conservación del entorno.
- Contratar a una empresa autorizada por SEMARNAT para el transporte y disposición final de los Residuos Peligrosos o de Manejo Especial
- Se informará al personal sobre las normas elementales de comportamiento para proteger el ambiente, debido a que muchos de los daños se provocan por desconocimiento.
- Se tendrá especial cuidado de las condiciones de higiene en la zona de obras y se dispondrá de agua potable para el personal, a fin de evitar enfermedades.
- Se mantendrá periódicamente informadas a la dirección de obras de Chiautempan y autoridades locales del área del proyecto, sobre su desarrollo, riesgos y sus impactos sociales, a fin de recoger sugerencias, evitar accidentes y conflictos con las comunidades.
- Contar con un botiquín de emergencias y tener identificado el hospital o servicio de salud más cercano.
- Se tendrán los elementos de seguridad e higiene necesarios en la zona de trabajo como chaleco reflejante, cascos, botas, guantes, faja, lentes, etc.
- Se limitará el horario de operación de maquinaria durante el período de descanso nocturno.
- El uso de equipo de protección personal (EPP) será obligatorio para todo el personal del proyecto y este será proporcionado a cada uno antes del inicio de la obra. La selección del EPP necesario y la calidad del EPP requerido se

determinarán en función de los riesgos identificados para cada una de las actividades específicas.

Se hará del conocimiento a los trabajadores involucrados en el proyecto lo siguiente:

- Se prohibirá al personal la portación de armas y acudir a trabajar en estado inconveniente. En caso de enfermedad, el trabajador deberá retirarse de las actividades y ser atendido de inmediato.
- Quedará prohibido realizar fogatas, quemar basura o vegetación; ya que esto puede provocar un incendio incontrolado.
- Quedará estrictamente prohibida la caza o retiro de la fauna local que se pueda encontrar durante las operaciones del proyecto.
- Hacer hincapié en el uso de los servicios sanitarios contratados, evitando que las necesidades fisiológicas de los trabajadores sean depositadas al aire libre.

VI.2 Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas.

A continuación se proponen las medidas de mitigación por factor ambiental, posteriormente se presentan las medidas de mitigación en tablas derivadas de la evaluación de impactos ambientales negativos o adversos, de tal forma que se propongan las medidas de mitigación para cada uno de los impactos ambientales identificados y evaluados.

ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN. PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN Y FAUNA SILVESTRE.

Impacto al que obedece:	Impacto sobre vegetación en derecho de vía Federal
Para este proyecto no se eliminaran organismos, sin embargo se pudiera proponer un plan de reforestación para poder mejorar las cualidades paisajistas de la zona, puntos importantes dentro de este proyecto la vegetación obtenida durante el despalme, se deberá picar en el sitio y reincorporarse en sitios destinados para áreas verdes o, en su defecto se deberá disponer en un relleno sanitario o donde la autoridad competente lo autorice.	
Impacto al que obedece:	Fauna Silvestre
Se deberán implementar las siguientes medidas de prevención y mitigación. • Rescate de fauna silvestre. • Prohibido cazar o dañar la fauna presente. • Prohibido sacar fauna de la zona del proyecto.	
Impacto al que obedece:	Educación Ambiental

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

Se debe llevar a cabo un Programa de Educación Ambiental para sus trabajadores. En este programa se debe capacitar al personal para el manejo de los residuos, evitar afectaciones innecesarias (despalmes que rebasen los requerimientos constructivos del proyecto), concienciación para la protección de la flora y fauna silvestre (evitar caza de fauna silvestre y comercialización de vegetales y animales), evitar la contaminación por derrames de sustancias químicas y favorecer el uso de las letrinas portátiles en los frentes de trabajo.

Impacto al que obedece:	Aire
Control de emisiones a la atmósfera. Debido a la utilización de vehículos para el transporte de material, equipo y materiales, así como en el uso de maquinaria pesada, se ocasionarán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, provocado por la combustión interna de los motores. Por lo anterior, se requerirá de medidas de prevención; por lo que no se deberán rebasar los niveles máximos de permisibles de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas en materia de aire: • NOM-041-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustibles, • NOM-044-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg. • NOM-045-SEMARNAT-93, que establecen los niveles máximos de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible. • NOM-050-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible. Además, para reducir la generación de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de los motores de las unidades de transporte de personal, materiales y de maquinaria pesada, se solicitará a los propietarios de las unidades que, antes de iniciar y durante las obras, mantengan afinados y en buenas condiciones mecánicas los motores de los vehículos, y estar en óptimas condiciones mecánicas. Previo al inicio de la construcción, se deberá elaborar un Programa de mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos, que incluya el procedimiento que debe llevar a cabo para verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en las normas oficiales mexicanas referidas. Además, se debe llevar bitácoras del mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos.	
Impacto al que obedece:	Generación de ruido
Debido a que algunas de las actividades que se realizan en la construcción de las obras que se contratan generan altos niveles de ruido, se debe tomar las medidas necesarias a fin de que el personal no sufra daños en su salud, debiendo cumplir con las observaciones o medidas que las autoridades competentes en la materia establezcan sobre algún caso en particular. Se debe controlar las emisiones de ruido de vehículos, maquinaria y equipo a fin de no sobrepasar los niveles autorizados en el Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido y en la 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 en circulación y su método de medición. Para ello debe equipar y mantener sus unidades en condiciones adecuadas para cumplir con lo establecido en los citados ordenamientos.	

Además, para reducir el incremento en los niveles de ruido, ocasionado por el empleo de maquinaria pesada, se solicitará a los contratistas de la obra, que indiquen a los conductores de sus camiones la obligatoriedad para que cierren sus escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas o centros comerciales. Esto con la finalidad de no permitir que esas unidades automotores rebasen los 68 dB durante la jornada laboral.

Por otro lado, los trabajadores de maquinaria pesada, principalmente, deberán emplear tapones auditivos para mitigar el ruido.

Impacto al que obedece:	Partículas de polvo
--------------------------------	----------------------------

Durante la etapa de preparación del sitio, en las actividades de despalme y limpieza del sitio, así como durante el transporte de materiales, se removerá la capa edáfica (capa fértil de suelo) y superficial del derecho de vía, generándose emisiones de partículas de polvos.

Como medida de mitigación, para evitar la alteración de la calidad del aire por emisión de polvos, en las áreas de maniobra de maquinaria y vehículos, se deberá rociar con agua, preferentemente residual tratada con calidad suficiente para cubrir este propósito, a fin de mitigar la emisión de polvo y partículas a la atmósfera, y evitar así las enfermedades por vías respiratorias a los trabajadores; además de prevenir accidentes por la falta de visibilidad.

Impacto al que obedece:	Suelo
--------------------------------	--------------

Pérdida de la capa edáfica.

La cubierta edáfica fértil, retirada durante esta etapa, se deberá disponer en un sitio, con la finalidad de reincorporarla posteriormente en las áreas destinadas para áreas verdes.

Generación de residuos sólidos.

Para evitar la contaminación del suelo por residuos sólidos domésticos, como basura generada por los trabajadores, se deberá establecer la siguiente medida de mitigación: recolección y deposición de basura doméstica en tambos de 100 litros, señalizados para tal fin, y posteriormente serán transportados al relleno sanitario municipal o donde indique la autoridad competente.

Programa de manejo de residuos sólidos no peligrosos

Se consideran los siguientes tipos de residuos sólidos: domésticos, industriales no peligrosos, rezaga, cascajos y materiales térreos producto de excavaciones.

Para el manejo de residuos se debe considerar los siguientes aspectos:

Colocación de contenedores en áreas estratégicas de los diferentes frentes de trabajo, la recolección diaria de los residuos, y la conducción al relleno sanitario. Todos los residuos susceptibles de ser reciclados deben ser seleccionados para su envío a los centros de acopio y reutilización.

La recolección de los desechos sólidos se debe realizar en vehículos cerrados y empleados exclusivamente para tal fin. Se debe llevar un seguimiento para que la recolección se realice diariamente en todos los frentes de trabajo y para que no exista mezcla de residuos peligrosos con no peligrosos.

Se debe promover acciones de educación ambiental, a fin de inducir a los usuarios a la separación de residuos, y en su caso, la reutilización de los mismos.

Generación de residuos peligrosos

En caso de realizar actividades de mantenimiento y reparación de emergencia de maquinaria y vehículos en el sitio del proyecto, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar la contaminación del suelo por derrame accidental de aceites, grasas, combustibles o lubricantes, considerados como residuos peligrosos.

Para el manejo de los residuos peligrosos, se deberá aplicar el siguiente Programa de manejo de residuos peligrosos.

Programa de manejo de residuos peligrosos.

Se consideran residuos peligrosos aquellos definidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y el Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos (RLGEEPAMRP), así como sus disposiciones complementarias.

Identificación de los residuos peligrosos

Se deberán identificar los residuos peligrosos que genere de acuerdo con los lineamientos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-052-SEMARNAT-93; que establecen 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, y la NOM-053-SEMARNAT-93; que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los elementos que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Con relación a los envases y recipientes de los materiales y sustancias empleados en la construcción: aceites, lubricantes, aditivos, resinas, solventes, curacretos y compuestos orgánicos; se deberá contar con un almacén temporal de residuos peligrosos, con la finalidad de controlar su manejo y disposición final como residuos peligrosos, realizando los trámites para registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos, así como la contratación de una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT el transporte y confinamiento de los residuos peligrosos. Finalmente se deberá llevar una bitácora para reportar a la autoridad.

Manejo de los residuos peligrosos.

El manejo de los residuos peligrosos es como se indica a continuación:

Al iniciarse la construcción, el promovente debe registrarse ante la autoridad ambiental como generador de residuos peligrosos, como lo establecen los artículos 27 y 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y el artículo 7 de su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos.

De igual forma, al inicio de la obra, el promovente debe construir un almacén temporal de residuos peligrosos para la etapa de construcción, el cual debe ser de preferencia cerrado y cumplir con lo que se establece en los artículos 15 y 16 del Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos. Durante el periodo de construcción del almacén temporal de residuos peligrosos, el promovente debe acondicionar un área provisional para este fin.

Desde el inicio de la construcción de las obras, el promovente debe tener en existencia los recipientes adecuados para el almacenamiento de residuos peligrosos conforme a lo que indica el artículo 14 del Reglamento.

El promovente debe recolectar y almacenar diariamente los residuos peligrosos que se generen en las diferentes áreas de trabajo dentro y fuera del predio. Los recipientes para el almacenamiento de residuos peligrosos deben ser de un material adecuado a las características del residuo e identificados conforme a lo que establece el artículo 14 del Reglamento.

El promovente, desde el inicio de obra, debe contar con una bitácora exclusiva para el registro del manejo de los residuos peligrosos, la cual debe cumplir con lo estipulado en los artículos 8 y 21 del Reglamento.

La información contenida en la bitácora debe concordar con los manifiestos de generación y los manifiestos de entrega, transporte y recepción.

Si durante cualquier etapa del manejo de residuos peligrosos existe una fuga, derrame, infiltraciones, descargas o vertidos de residuos peligrosos, el promovente debe notificar de inmediato a la PROFEPA, de acuerdo con lo establecido en el artículo 42 del Reglamento.

Programa de manejo en caso de derrame de hidrocarburos.

Evitar el derrame de hidrocarburos (combustibles), para lo cual se deberá efectuar de acuerdo al siguiente Programa de Manejo en caso de derrame, con la finalidad de contener, limpiar y restaurar el suelo o agua contaminada.

Manejo de combustibles y materiales peligrosos.

A continuación se presentan las disposiciones que se deben cumplir con respecto al manejo de combustibles, lubricantes y explosivos.

Combustibles y lubricantes

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

El transporte, almacenamiento y distribución de combustibles y lubricantes requeridos para la operación de maquinaria y equipos, es responsabilidad del promotor. Para ello, se deben aplicar los procedimientos de manejo recomendados por los fabricantes. En caso de almacenamiento de combustibles, se deberá contar con un almacén, el cual deberá contar con piso impermeable, así como rejilla con dique de contención en caso de derrame, que al menos contenga el 20% del volumen máximo almacenado.	
Impacto al que obedece:	Agua
Manejo de aguas residuales. Para evitar la contaminación del suelo y por infiltración del agua subterránea con residuos líquidos, se utilizarán letrinas móviles para el uso de los trabajadores; para lo cual se recomiendan que sea una letrina por cada 10 trabajadores. Dichas letrinas serán acondicionadas y mantenidas por empresas autorizadas, las cuales serán las responsables de la disposición final de los residuos que en dichas letrinas se generen. Evitando la defecación al aire libre que pudiera ser fuente de infección gastrointestinal. Drenos o cauces. En el caso de drenes o cauces, se deberán realizar obras de conducción que permitan el libre flujo del agua, de tal forma que no se interrumpa el libre flujo natural del agua, sobre todo en época de lluvia o de manera permanente. Realizar actividades de limpieza en los escurrimientos mediante el retiro de materiales de construcción que fueron generados durante las obras y que pudieran obstruir su libre escurrimiento.	
Impacto al que obedece:	Flujo vehicular
Durante la preparación del sitio, se deberá contar con señalamientos, lo cual permitirá que los vehículos que circulan sobre la carretera las principales vialidades y caminos de acceso, no se vean afectados por problemas de tránsito. Asimismo, se deberán aplicar las siguientes disposiciones: Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga y/o maquinaria en la entrada de cada camino de acceso a sitios de obra. Por otro lado, el horario de transporte de materiales, personal y residuos sólidos domésticos; se deberá realizar en un horario de menor tránsito.	
Impacto al que obedece:	Seguridad e higiene
En materia de Seguridad e Higiene se dará cumplimiento a las siguientes normas. • NOM-001-STPS-1999 Título de la Norma: Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene. • NOM-002-STPS-1994 Título de la Norma: Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo. • NOM-113-STPS-1994 Título de la Norma: Calzado de protección. • NOM-011-STPS-1993 Título de la Norma: Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. • NOM-024-STPS-1993 Título de la Norma: Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones. • NOM-017-STPS-1993 Título de la Norma: Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo. • NOM-121-STPS-1996 Título de la Norma: Seguridad e Higiene para los trabajadores. se deberá implementar acciones de prevención de deslizamiento de suelo, sobretodo en época de lluvias, los cuales se pueden presentar en las zonas de excavaciones para cimentaciones. Para efecto de evitar los deslizamientos de tierra se deberán implementar las siguientes acciones. • Estabilización de taludes mediante obras de contención. • Revisión de suelo removido susceptible de ocasionar movimientos, en época de lluvias.	

A continuación se presentan las tablas de medidas de mitigación.

TABLA No VI.1. TABLA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

ACTIVIDAD	F.AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION
Despalme (Aunque para este proyecto dichas actividades son minimas sin embargo se aprovecha el apartado para hacer del conocimiento de las medidas que posiblemente se pudieron emplear.	Microclima	Incremento local de la temperatura y disminución de la evapotranspiración lo que implica cambios en el microclima debido a la pérdida de vegetación por despalme.	1. Los efectos en el microclima pueden minimizarse estableciendo vegetación, al concluir las obras, a ambos lados del cuerpo del puente, lo cual también sirve como medida de mitigación contra el ruido y además es paisajísticamente recomendable.
	Suelo	Incremento en la erodabilidad de los suelos por eliminar la vegetación.	2. Reutilización de la capa orgánica sobre el derecho federal, una vez terminada la construcción del puente 3. Introducir vegetación para detener la erosión. 4. Evitar el uso de herbicidas o agroquímicos en las operaciones de despalme y limpieza del sitio.
	Escurremientos superficiales.	Afectación de las corrientes de agua por la disposición del material removido.	5. El material producto del despalme no deberá de colocarse cerca de las corrientes de agua, para evitar el desvío de las corrientes de agua y el azolvé de estos mismos, de igual manera se evitara la presencia de sólidos suspendidos en el agua. 6. Respetar los patrones de drenaje mediante obras que permitan el paso del agua.
	Erodabilidad	Erosión	7. Programar las obras en época de estiaje para evitar la erosión hídrica ya que los terrenos son susceptibles a la erosión debido a la poca cobertura vegetal
	Vegetación	Remoción de la capa vegetal.	8. Realizar el despalme solo en las áreas estrictamente necesarias en un solo frente para permitir el desplazamiento de la fauna. 9. Reponer los árboles afectados con especies de distribución local en el derecho de vía y podar los árboles que representen algún tipo de riesgo en caso de ser necesario. 10. Aplicar el programa de rescate de flora, previo al despalme. 11. Reutilización del material para posteriores actividades como arrope de taludes, reforestación, etc.
	Fauna	Destrucción directa de hábitats de fauna silvestre.	12. Realizar un programa de actividades que propicien el ahuyentamiento de fauna al inicio de obras.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION
Despalme	Paisaje	Impacto visual temporal por la pérdida de vegetación existente.	13. Ejecutar programa de reforestación.
Operación de maquinaria y equipo	Contaminación por ruido	Contaminación por ruido	14. Los vehículos deberán cumplir con las normas establecidas. NOM-ECOL-080-1994 y NOM-ECOL-081-1994, y evitar el trabajo de maquinaria nocturno por la zona urbana.
	Contaminación atmosférica	Emisiones de gases, partículas a la atmósfera proveniente de vehículos automotores, plantas de luz, etc.	15. Se deberá cumplir con la norma NOM-077-SEMARNAT-1995 sobre los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos. 16. Proporcionar mantenimiento al equipo (afinaciones) cuidando que siempre esté en óptimas condiciones.
	Calidad del aire	Generación de polvos	17. Humedecer los materiales utilizados en la construcción de terraplenes, terracerías, bases y sub-bases. 18. Transportar el material cubierto y manejar materiales húmedos.
	Suelo	Contaminación del suelo y subsuelo por derrame de combustible.	19. Vigilar periódicamente que el sistema de combustible no tenga fugas. En caso de requerirse almacenamiento temporal de combustible, este deberá estar en tambos de 200 litros, alejado de corrientes superficiales y con el señalamiento adecuado a fin de evitar manejos imprudenciales.
Acarreos de material	Calidad del aire	Generación de polvos	Medida 18, 20. No rebasar la capacidad de carga de los camiones para que el material acarreado no se tire durante el recorrido.
	Calidad del aire	Contaminación atmosférica	21. Se deberá cumplir con las normas NOM-043-ECOL-1993, NOM-045-ECOL-1993 y NOM-050-ECOL-1993.
	Ruido	Contaminación de ruido	Medida 14. Los vehículos deberán cumplir con las normas establecidas. NOM-ECOL-080-1994 y NOM-ECOL-081-1994, En caso de cruzar poblaciones, evitar el trabajo de maquinaria nocturno.
Extracción de bancos de material dentro del área del proyecto	Suelo	Incremento en la erodabilidad de los suelos por cambios en la topografía original y en la estabilidad del terreno que propician la intensificación de los procesos erosivos.	22. Realizar labores de arrope en taludes mayores al 20%.
	Fauna	Desplazamiento de la fauna por pérdida de fuente alimenticia.	23. Aplicar el programa de reubicación de fauna.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION
Cortes y Nivelación	Estabilidad de laderas	Inestabilidad de taludes	24. Suavizar pendientes y terraplenes y cubrir posteriormente con suelo fértil, procurando ocupar el que se removió durante el despalme. 25. En cortes con problemas de estabilidad, donde no haya suelo capaz de sostener la vegetación, proteger con maya y concreto lanzado, para contener el material fragmentado 26. En cortes con alturas superiores a 10 metros utilizar bermas para aumentar la estabilidad de talud. 27. Para taludes rocosos inestables se podrá colocar malla metálica galvanizada y anclada; aumentar el ancho de los acotamientos para recepción de los desprendimientos o bien colocar muros de contención.
	Estabilidad de laderas	Inestabilidad de taludes	28. Colocar redes metalizas, drenes y cunetas en la cabeza de talud. 29. Usar filtros (agregados porosos o geo textiles) para controlar los deslizamientos.
	Perdida del suelo	Erosión hídrica por degradación y desaparición de la cubierta vegetal.	Medida 10 Medida 24. 30. Revestir de roca el talud, colocando una capa filtrante (geo textil o mezcla de grava y arena) debajo del enrocado
	Calidad del aire	Generación de polvos.	31. Humedecer la superficie a excavar para evitar partículas suspendidas.
	Relieve	Modificación del relieve.	32. Limitar la excavación a lo estrictamente necesario para la construcción de la obra de drenaje o subdrenaje.
	Suelo	Incremento en la erodabilidad de los suelos por cambios en la topografía original. Aumento en la inestabilidad del terreno que propicia la intensificación de los procesos erosivos.	33. Los taludes de todos los cortes deben tener un ángulo similar al de reposo de los materiales de que se trate, como lo recomienda el Reglamento de Construcciones que para tal fin esté vigente.
		Modificación de la calidad del suelo, por contaminación con residuos sólidos, material de construcción y residuos peligrosos.	35. Recolectar los materiales de construcción. 36. Recolectar los materiales con aceite en recipientes de acuerdo al reglamento de residuos peligrosos.
	Escurremientos superficiales	Modificación de las corrientes y caudales por la alteración del drenaje natural.	Medida 24. Suavizar pendientes y terraplenes y cubrir posteriormente con suelo fértil, procurando ocupar el que se removió durante el despalme

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION
Cortes y Nivelación	Vegetación	Perdida de vegetación por la realización de cortes en el derecho de vía.	37. Almacenar y proteger adecuadamente el suelo que es removido durante el despalme para utilizarlo posteriormente en los terraplenes y otras áreas donde se tiene pensado restaurar la vegetación, así como para ayudar a estabilizar cortes y terraplenes hechos durante la construcción del puente.
	Paisaje	Impacto visual significativo en zona de montaña por la altura de los taludes en cortes.	38. Evitar la formación de taludes con pendientes muy pronunciadas, deben diseñarse de manera escalonada a fin de facilitar las labores de restauración y para que la vegetación del lugar llegue a cubrirlos.
Descarte del material pétreo	Vegetación	Perdida de la cobertura vegetal por descarte del material pétreo en las laderas.	39. El material sobrante de la excavación de laderas no deberá ser arrojado a fondo caído (ladera abajo), sino que deberá trasportarse a los bancos de tiro previa autorización de la junta comunal. El banco de tiro deberá conservar sus arbustos y árboles aislados, en ningún caso de desmontará.
	Vegetación	Perdida de la cobertura vegetal por descarte del material pétreo en las laderas.	40. El material producto de los cortes no deberá ser depositado en las laderas ya que puede llegar a afectar adversamente la calidad ambiental hasta 1 km ladera abajo. Las afectaciones consisten en lo siguiente: se crean pendientes que la fauna no puede sortear, compacta el suelo, impide el flujo laminar del agua y la infiltración, puede haber arrastre del material a las partes bajas incrementando los procesos de erosión.
	Fauna	Desplazamiento de la fauna por pérdida de fuente alimenticia.	Medida 12 Medida 23
Obras de drenaje	Escurrimientos superficiales	Contaminación de las aguas superficiales.	51. Evitar que los residuos de la construcción de obras de drenaje caigan a los cuerpos de agua superficiales. 52. Construcción de bebederos en obras de drenaje menor. 53. Evitar la erosión colocando estructuras como muros de contención, contrafuertes, gaviones y contrapesos de rocas.
Otras act. Etapa de construcción	Socioeconómico	Impacto benéfico por la generación de empleo temporal para los habitantes de la región.	54. Emplear personal de las localidades del área de influencia.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

ACTIVIDAD	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION
Circulación Vehicular	Calidad del aire	El tránsito vehicular ocasiona incremento de los niveles de contaminación del aire produciendo emisiones de gases, partículas y ruido.	Medida 1 Medida 9 Medida 21 55. Realizar un programa de señalización adecuado que permita que el tránsito vehicular sea fluido y que la velocidad sea constante en zonas interurbanas. Se deberá contar con carteles con las recomendaciones adecuadas para alcanzar este objetivo.
	Suelo	Contaminación del suelo.	Medida 13
	Fauna	Atropellamiento de animales silvestres por el efecto barrera.	56. Al término de las obras valorar la posibilidad de colocar alambrado para separar el derecho de vía de las áreas aledañas al cuerpo de la carretera en puntos estratégicos. 57. Colocar señales que indiquen la presencia de ganado a fin de que los automovilistas disminuyan su velocidad.
	Socioeconómicos	Riesgo de accidentes.	58. Establecer un programa de seguridad que incluya procedimientos para casos de emergencia, señalización e iluminación en lugares conflictivos, sistemas de comunicación.
Mantenimiento	Escurremientos superficiales	Contaminación del agua superficial y subterránea y desequilibrio ecológico.	59. Establecer un programa de limpieza y desazolve de cunetas, retirar escombros y retirar la vegetación existente en el canal, inspeccionar pintura, y tapar grietas. 60. Colocar rejillas en las entradas de las alcantarillas para evitar la entrada de basura.
	Suelo	Contaminación y erosión del suelo.	Medida 4 61. Construir bermas, suavizar cortes a manera de restringir la superficie de afectación. 62. Recuperar el total de los materiales producto del despilme para trabajos de arroje de taludes y disponer sobre la superficie afectada.
Pavimentación	Clima	Incremento local de la temperatura y disminución de la evapotranspiración lo que implica cambios en el microclima debido a la pérdida de vegetación	Medida 1.
	Suelo	Afectación al suelo	63. La disposición de los sobrantes de la mezcla asfáltica deberá recogerse y, en camiones de volteo, retornarse a la planta de asfalto para su reciclado o disposición definitiva.
	Escurremientos superficiales	Cambios en los patrones de escurrimientos de aguas superficiales	64. Contar con un buen proyecto de drenaje y subdrenaje

Programa de Educación Ambiental

Se debe llevar a cabo un Programa de Educación Ambiental para sus trabajadores. En este programa se debe capacitar al personal para el manejo de los residuos, evitar afectaciones innecesarias (despalmes que rebasen los requerimientos constructivos del proyecto), concienciación para la protección de la flora y fauna silvestre (evitar caza de fauna silvestre y comercialización de vegetales y animales), evitar la contaminación por derrames de sustancias químicas y favorecer el uso de las letrinas portátiles en los frentes de trabajo.

Es de suma importancia concientizar al personal y generar un reglamento de protección a la fauna al cual queden obligados, éste reducirá el efecto de tener trabajadores en los frentes de obra, que muchas veces cazan o capturan a los organismos silvestres que se encuentran, particularmente a reptiles como la cascabel y mamíferos como conejos y liebres. Se colocará una señal donde se indiquen las sanciones por caza, captura o molestia a algún organismo de fauna silvestre.

Programa de Manejo de Residuos y Sustancias Peligrosas

Manejo en caso de derrame accidental de combustibles y lubricantes.

Puede definirse como un evento o suceso que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina o inesperada, y causa alteraciones en los patrones normales de vida o actividad humana y el funcionamiento de los ecosistemas involucrados. Una contingencia puede desencadenar una situación de emergencia, en la medida en que puede obligar a la activación de procedimientos de respuesta para minimizar la magnitud de sus efectos.

El concepto fundamental en el cual se basa el diseño del plan, es el de concientizar y educar a los trabajadores que van a participar en la construcción y operación de las obras, con la finalidad de informarlos sobre los posibles riesgos que se pueden generar, y de ofrecerles algunas medidas preventivas que se pueden poner en práctica.

Creación del Comité para la atención de emergencias

El Comité para la atención de emergencias debe ser un ente al más alto nivel organizacional y administrativo, que deberá tener un coordinador que se reporte a un nivel jerárquico lo suficientemente alto para garantizar la efectividad de su acción y con suficiente libertad organizacional para decidir e implementar acciones. Esta persona responsable estará relacionada con las labores de construcción u operación de las obras, y recibirá por parte del contratista todo el apoyo y los recursos que sean necesarios para el cabal cumplimiento de sus funciones.

El Comité, será un grupo de trabajadores organizados, entrenados y equipados para:

- Identificar las condiciones de riesgo que puedan generar emergencias.
- Desarrollar acciones de prevención de las mismas.
- Preparar la forma como se deberá actuar en caso de emergencia.
- Diseñar las medidas para mitigar los efectos de la emergencia.

Deberá existir una capacitación y entrenamiento permanente a todos los miembros del Comité, conforme al plan de contingencias. Al mismo tiempo, existirá una comunicación y relación permanente entre el comité, directivos de la empresa constructora que tengan que participar directa o indirectamente en la coordinación del plan de contingencias.

A continuación se proponen unas medidas generales, para que tanto el Contratista, el Comité y el personal tengan en cuenta para la implementación y complementación de este programa.

Plan general de acción.

Se contará con el siguiente plan de acción, el cual será suficientemente informado y conocido por todos los empleados, que laboren en cada uno de los frentes de trabajo, por medio de programas de capacitación y simulación, y que en el momento de la emergencia se pondrá en marcha. Los pasos más relevantes para seguir en la atención de una emergencia son:

- A. La primera persona que observe la emergencia, informará al coordinador del Comité para la Atención de Emergencias, quien se encargará de evaluarla y de decidir los pasos que se seguirán.
- B. En caso de ser necesario, llamará a los integrantes del Comité de atención para atender la emergencia, y se nombrará un líder para la atención.
- C. Se deberán identificar las zonas seguras más cercanas al sitio donde ocurre la emergencia, para evacuar el personal.
- D. El líder revisará las condiciones de los diferentes frentes de la construcción, según sea el caso, y confirmará que nadie permanezca en el lugar de la emergencia.
- E. El líder evaluará la necesidad de solicitar ayuda externa, como bomberos, hospitales, centros de salud, cruz roja, defensa civil, para que preparen lo necesario y puedan atender con eficiencia a los pacientes que lleguen allí. También alertar a los medios de transporte con que se cuente para estos casos (ambulancias y carros disponibles en la obra).
- F. Una vez controlada la emergencia, el Comité evaluará el estado del área afectada, y definirá si se pueden continuar las actividades.
- G. El Comité se reunirá para determinar la causa de la emergencia, costear las pérdidas y daños locativos y tomar medidas preventivas.

Para poder realizar lo anterior, en todos los frentes de trabajo se contará con una buena infraestructura de comunicaciones consistente en comunicación telefónica y radios portátiles para comunicarse con todo el personal.

Atención de incendios.

Este plan de contingencias tiene su mecanismo de activación en el momento en que se inicie el incendio.

- a. El Contratista deberá de colocar letreros indicativos que permitan la prevención de incendios.
- b. Para la prevención de incendios se recomienda controlar: las fuentes de ignición para los equipos eléctricos, las fricciones mecánicas, los materiales extraños, las flamas abiertas o chispas, fumar en los lugares en los cuales se almacenan sustancias inflamables, la electricidad estática, los rayos, los derrames de combustible.
- c. Se deberá realizar un mantenimiento periódico y programado de todo el sistema (maquinarias, herramientas, equipos e insumos), de tal manera que no se vea afectada la salud, la integridad física de las personas.
- d. El personal será instruido, mediante programas de capacitación y simulación, sobre la forma de combatir los incendios, de acuerdo con la clase de fuego que se pueda presentar.
- e. El Contratista encargado de la construcción, contará con el personal idóneo y con los equipos contra incendios requeridos, de acuerdo con los riesgos presentes y personas y equipos por proteger de acuerdo con la normatividad existente.
- f. Los extintores se instalarán en las proximidades de los lugares de mayor riesgo o peligro, y en sitios que se encuentren libres de todo obstáculo que permita actuar rápidamente y sin dificultad. El personal será instruido sobre el manejo de los extintores según el tipo, de acuerdo con la clase de fuego que se pueda presentar.
- g. Cuando se presenten incendios de líquidos y grasas, se utilizarán equipos de extintores de espuma, de tetracloruro de carbono, dióxido de carbono, de polvo químico seco u otros sistemas equivalentes.
- h. Se preverán los derrames de líquidos inflamables y se establecerán los mecanismos para controlar y limpiar los derrames (con materiales absorbentes).

Atención de derrames de combustibles.

Cuando se tenga información sobre un derrame, el Comité Atención de Emergencias evaluará la situación y determinará los posibles daños que se puedan causar sobre los recursos hídricos y edafológicos. En caso de que se produzca un derrame en el frente de obra, se deben tomar las siguientes medidas, no necesariamente una después de otra, y si son aplicables:

- a) La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma.
- b) Mientras persista el derrame, eliminar las fuentes de ignición en el área así:
 - No permitir fumar en el área.
 - No permitir el actuar de interruptores eléctricos.
 - No permitir la desconexión de las tomas de corriente.
 - Hacer que la electricidad sea cortada en el área.
 - Interrumpir el flujo de vehículos en el área.
 - No permitir encender los motores de los vehículos localizados en el área bajo control.
- c) Determinar hasta donde ha llegado el producto (líquido o vapor), tanto en superficie como de forma subterránea: Se necesita como mínimo un indicador de gas combustible para esto.
- d) Mantener el personal no autorizado fuera del área.
- e) Colocar los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame. No se debe aplicar agua sobre el producto derramado.
- f) Tratar que el producto derramado quede confinado dentro del área en la que se presentó el derrame, construyendo diques de arena, tierra o sorbentes sintéticos, para evitar que fluya hacia otras zonas o penetre en las alcantarillas o ductos de servicios públicos.
- g) En caso de grandes volúmenes de derrames, recoger el producto con baldes de aluminio o plástico o material absorbente. Se deben usar guantes de Nitrilo- Latex.
- h) Si el volumen derramado es pequeño, se debe secar el combustible restante con arena, trapos, aserrín, esponjas o sorbentes sintéticos.
- i) En el caso de derrames de hidrocarburos en la tierra, las áreas con vegetación deberán airearse y acondicionarse haciendo huecos pequeños y añadiendo nutrientes para acelerar el proceso de biodegradación.
- j) En caso de ser necesario, se deberá llamar a entidades externas para el control de la emergencia, caso en el cual se deberá informar a las comunidades asentadas alrededor de la obra.
- k) Sólo se deberá reanudar la operación normal en el frente de obra, cuando el área esté libre de vapores combustibles. Los olores de gasolina son muy notorios aún por debajo de la concentración inflamable (en la cual pueden explotar o incendiarse si es encendida). Unas cuantas partes por millón pueden ser detectadas a través del olor por la mayoría de las personas; cualquier olor es una señal de peligro.

Atención a contingencias técnicas.

Este plan de contingencias tiene su mecanismo de activación en el momento en que se presenten fallas en el proceso constructivo, como consecuencia de un

evento accidental de origen antrópico, faltas de mantenimiento de los equipos o por la inexistencia de repuestos para su reparación.

Si se detecta un problema de carácter técnico durante la construcción de las obras, la persona encargada evaluará las causas, determinará las posibles soluciones y definirá si cuenta con la capacidad técnica para resolver el problema. Si se cuenta con los recursos y el tiempo necesario para resolver el percance, se procederá a la reparación, en caso contrario se solicitará a mantenimiento se ponga a tanto de resolver el problema.

Si por la ocurrencia de un evento accidental se presentan daños a la infraestructura física que conforma el proyecto, el encargado del respectivo frente hará un análisis de lo ocurrido y determinará si cuenta con los recursos tanto humanos como físicos (maquinaria, herramienta, suministros) para atender el evento y tomará las medidas pertinentes para solucionar el suceso.

Si se afectó algún tipo de infraestructura (línea eléctrica, gaseoducto, red de alcantarillado, red de agua potable, etc.), deberá informar a la entidad competente lo ocurrido. Con estas instituciones deberá definir cuáles son los pasos a seguir para atender la emergencia.

Para la ejecución de las medidas correctivas, se realizará una programación de recursos tanto humanos como físicos, con el objetivo de solucionar la novedad presentada. Se deberá diseñar y montar una estrategia de comunicación, que entregue permanentemente información sobre el evento, los daños causados y las medidas tomadas, para evitar la generación de expectativas o información errónea que obstaculice la atención.

Finalmente se elaborará un informe que incluya toda la información pertinente al evento, que incluirá al menos la siguiente información: causa, manejo y consecuencias.

Atención de emergencias.

Este plan de atención de emergencias tiene su mecanismo de activación en el momento en que se presenten pérdidas de vidas humanas u ocurrencia de lesiones graves, de una o más personas.

Una vez el encargado del frente de trabajo haya definido las características del evento ocurrido, dará aviso al Comité de atención de emergencias, por el sistema de comunicación más eficaz y funcional de la zona, y simultáneamente instalará un puesto de mando, donde se iniciarán las labores de rescate de las víctimas con los recursos técnicos, físicos y humanos disponibles.

En el puesto de mando, que estará dirigido por el profesional de mayor jerarquía que esté presente en el frente, se coordinarán todas las actividades relacionadas con la atención.

El Comité contactará a las brigadas de rescate y se desplazará al sitio de la emergencia, recibirá el puesto de mando, evaluará la magnitud del desastre e iniciará el procedimiento de clasificación de heridos; si el rescate presenta dificultades, se solicitará apoyo a las entidades de socorro, ya sea Cruz Roja o

Defensa Civil. Se contactará al mismo tiempo con los centros de atención hospitalaria disponibles.

Terminadas las labores de rescate y trasladados los heridos a los centros de atención, el comité de emergencias presentará un informe en el cual se hace una evaluación de las causas que originaron el evento, el manejo dado y los procedimientos empleados, con el objetivo de optimizar la operatividad del plan para eventos futuros.

Por frente de obra debe existir un grupo de primeros auxilios y deberá haber un vehículo que realice las veces de ambulancia para el transporte de heridos, el cual deberá estar dotado de equipos de primeros auxilios, balas de oxígeno, y equipo especializado, que no se debe limitar a un botiquín pequeño de primeros auxilios.

Atención para el transporte y almacenamiento de combustibles.

Este plan de contingencias tiene su mecanismo de activación en el momento en que se presenten accidentes de tránsito, almacenamiento o manipulación de las sustancias antes mencionadas, durante la construcción del proyecto.

Antes de realizarse el transporte, almacenamiento y manipulación de combustibles, grasas, aceites, etc., es conveniente sopesar los factores implicados y estudiar con detenimiento la problemática que se puede presentar durante su manipulación. Es necesario tener en consideración los siguientes factores:

- I. El grado de riesgo derivado de las propiedades físicas, químicas y biológicas del producto, teniendo en cuenta las cantidades por manipular, las constantes fisicoquímicas y los índices de peligro. Se deberá tener un listado de las sustancias que se manejarán durante la construcción de las obras, así como sus hojas de seguridad.
- II. Necesidad de proceder a un envasado seguro en cisternas, envases o embalajes.
- III. Selección y adiestramiento del personal encargado del transporte, almacenamiento y manipulación.
- IV. Los controles necesarios sobre las operaciones de carga y descarga.
- V. Los controles de los mantenimientos mecánicos y eléctricos de los vehículos utilizados en el transporte, que garanticen su perfecto estado y funcionamiento.
- VI. Adecuación de los vehículos a las exigencias de transporte y manipulación de las sustancias.
- VII. Medidas especiales necesarias para la selección de las rutas de transporte.
- VIII. Identificar los sitios críticos en las rutas de transporte y tener un listado maestro de los teléfonos de las autoridades civiles (defensa civil, cruz roja, bombero, hospitales, policía municipal, federal de caminos, etc.).

- IX. Las características de los equipos de seguridad y de primeros auxilios necesarios y de los materiales que pueden ser precisos para impedir o neutralizar posibles fugas y derrames.
- X. Las medidas necesarias para asegurar que los vehículos, envases y embalajes estén correctamente señalizados y etiquetados.
- XI. Los planes de actuación (contingencia) para los posibles casos de accidente.
- XII. Realizar simulacros de atención de accidentes en el transporte, almacenamiento y manipulación de combustibles y sustancias que impliquen o generen riesgo.

Lubricantes.

A continuación se define el procedimiento para el abastecimiento de combustible y lubricante a la maquinaria y equipo empleada en la construcción del proyecto.

PROCEDIMIENTO.

1. El suministro de combustible y aceites se realizará con el fin de que los operadores cumplan con su labor y que no sufran retrasos, el uso de este combustible queda bajo la responsabilidad de los conductores a efecto de que sea solamente utilizado en las comisiones asignadas.
2. El suministro de combustible del equipo y maquinaria pesada se hará a través de una unidad equipada para tal fin (marimba), la cual contara con: un dispensario de grasa con bomba neumática, 2 tambos de 200 litros de diésel y un tambo de 100 litros de gasolina, 1 tambo de 200 litros de aceite para motor, 1 tambo de aceite hidráulico y una compresora de aire para el inflado de llantas, para cada tipo de combustible y de aceite cuenta con una bomba manual.
 - El operador del vehículo (marimba) cuenta con el apoyo de un mecánico que todas las mañana revisara los niveles de aceite, lubricante y aire de las llantas del equipo y maquinaria, de requerir de cualquier servicio, este se suministra de inmediato.
 - Para el caso de la gasolina y diésel este se suministrara las veces que se requiera, para lo cual únicamente el operador lo reportara al residente de obra para que este le de las indicaciones al operador del vehículo responsable del suministro, que puede ser de manera personal o por radio.
 - Para el caso de que la marimba requiera del suministro de combustible o aceites, este lo solicita al residente de obras y este lo requiere al área administrativa de la empresa y lo solicite a las casas distribuidoras la cantidad requerida y lo suministren a la brevedad en la zona del proyecto.
3. Para el caso de camiones, tráiler y camionetas, el suministro se hará en la estación de servicio más cercana ya que a no más de 10 km del sitio del

proyecto se ubican dos estaciones de servicio. El Despacho de combustible en la gasolinera, se realizará a través de vales y su control mediante la bitácora que cada unidad tendrá. En la bitácora se anotará en el espacio específico la cantidad de combustible que tiene el vehículo al momento de finalizar la jornada.

4. El Encargado del Combustible, llevara un registro diario de todos los vales de combustible que han sido suministrados a efecto de conocer su disponibilidad. Dicho registro deberá llevarse en un libro debidamente autorizado por el área administrativa de la empresa constructora.
5. Las solicitudes de combustible serán despachadas por el residente de obra en horario de 08:00 a 09:30 todos los días de trabajo, es decir de lunes a sábado.
6. Eventualmente se designará a una persona para estar presente en la gasolinera y observar el despacho del suministro.
7. Semanalmente se elaborará un reporte del consumo de combustible.

Manejo de residuos peligrosos.

El manejo inadecuado de los materiales y residuos peligrosos ha provocado un grave problema de contaminación de los suelos y los cuerpos de agua. El problema de los suelos contaminados con grasas, aceites y combustibles radica en que hasta hace pocos años no existía conciencia del grado de la dificultad y el costo que representa la restauración de los suelos para la sociedad y las empresas constructoras, por lo que es más caro restaurar los suelos que implementar medidas preventivas. La contaminación por hidrocarburos tiene un pronunciado efecto sobre las propiedades físicas, químicas y microbiológicas de un suelo, pudiendo impedir o retardar el crecimiento de la vegetación sobre el área contaminada.

Se consideran residuos peligrosos a los lubricantes, aceites y grasas producto del mantenimiento de la maquinaria empleada en construcción así como los trapos, estopa, cartones y todo aquel material que resulte afectado por estos productos durante el proceso. Se recolectaran, almacenaran y dispondrán de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.

A continuación se describen las acciones a realizar:

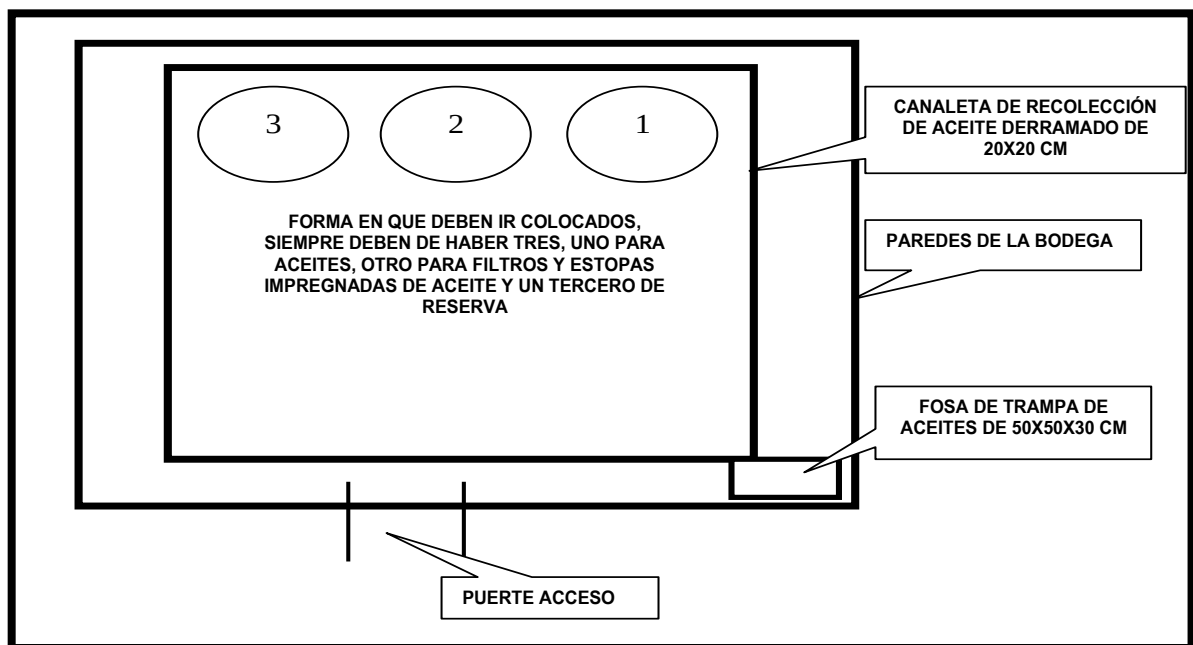
Que hacer durante los cambios de aceite:

- a) Los cambios de aceite tanto de motor como de la transmisión de las maquinaria, se llevaran a cabo colocando un recipiente con la capacidad y forma adecuada para recolectarlos, evitando en todo momento el vertimiento de estos en el suelo, aunque como medida de seguridad, los cambios de

aceite nunca se llevarán a cabo cerca o dentro de cauces de arroyos. Los recipientes que contengan el aceite usado se trasladaran al almacén en donde se depositará en los recipientes recolectores correctamente tapados e identificados.

- b) Se contará con un área especial la cual estará ubicada cerca del almacén de materiales, en un lugar de fácil acceso a las unidades que recolectaran los residuos, pero alejada de cualquier área de maniobra de maquinaria, carga de materiales o personal. Esta área contará con cubierta superior para evitar la precipitación de agua de lluvia dentro del almacén y se construirán paredes que impidan el acceso personal ajeno al control de los residuos, además contara con piso de concreto con pendiente hacia un canal colector igualmente recubierto de concreto, habilitado para casos de emergencia el cual impedirá el derrame de los aceites directamente en el suelo logrando de esa manera recuperar el producto del posible derrame, en el siguiente croquis se detallan las especificaciones del almacén temporal.

IMAGEN No VI.2. DIAGRAMA DE MANEJO DE ACEITES



Nota: el piso debe de ser pulido fino y la pendiente debe de estar orientada hacia la canaleta.

- a) Cuando sea necesario desocupar los recipientes recolectores, el aceite se vaciará en tibores de lámina de 200 lts de capacidad asegurando previamente su correcto estado físico, es decir, que no sean recipientes que representen riesgo de fuga (puntos de oxidación en la lámina). Para este proceso de vaciado se emplearan embudos para evitar que durante el proceso se produzcan derrames del residuo; dichos embudos serán limpiados con trapos o estopa para evitar la contaminación del sitio de su almacenaje, los tibores deberán estar herméticamente cerrados y únicamente se destaparan durante su llenado el cual no deberá exceder del

85% de su capacidad, además de que en todo momento estarán identificados con una leyenda visible que permita conocer que se trata de un recipiente que contiene residuos peligrosos.

- b) Para su disposición final se contratara a una empresa especializada para su recolección, transporte y manejo final.
- c) Se recomienda almacenar los combustibles para la maquinaria a utilizar, en tanques de 200 litros, en la cantidad necesaria para tener una reserva de dos días de trabajo de la maquinaria, cargando y transportando a la obra diariamente, el volumen de combustible consumido el día anterior, a fin de no tener una concentración excesiva en el área de trabajo.
- d) Como se comentó se le apuesta a las medidas preventivas, pero en caso de que exista algún derrame que exceda a la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-138-ECOL-2002, Que establece los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos, la caracterización del sitio y procedimientos b. Se presentara a la Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes de la SEMARNAT, una propuesta de restauración de suelo en la que se indiquen, entre otras cosas, la metodología por seguir y el tiempo en que se llevará a cabo.
- e) Por último el contratista deberá de darse de alta ante la SEMARNAT como generador de residuos peligrosos.

Programa de Control de emisiones a la atmósfera.

Emisión de Gases contaminantes

Debido a la utilización de vehículos para el transporte de personal, equipo y materiales, así como en el uso de maquinaria pesada, se ocasionarán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, provocado por la combustión interna de los motores.

Por lo anterior, se requerirá de medidas de prevención; por lo que no se deberán rebasar los niveles máximos de permisibles de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas en materia de aire:

- NOM-041-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustibles.
- NOM-044-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.

- NOM-045-SEMARNAT-93, que establecen los niveles máximos de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.
- NOM-050-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.

Además, para reducir la generación de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de los motores de las unidades de transporte de personal, materiales y de maquinaria pesada, se solicitará a los propietarios de las unidades que, antes de iniciar y durante las obras, mantengan afinados y en buenas condiciones mecánicas los motores de los vehículos, y estar en óptimas condiciones mecánicas.

Previo al inicio de la construcción, se deberá elaborar un Programa de mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos, que incluya el procedimiento que debe llevar a cabo para verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en las normas oficiales mexicanas referidas. Además, se debe llevar bitácoras del mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos.

Partículas suspendidas de polvo

Durante la etapa de preparación del sitio, en las actividades de despalle y limpieza del sitio, así como durante el transporte de materiales, se removerá la capa edáfica (capa fértil de suelo) y superficial del derecho de vía, generándose emisiones de partículas de polvos.

Como medida de mitigación, para evitar la alteración de la calidad del aire por emisión de polvos, en las áreas de maniobra de maquinaria y vehículos, se deberá rociar con agua, preferentemente residual tratada con calidad suficiente para cubrir este propósito, a fin de mitigar la emisión de polvo y partículas a la atmósfera, y evitar así las enfermedades por vías respiratorias a los trabajadores; además de prevenir accidentes por la falta de visibilidad.

Programa de regulación de generación de ruido

Debido a que algunas de las actividades que se realizan en la construcción de las obras que se contratan generan altos niveles de ruido, se debe tomar las medidas necesarias a fin de que el personal no sufra daños en su salud, debiendo cumplir con las observaciones o medidas que las autoridades competentes en la materia establezcan sobre algún caso en particular.

Se debe controlar las emisiones de ruido de vehículos, maquinaria y equipo a fin de no sobrepasar los niveles autorizados en el Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido y en la

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 en circulación y su método de medición. Para ello debe equipar y mantener sus unidades en condiciones adecuadas para cumplir con lo establecido en los citados ordenamientos.

Además, para reducir el incremento en los niveles de ruido, ocasionado por el empleo de maquinaria pesada, se solicitará a los contratistas de la obra, que indiquen a los conductores de sus camiones la obligatoriedad para que cierren sus escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas o centros comerciales. Esto con la finalidad de no permitir que esas unidades automotores rebasen los 68 dB durante la jornada laboral. Por otro lado, los trabajadores de maquinaria pesada, principalmente, deberán emplear tapones auditivos para mitigar el ruido.

Programa de manejo de residuos sólidos no peligrosos

Se consideran los siguientes tipos de residuos sólidos: domésticos, industriales no peligrosos, rezaga, cascajos y materiales térreos producto de excavaciones.

Para el manejo de residuos se debe considerar los siguientes aspectos:

Colocación de contenedores en áreas estratégicas de los diferentes frentes de trabajo, la recolección diaria de los residuos, y la conducción al relleno sanitario. Todos los residuos susceptibles de ser reciclados deben ser seleccionados para su envío a los centros de acopio y reutilización.

La recolección de los desechos sólidos se debe realizar en vehículos cerrados y empleados exclusivamente para tal fin. Se debe llevar un seguimiento para que la recolección se realice diariamente en todos los frentes de trabajo y para que no exista mezcla de residuos peligrosos con no peligrosos.

Se debe promover acciones de educación ambiental, a fin de inducir a los usuarios a la separación de residuos, y en su caso, la reutilización de los mismos.

Programa de Manejo de aguas residuales.

Para evitar la contaminación del suelo y por infiltración del agua subterránea con residuos líquidos, se utilizarán **letrinas móviles** para el uso de los trabajadores; para lo cual se recomiendan que sea una letrina por cada 10 trabajadores. Dichas letrinas serán acondicionadas y mantenidas por empresas autorizadas, las cuales serán las responsables de la disposición final de los residuos que en

dichas letrinas se generen. Evitando la defecación al aire libre que pudiera ser fuente de infección gastrointestinal.

Drenes o cauces.

En caso de ser necesario mientras se llevan a cabo las obras de construcción, se deberán realizar obras de conducción que permitan el libre flujo del agua, de tal forma que no se interrumpa el libre flujo natural del agua, sobre todo en época de lluvia o de manera permanente.

Realizar actividades de limpieza en los escurrimientos mediante el retiro de materiales de construcción que fueron generados durante las obras y que pudieran obstruir su libre escorrentía.

Programa de Seguridad e higiene.

Flujo vehicular

En los accesos carreteros hacia los frentes de trabajo y durante la preparación del sitio, se deberá contar con señalamientos, lo cual permitirá que los vehículos que circulan sobre la vialidad y caminos de acceso, no se vean afectados por problemas de tránsito.

Asimismo, se deberán aplicar las siguientes disposiciones:

Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga y/o maquinaria en la entrada de cada camino de acceso a sitios de obra.

Por otro lado, el horario de transporte de materiales, personal y residuos sólidos domésticos; se deberá realizar en un horario de menor tránsito.

Además, en materia de Seguridad e Higiene se dará cumplimiento a las siguientes normas.

- NOM-004-STPS-1999 Título de la Norma: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- NOM-001-STPS-1999 Título de la Norma: Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.
- NOM-002-STPS-1994 Título de la Norma: Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
- NOM-105-STPS-1994 Título de la Norma: Seguridad-Tecnología del fuego-Terminología
- NOM-113-STPS-1994 Título de la Norma: Calzado de protección.

- NOM-011-STPS-1993 Título de la Norma: Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- NOM-024-STPS-1993 Título de la Norma: Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones.
- NOM-017-STPS-1993 Título de la Norma: Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-121-STPS-1996 Título de la Norma: Seguridad e Higiene para los trabajadores

Finalmente, durante ésta etapa se deberá implementar acciones de prevención de deslizamiento de suelo, sobretodo en época de lluvias, los cuales se pueden presentar en las zonas de excavaciones para cimentaciones. En caso necesario y para efecto de evitar los deslizamientos de tierra se deberán implementar las siguientes acciones.

- Estabilización de taludes mediante obras de contención.
- Revisión de suelo removido susceptible de ocasionar movimientos, sobre todo en el caso de presentarse lluvias.

VI. 3 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que ellos son los que realmente indican el impacto final de un determinado proyecto.

También debe considerarse que, de la amplia variedad de medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración que se proponen en un Estudio de Impacto Ambiental, sólo algunas de ellas van a ser aplicadas, tal vez porque algunas son poco viables por limitaciones de todo tipo, bien porque otras dependen en gran medida de cómo se llevan a cabo las obras de infraestructura. Por eso, al momento de presentar la relación de impactos residuales, deben considerarse sólo aquellas medidas que se van a aplicar con certidumbre de que así será, especificando la dimensión del impacto reducido.

De igual forma es recomendable tener en cuenta que, la aplicación de algunas medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración va a propiciar la presencia de impactos adicionales, los cuales deben incorporarse a la relación de impactos residuales definitivos.

A continuación se presentan las redes de causa efecto, donde se presentan los impactos de las acciones del proyecto sobre los factores ambientales, así como la aplicación de medidas de mitigación y la resultante de impactos residuales

Con base en la realización de redes de causa efecto con la aplicación de la medidas de mitigación, se identificaron los impactos residuales. Por lo que se puede deducir que los impactos residuales son mínimos ya que en su mayoría los impactos son mitigados.

Medidas de Mitigación recomendadas para los impactos ambientales residuales.

Factor	Impacto residual	Medida de Mitigación
Aire	Se generarán gases contaminantes, producto de la combustión interna de los vehículos de carga y de personal; sin embargo, estos se verán diluidos, dada las condiciones de fuertes vientos en la zona.	Para disminuir la cantidad de gases nocivos, se recomienda llevar un programa de Mantenimiento electromecánico de maquinaria y equipo
Vegetación	Durante la Preparación del Sitio y Construcción se eliminará parcialmente la vegetación.	La vegetación es anual y su ciclo de vida está por concluir, sin embargo para poder ayudar al ambiente y poder reducir los impactos residuales que se pudieran generar se puede establecer la reforestación con especies nativas del lugar en los sitios comunales que más apropiados nos parezcan.
Fauna	Durante la Preparación del Sitio y Construcción se eliminará la vegetación, trayendo como consecuencia el ahuyentamiento de la fauna silvestre; sin embargo algunos ejemplares de fauna silvestre de lento desplazamiento se verán impactados.	Se propone prohibir a los trabajadores molestar a la fauna silvestre.
Suelo (Residuos sólidos).	Se prevé la generación de residuos sólidos, los cuales debido a la falta de cultura ecológica por parte de los trabajadores, posiblemente se verán depositados en el suelo.	Se aplicará un Programa de Manejo de Residuos Sólidos, de tal forma que se evite tirar basura en sitios no autorizados.
Erosión	Debido a la eliminación de la vegetación y por efecto del viento y lluvia, se presentará el fenómeno de erosión eólica y/o hídrica.	Llevar a cabo el Programa de Reforestación, y utilizar la capa edáfica fértil en los sitios donde se llevará a cabo la reforestación.

VI.4 Descripción de las Estrategias para la Ejecución de las Medidas de Mitigación.

VI.4.1 Supervisión Ambiental.

La presencia de un supervisor ambiental durante la ejecución del proyecto será de mucha ayuda para verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental que rige el proceso constructivo del proyecto, además de las disposiciones ambientales contenidas en esta MIA-P.

El supervisor vigilará que los trabajadores no incurran en acciones o actividades que comprometan la integridad ambiental, así mismo, verificará que las medidas de mitigación sean aplicadas correctamente y en tiempo y forma.

El supervisor deberá de contar con la preparación adecuada para la toma de decisiones en situaciones imprevistas o emergentes, este se deberá de familiarizar con las características ambientales presentes y con los procesos y etapas que el proyecto contempla, además de los trámites y actividades que las dependencias gubernamentales exigen.

VI.4.2. Ejecución de la obra.

El contratista deberá de elaborar y difundir entre los trabajadores un reglamento, el cual permitirá que la obra se lleve a cabo de buena manera, como mínimo el reglamento deberá de contener los siguientes puntos:

VI.4.2.1. Disposiciones Generales.

- La ejecución de obras deberá apegarse a la legislación N-Leg-3/02: Norma que contiene los criterios de carácter general sobre la ejecución, medición, base de pago y estimación de las obras para la infraestructura del transporte que realice la Secretaría por administración directa o a través de un Contratista de Obra, así como los lineamientos generales para la aplicación de sanciones por incumplimiento del programa de ejecución o de la calidad establecida y para la aplicación de estímulos que pudieran ser procedentes dependiendo de la calidad lograda en esas obras.
- Contar con un programa o plan de contingencia. Las prioridades de seguridad y salvaguarda seguirán el siguiente esquema inalterable:

Primero: Se priorizará siempre la seguridad y bienestar de la vida humana.

Segundo: Se considerará la seguridad y bienestar del medio ambiente.

Tercero: Se considerará la seguridad de maquinaria, vehículos, edificios y obras.

- Contar con un programa de normas de seguridad en la salvaguarda y manejo de explosivos. Los trabajadores que operen explosivos o cerca de ellos deberán conocer forzosamente estas normas de seguridad.

- Deberá contarse con un programa de mantenimiento de la maquinaria y vehículos utilizados en la obra.
- Deberá proporcionarse al total del personal presente en obra, la capacitación correspondiente al cumplimiento de las obligaciones en de seguridad, higiene y materia ambiental.

VI.4.2.2 Del agua.

- Contar con sanitarios portátiles en los frentes de obra, así como con un programa de limpieza rutinaria de acuerdo a las medidas de mitigación. Identificar en un croquis su localización y señalarlas de ser necesario.
- Será responsabilidad del contratista acreditar el origen, autorizaciones y volúmenes de agua requerida durante sus trabajos.

VI.4.2.3 De los residuos sólidos.

- Contar con botes o tambos para disposición de basura. Esta deberá dividirse por su naturaleza en orgánica, inorgánica y residuos peligrosos.
- Los contenedores deberán contar con tapa fácil de mover para su uso. Estar debidamente identificados tanto por la pintura exterior, gris para residuos inorgánicos, verde para residuos orgánicos, así como mediante el uso de señalamientos claros que permitan diferenciarlos.
- La empresa deberá contar con un croquis que facilite la localización en la obra de los contenedores.
- La empresa contratista deberá establecer las fechas y horarios con que la basura será vertida en los basureros o rellenos sanitarios más cercanos, y establecer los convenios necesarios con las autoridades locales a cargo.
- Se prohíbe crear tiraderos de basura.

VI.4.2.4 De los residuos peligrosos.

- Contar con alta como empresa generadora de residuos peligrosos.
- Presentar un reporte anual de Residuos Peligrosos generados.
- Identificar previo al inicio de los trabajos, aquellos procesos o actividades que por su naturaleza podrán dar origen a la generación de Residuos Peligrosos, realizando un listado de los mismos, una proyección de los agentes causante en la generación, y los tipos de residuos que darán origen conforme a lo establecido en la Norma Oficial aplicable para el caso.
- Instalar previa identificación de riesgos potenciales, la instalación denominada Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, el cual deberá contar con; muros o malla divisora que impida el paso de personal no autorizado.

- Piso impermeable, de concreto si la localización será permanente durante el tiempo que duren los trabajos, o de materiales flexibles especialmente diseñados para los efectos, en caso de ser necesario modificar su localización a lo largo de los trabajos.

Contar con un techo que aísle el interior de fenómenos atmosféricos (lluvia, radiación solar).

- Estar diseñado para contener hasta un tercio del volumen total de líquidos almacenados.
- Es necesario contar con los letreros informativos y restrictivos suficientes para indicar la denominación del sitio, la prohibición de acceso a personal no autorizado, así como los riesgos potenciales que el material almacenado significa.
- Se deberá contar con los sistemas apropiados para la extinción de fuegos conforme a los volúmenes almacenados.
- El almacén permanecerá cerrado bajo resguardo de un responsable único por jornada de trabajo.
- El responsable del almacén deberá registrar ingresos y salidas en una bitácora, la cual incluirá en su contenido, los volúmenes y tipos de residuos almacenados.
- Los residuos peligrosos generados en la obra, deberán ser almacenados en contenedores adecuados conforme a su estado físico. Tambos metálicos de boca ancha para sólidos contaminados, y tambos metálicos de boca pequeña para líquidos.
- Los tambos deberán estar en perfecto estado físico para evitar posibles derrames de su contenido, así como identificados conforme a lo establecido por la Norma Oficial aplicable para el caso.
- Será responsabilidad del contratista, entregar copia de los manifiestos correspondientes a los residuos generados en la obra a la autoridad competente para comprobar de la disposición correcta de los residuos peligrosos.
- De suceder algún derrame accidental, deberá procederse al retiro inmediato de la superficie contaminada y disponer adecuadamente de ella como residuo peligroso.
- Contar con al menos un área impermeable en el patio de maquinaria, para llevar a cabo allí reparaciones o tareas de mantenimiento de vehículos y maquinaria.
- En caso de desperfecto de la maquinaria en campo, y de requerirse intervención mecánica, se deberá colocar bajo la maquinaria una cubierta impermeable, cuya función sea retener todo derrame accidental de aceite, diésel o grasa. Esta superficie impermeable deberá ser dispuesta a manera de evitar que cualquier líquido retenido se escurra al suelo aledaño. Contando con material absorbente en cantidades necesarias para la recuperación del derrame en caso de presentarse alguna contingencia.

- Los desechos contaminantes de hidrocarburos provenientes de maquinaria en campo deberán ser trasladados inmediatamente al almacén de Residuos Peligrosos.

VI.4.2.5 De las emisiones a la atmosfera.

- En el caso de transportes de acarreo de material, en algunos casos, de ser necesario, se cubrirá la caja con lona.
- La finalidad es evitar accidentes y la generación de polvos por los caminos y calles.
- Cuando el tránsito de vehículos por genere polvos excesivos, la empresa responsable deberá regar los caminos para evitar la generación excesiva de polvos.
- La maquinaria y vehículos deberán contar con un programa de verificación de emisiones contaminantes y cumplirlo cuando las regulaciones Federales o Estatales así se lo demanden.

VI.4.2.6 De la flora y fauna.

- No podrá dañarse material vegetal fuera del especificado por el proyecto.
- Las actividades de despalle se restringirán a la amplitud de cerros del proyecto.
- Queda prohibido la realización de fogatas o cualquier otra actividad que implique el uso no autorizado de madera o en su defecto pudiese ser causante de un siniestro.
- Queda estrictamente prohibida la introducción de especies animales o vegetales a las zonas de trabajo.

VI.4.2.7. De la contaminación por ruido.

- En caso de requerirse realizar actividades en turno nocturno, se deberán tomar las precauciones necesarias y evitar la operación de maquinaria en ese turno.
- Cualquier condición mecánica no propia del funcionamiento normal de la maquinaria, equipos o vehículos empleados en las obras, que generasen niveles sonoros superiores, deberán ser atendidas inmediatamente.
- No podrán realizarse actividades ajenas a los procesos constructivos que deriven en niveles superiores al ruido propio de la zona.

Con todo lo anterior se hace la propuesta de un programa de vigilancia ambiental que se pudiera aplicar para este proyecto, por lo que a continuación se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental, de tal forma que se dé cumplimiento a las medidas de mitigación. El programa contiene la identificación de los impactos

identificados durante las diferentes etapas del proyecto, así como su jerarquización y sus respectivas medidas de mitigación.

Objetivo general:

- Aplicar el Programa de Vigilancia Ambiental para la aplicación de las medidas de mitigación propuestas para cada uno de los impactos ambientales identificados, así como su monitoreo y vigilancia a lo largo de todas las etapas del proyecto.

Objetivos particulares:

- Identificar los diferentes factores ambientales impactados por las acciones realizadas en las diferentes etapas del proyecto.
- Contar con la evaluación de los impactos ambientales identificados en las diferentes etapas por orden de prioridad.
- Descripción de medidas de mitigación para cada acción que provoque impacto ambiental en cada una de las etapas del proyecto.

De manera general a continuación se presentan los programas y acciones de medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos identificados y evaluados en cada una de las etapas del proyecto.

1. Programa de Reforestación y reubicación de especies vegetales.
2. Programa de protección de Fauna Silvestre.
3. Programa de Educación Ambiental.
4. Programa de Manejo de Residuos y Sustancias peligrosas
5. Programa de Control de emisiones a la atmósfera.
6. Programa de regulación de generación de ruido.
7. Programa de manejo de residuos no peligrosos.
8. Programa de Manejo de aguas residuales.
9. Programa de Seguridad e higiene.

Para la implementación del seguimiento de la aplicación de los programas y acciones de medidas de prevención, mitigación y/o compensación, se formará un grupo de vigilancia liderado por un responsable técnico. Para ello el contratista estará representado por personal altamente calificado en todas las actividades de verificación y vigilancia.

VI.5 Conclusiones

Por todo lo descrito hasta este momento se puede considerar que el proyecto es beneficioso para las poblaciones cercanas al proyecto, ya que el costo ambiental es

realmente bajo porque en su mayoría el área del proyecto se encuentra urbanizado, se debe de mencionar que con las medidas de mitigación que se proponen el impacto ambiental podría considerarse nulo con lo que se dictamina que el proyecto es viable para su implementación y operación, aportando beneficios sociales y económicos sin comprometer la calidad ecológica de la zona.

VIII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

CONTENIDO

- VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto**
- VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto, sin medidas de mitigación**
- VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación**
- VII.4 Pronóstico ambiental**
- VII.5 Evaluación de alternativas**

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Tomando en cuenta el escenario actual del sitio, descrito en el capítulo IV, que ocupará el proyecto y considerando las medidas de mitigación y compensación aplicadas, descritas en el capítulo VI, se prevé el escenario futuro acorde a las acciones a realizar en las etapas de construcción y operación del proyecto. De igual manera, se contempla el escenario una vez que el proyecto haya concluido.

VII.1 Descripción y análisis del escenario SIN proyecto.

Como se ha mencionado a lo largo del presente estudio, actualmente no se cuenta con un puente vehicular y que actualmente la gente cruza la barranca Briones a pie sobre una vereda, y con el fin de mejorar las condiciones viales y peatonales de esta zona se realizara el proyecto de construcción de puente vehicular a construirse sobre el cauce de la barranca Briones, que permita la interconexión de las comunidades Santa Cruz Guadalupe, Guadalupe Ixcotla colonia Reforma, colonia el Llanito, en el municipio de Chiautempan, Tlaxcala. Es de relevancia mencionar que dicho puente se distribuye principalmente en colindancias con tierras de cultivo y zona urbana, además de que existen las alteraciones propias de asentamientos humanos sobre el margen de las calles y camino, así como las alteraciones que representa el aprovechamiento de la agricultura de la zona, por lo que las condiciones de naturalidad se han modificado y ya se observa un sitio en su mayoría altamente alterado por actividades antropogénicas.

Esta calles Independencia y Manuel Nava presenta un tránsito bajo ya que por las condiciones en las actualmente se encuentre la barranca sin el puente y acorde a la época del año principalmente en época de lluvias, la problemática del cruce está dada por las malas condiciones en las que este se encuentra ya que en tiempo de lluvias y por la pendiente del cauce tiene se forman vados y encharcamientos y con ello deformaciones en la superficie peatonal lo que provocan que los vehículos transiten en otras cruces distante a este.

Lo anterior provoca un atraso en el desarrollo de las localidades y colonias de esta zona en el municipio de Chiautempan y de algunas otras que sean aledañas a las ya mencionadas con anterioridad. Al no contar con un puente con las características necesarias para la movilización de personas y bienes, que permita el impulsar y reactivar las principales actividades económicas de la región tales como la agricultura, comercio y servicios, y al no tener un vía de comunicación en buen estado repercute en los altos tiempos de recorrido de la mano de obra a los centros de trabajo, se dificultan los traslados, la distribución y la comercialización de los productos que se producen de manera local.

Las localidades y colonias que se beneficiaran tienen un grado de marginación, lo que dificulta a sus habitantes tener acceso a infraestructura educativa como son escuelas, bibliotecas institutos, el acceso es complicado dado al estado del camino también el acceso a infraestructura de salud principalmente a hospitales, clínicas, por ultimo a infraestructura social principalmente el transporte.

Algunos eventos que podrían suscitarse en el escenario de estudio, de no llevarse a cabo el proyecto, serían los siguientes:

- ✓ Calidad del aire. Al realizar la construcción del puente se generara la pavimentación de los accesos del puente los vehículos en el camino actual, se generan emisiones de gases y partículas de polvo y así como de aquellas provenientes de la combustión de vehículos automotores a la atmósfera.
- ✓ Pérdida de suelo. Dado que el actual no se cuenta con un puente, no se cuenta con un sistema de drenaje pluvial adecuado, aumentarán los procesos erosivos (mismo que se irá incrementando gradualmente) y el consecuente deterioro.
- ✓ Un efecto positivo, será la no remoción de la vegetación natural pues no sería necesario derribar arbolado alguno.
- ✓ Dado que si no se ejecuta el proyecto, no se ejecutarán tampoco la contratación de mano de obra local y la economía de la región no mostraría un avance considerable.

VII.2 Descripción y análisis del escenario CON proyecto (sin medidas de mitigación)

Para poder ofrecer un mejor nivel de servicio de operación vehicular en el cruce de la barranca Briones, se propone la construcción de un puente vehicular a construirse sobre el cauce de la barranca Briones, que permita la interconexión de las comunidades Santa Cruz Guadalupe, Guadalupe Ixcotla colonia Reforma, colonia el Llanito, en el municipio de Chiautempan, Tlaxcala

La población beneficiada directamente es de aproximadamente de 13,640 habitantes de las comunidades antes mencionadas.

La construcción del puente nos dará un escenario que no presentará muchas diferencias con respecto al escenario actual, puesto que el proyecto se refiere a la construcción de un puente vehicular y que actualmente se carece de esta infraestructura, sin embargo el escenario con la realización del proyecto se estima contemple una paso vehicular que agilice la circulación y mejore los tiempos de traslado tanto de los usuarios, así como los de los servicios.

Por lo que se refiere a las condiciones naturales del sitio una vez que exista el proyecto, no se estima que estas se vean modificadas con respecto a las condiciones actuales, ya que el camino peatonal cuenta con muchos años de operación.

Algunos eventos que podrían suscitarse en el escenario de estudio, de llevarse a cabo el proyecto, sin ejecutar medidas de mitigación serían las siguientes:

- La realización del proyecto pretendido sin tomar en consideración medidas de protección y prevención ambiental ocasionaría un mayor deterioro del ya existente. Motivo de ello se considera de gran importancia que la realización de este proyecto contemple las medidas de mitigación propuestas.
- La afectación será principalmente durante las etapas de preparación y construcción por los cortes y excavaciones a realizarse. Los cortes requeridos modificarán el relieve, paisaje y movimiento de vegetación. Los efectos del proyecto son localizados dentro del derecho del cauce federal y se considera que no contribuirán al deterioro de la totalidad del SAR.
- En el caso de los suelos, la construcción del trazo, significará la pérdida permanente de este recurso en la superficie donde será establecida la capa asfáltica de los accesos al puente.
- La remoción de la vegetación no provoca cambios en la temperatura y humedad del sitio de localización del proyecto. Asimismo, el calentamiento de la capa asfáltica por el paso continuo de vehículos e insolación también provoca aumento de temperatura a nivel micro, restringido al área del proyecto, sin embargo para el tramo del proyecto la remoción será nula.
- La remoción de la vegetación ocasionará una pérdida en la cobertura, estructura y composición de la vegetación. Esto a largo plazo representa un deterioro así como la alteración del paisaje. Por ello, de no contemplarse las medidas que faciliten la restauración de la cobertura vegetal, el deterioro del factor vegetación se esperaría en aumento.
- En cuanto a la fauna, aunque es relativamente baja dentro del SAR, durante los muestreos se hizo presente fauna silvestre de tipo tolerante ante los diversos cambios y disturbios históricos que ha sufrido la zona de tiempo atrás. Por ello la fauna que esté presente en la zona de estudio será afectado por la remoción de la vegetación, afectando su calidad de hábitat, la deforestación reducirá los sitios de protección y alimentación, ocasionando el desplazamiento obligado de especies ubicadas dentro de la zona.
- La operación del puente vehicular, provocará un alejamiento de algunas especies sensibles al ruido obligándolas a establecerse en sitios más alejados y mejor conservados. Por lo que es de gran importancia la aplicación de las medidas de mitigación contempladas para este proyecto.

- Se incrementaran las emisiones a la atmosfera por partículas suspendidas de polvo.
- Vertimiento de desechos orgánicos (alimentos) y aguas negras (sanitarias) en el predio donde se construirá el proyecto, provocando contaminación por su disposición inadecuada.
- No se dará cumplimiento a los criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tlaxcala.
- Efectos de niveles de ruido y/o vibraciones sobre la fauna, sin regulación.
- El suelo será expuesto a procesos erosivos durante la etapa de construcción y operación del proyecto.
- Pérdida de la capa fértil del suelo.
- Disposición inadecuada de residuos peligrosos como aceites, filtros, estopas impregnadas y por ende probable contaminación de cauces.
- Caza furtiva de fauna.
- Por no contar con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental, la obra sería suspendida por la PROFEPA, lo que conllevaría pérdidas económicas y atraso en la realización de la obra.
- El personal que labore en el desarrollo del proyecto no tendrá respeto al ambiente debido a que no se les proporcionara un programa de educación ambiental.
- No se dará prioridad a la contratación de mano de obra local.

Así mismo la construcción de dicha obra impactará los diferentes componentes ambientales y causará un desequilibrio ecológico irreversible y no controlado de no ser implementadas las medidas de mitigación

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Como se ha señalado anteriormente, el proyecto tendrá las siguientes características.

Número de niveles: Un solo nivel

Tipo y/o grupo de edificación: B

Altura de la construcción (h): 6.00 m

Dimensión menor (d): 12.00 m

Dimensión mayor (D): 20.00 m

Forma geométrica de la planta: Regular

El escenario esperado con el proyecto y la ejecución de medidas de mitigación será el siguiente:

En lo referente a las geoformas, los cortes que se generen, modificarán el relieve, paisaje y la vegetación. No es factible eliminar este impacto, sino mitigarlo al

recomendar que las superficies de corte sean las menos posibles y exclusivamente al área de ceros del proyecto. Al reducir al mínimo los cambios en el relieve, se estima que el deterioro de las geoformas conllevará la misma tendencia existente, sin que el proyecto represente un incremento significativo y perceptible de está.

En el caso de los suelos, el despalme significará la pérdida permanente de este recurso en el terraplén y talud del puente dentro de los confines del derecho federal, por lo que no se espera que represente una modificación en la tendencia actual de este componente del SAR. Como medida de mitigación se propone utilizar la capa orgánica de suelo en la reforestación y posterior arroje de taludes. Esto da una gran ventaja ya que el suelo contiene todo un acervo de semillas de especies propias de la zona, por lo que facilitarán y acelerarán la recuperación de la cobertura vegetal dentro del derecho de vía.

Para el recurso hídrico se considera la construcción adecuada de las obras de drenaje. Así como también se considera como mitigación el manejo adecuado de los materiales, aguas negras sanitarias, residuos peligrosos para evitar que lleguen a presentarse derrames accidentales.

El calentamiento de la capa asfáltica y la remoción de la vegetación provocarán un aumento de temperatura a nivel micro, prácticamente restringido al área de derecho de federal. No es posible mitigar de forma directa el calentamiento de la capa asfáltica, sin embargo con la recuperación eventual de la cobertura vegetal dentro del derecho de vía de forma natural y por la reforestación (la que se espera rápida debido a las condiciones climáticas del sitio), se espera que reduzcan el efecto de temperatura.

Para la etapa de despalme es importante mencionar que no se llevara a cabo una afectación considerable puesto que la vegetación no es considerada de importancia, además de que con las medidas de mitigación propuestas para minimizar los impactos y que con las condiciones de perturbación existentes y las condiciones climáticas (alta precipitación y temperatura), se estima que en corto plazo, la cobertura vegetal se habrá recuperado de forma natural.

De cualquier manera, el efecto del puente sobre las comunidades vegetales dentro del SAR no será muy relevante ya que se restringirá al derecho federal, donde la composición de la vegetación no constituye un componente importante del SAR por su gran fragmentación y alteración.

La realización de las obras de despalme generará afectaciones sobre la fauna que habite dentro del derecho de cauce. Como medida se propone ahuyentar y reubicar a los organismos existentes, estén o no bajo algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La remoción de la vegetación afectará el hábitat de especies de animales terrestres. La recuperación de la cobertura vegetal de forma natural en corto plazo, apoyada por las obras de reforestación, reducirán el impacto. Por otro lado la construcción y ampliación de alcantarillas con mayores dimensiones constituirán una medida que funcionará para mitigar tanto el impacto de escorrentía.

Aunado a lo anterior:

- Se disminuirán de manera sustantiva las emisiones a la atmosfera por partículas suspendidas de polvo.
- Únicamente se afectara la cubierta vegetal en la superficie necesaria.
- No se verterán desechos orgánicos (alimentos) y aguas negras (sanitarias), con lo cual no se provocara contaminación por su disposición inadecuada.
- Se dará cumplimiento a los criterios establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tlaxcala.
- Los efectos de niveles de ruido y/o vibraciones sobre la fauna, se harán de acuerdo a norma.
- Con la aplicación de las medidas de conservación de suelo y agua, el suelo no será expuesto a procesos erosivos durante la etapa de construcción y operación de la obra.
- Se reforestara el área del bordo del cauce de la barranca.
- La capa fértil del suelo será ocupada como arropen en las áreas donde no exista suelo fértil.
- Se llevara a cabo un manejo adecuado de acuerdo a norma de los residuos peligrosos como aceites, filtros, estopas impregnadas y por ende se evitara la contaminación de cauces.
- Al contar con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental, la obra no sería suspendida por la PROFEPA, con lo que se evitarían perdidas económicas y atraso en la realización de la obra. Así mismo se aplicaría el programa de vigilancia ambiental propuesto en el MIA-P.
- El personal que labore en el desarrollo del proyecto tendrá respeto al ambiente debido a que se les proporcionara un programa de educación ambiental.
- Se dará prioridad a la contratación de mano de obra local.
- Así mismo la construcción de dicha obra impactará los diferentes componentes ambientales y estos no causarán un desequilibrio ecológico irreversible y este será controlado al implementar las medidas de mitigación y compensación.

- Como se comentó, durante la construcción del proyecto se implementarán diferentes medidas de mitigación para evitar o disminuir el impacto sobre los diferentes componentes ambientales, agua, aire, suelo, flora y fauna (Ver capítulo de medidas de mitigación).
- Antes del despalme se harán recorridos para identificar los ejemplares de la vegetación que puedan ser rescatados, así como la localización de nidos y madrigueras para ser reubicados en una zona cercana con las mismas características.
- En los cortes y terraplenes se suavizarán las pendientes, y se cubrirán posteriormente con suelo fértil y donde sea necesario se colocará malla metálica y concreto lanzado para mantener el material fragmentado y evitar la erosión.
- Durante las labores de corte se mantendrá vigilancia constante para evitar que el material del corte caiga ladera abajo y en caso contrario será retirado inmediatamente para no provocar daños severos en la vegetación y pueda causar también interrupciones de corrientes pluviales.

VII.4 Pronóstico ambiental.

Con la ejecución del proyecto, se mejorará el nivel de servicio, se generarán ahorros en costos de operación vehicular, se disminuirá de manera considerable el tiempo de recorrido y se incrementará la seguridad de los usuarios, además, se generarán ahorros en el transporte de personas y productos, destacando los que se derivan de la producción agrícola, ganadera y comercio en general mediante el intercambio de sus productos con las regiones aledañas y el resto del municipio y el Estado, además de que no implica cambios significativos en la región de estudio que impliquen afectaciones significativas al ambiente natural del sistema regional, ya que actualmente el camino se encuentra en operación y en su mayoría se distribuye a un costado de tierras de cultivo y zonas urbanas.

El proyecto consiste en la construcción de puente vehicular a construirse sobre el cauce de la barranca Briones, que permita la interconexión de las comunidades Santa Cruz Guadalupe, Guadalupe Ixcotla colonia Reforma, colonia el Llanito, en el municipio de Chiautempán, Tlaxcala.

Se construirán dos cuerpos o carriles de 4.50 m cada uno (dos sentidos), y banquetas de 1.5 m, y un largo de 20 metros sobre la barranca Briones, esto permitirá que la circulación se agilice, lo que además de beneficiar a los usuarios de ésta vía de comunicación permitirá que las emisiones de gases contaminantes, producto de los vehículos que transiten en esta vía se vea reducida.

VII.5 Evaluación de alternativas.

En caso de no llevarse a cabo la realización del proyecto, se consideró como alternativa la medida de optimización consistente en el mantenimiento a la capa de revestimiento, debiéndose llevar a cabo cada vez que se tiene temporada de lluvias, lo cual no es factible por la falta de recursos y personal que sería necesario mantener en el proyecto. Así mismo, estas acciones se esperarían incrementar sólo de manera poco significativa las velocidades de operación.

Conclusión del Pronóstico Ambiental y Evaluación de Alternativas

Los resultados de la evaluación económica indican que el proyecto es económicamente rentable, pues permitirá ofrecer beneficios significativos debido a los ahorros en costos de operación y reducción en tiempos de recorrido, los cuales son superiores a los costos de inversión y conservación necesarios a lo largo de la vida útil del proyecto.

Los insumos importantes para la evaluación del proyecto son los costos de operación vehicular y los montos de inversión correspondientes a la situación con y sin proyecto. Los costos de operación vehicular se refieren a los de los usuarios de la infraestructura y a los asociados con el valor del tiempo de los pasajeros, en las condiciones con y sin proyecto.

Aunado a lo anterior, con la construcción del puente vehicular, esta obra se obtendría los siguientes beneficios:

- ✓ Se proporcionara acceso permanente y de manera directa a un aproximado de 13,640 habitantes, impactando a diversas comunidades aledañas perteneciente a este municipio de Chiautempan.
- ✓ Se dotará de manera permanente el acceso de la población beneficiada a los servicios básicos: salud, educación.
- ✓ Se obtendrán importantes ahorros en los costos de operación vehicular.
- ✓ Se incrementara notablemente la seguridad de los usuarios.
- ✓ Al construir el proyecto se mejora la interacción comercial y de servicios con más localidades.

Como resultado de un mayor intercambio comercial, se prevé que las actividades productivas de la región se incrementarán, fundamentalmente en producción agricultura, ganadería, silvicultura, pesca, industria, comercio y servicios.

Por otra parte, los impactos que generará la realización de este proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo no serán significativos y todos son mitigable. A nivel regional la construcción de puente vehicular a construirse sobre el cauce de

la barranca Briones, que permita la interconexión de las comunidades Santa Cruz Guadalupe, Guadalupe Ixcotla colonia Reforma, colonia el Llanito, en el municipio de Chiautempan, Tlaxcala, no pone en riesgo la función del ecosistema, ya que no posee comunidades conservadas que sean vitales para la conservación de especies vegetales. Mientras el proyecto se circunscriba dentro de lo posible al derecho de vía, se analicen y coloquen adecuadamente las alcantarillas, lozas y drenajes que permitan el libre flujo del agua a ambos lados del terraplén, se conserve el suelo para arroyo de taludes, se reforeste con árboles locales y se realice un manejo adecuado en residuos, tránsito de vehículos y señalamientos preventivos durante la realización de las obras; este proyecto se estima que conllevará más beneficios que daños ambientales, dadas las actuales condiciones de operación de las terracerías y la demanda de tránsito, bienes y servicios existente.

El presente Manifiesto de Impacto Ambiental, es presentado de conformidad con lo estipulado en la GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL (SECTOR VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN MODALIDAD REGIONAL). Por lo anterior y bajo protesta de decir verdad que lo expuesto en el presente Manifiesto de Impacto Ambiental del PROYECTO: “CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA. se concluye que aplicando las medidas de mitigación previstas por el promovente, así como, las sugeridas por esta empresa consultora; las afectaciones al medio atribuibles al proyecto en estudio serán mínimas; por lo que este proyecto se considera viable.

Chiautempan, Tlax, a 05 de diciembre de 2019

ATENTAMENTE

Ing. Luis Alberto Jiménez Hernández
Promovente

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTENIDO

VIII.1 Presentación de la Información

VIII.1.1 Cartografía

VIII.1.2 Fotografías

VIII.1.3 Videos

VIII.2 Otros anexos

Listas de Flora y Fauna

Glosario de términos.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII. 1 Presentación de la información.

De conformidad con al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el presente documento se entrega en cuatro ejemplares impresos. Asimismo, todo el estudio se entrega grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio. El tipo de archivo entregado es en formato Word.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

VIII. 1. 1 Cartografía (Mapas y Planos).

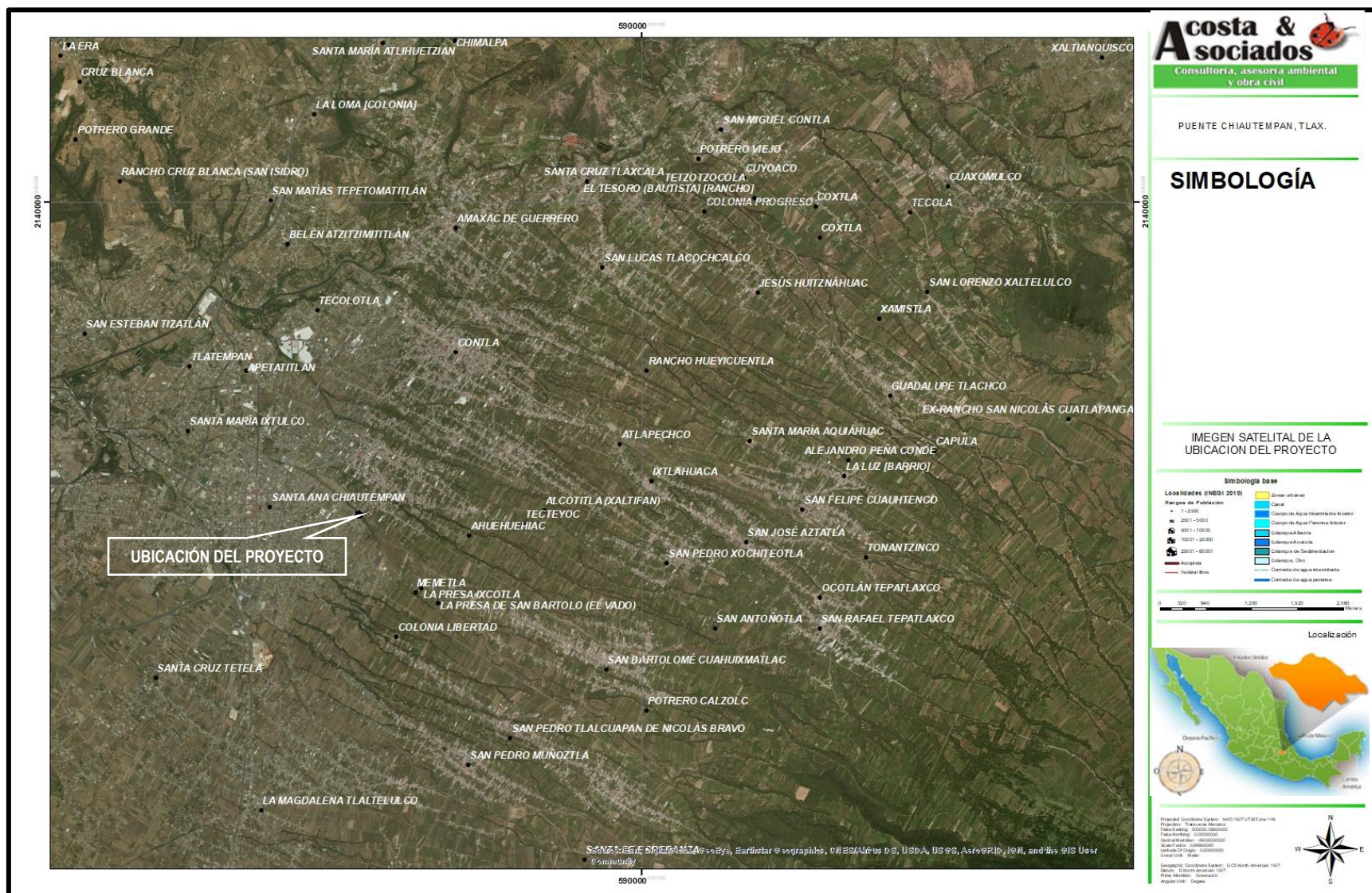
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

IMAGEN SATELITAL No 1.1.UBICACION DEL PROYECTO



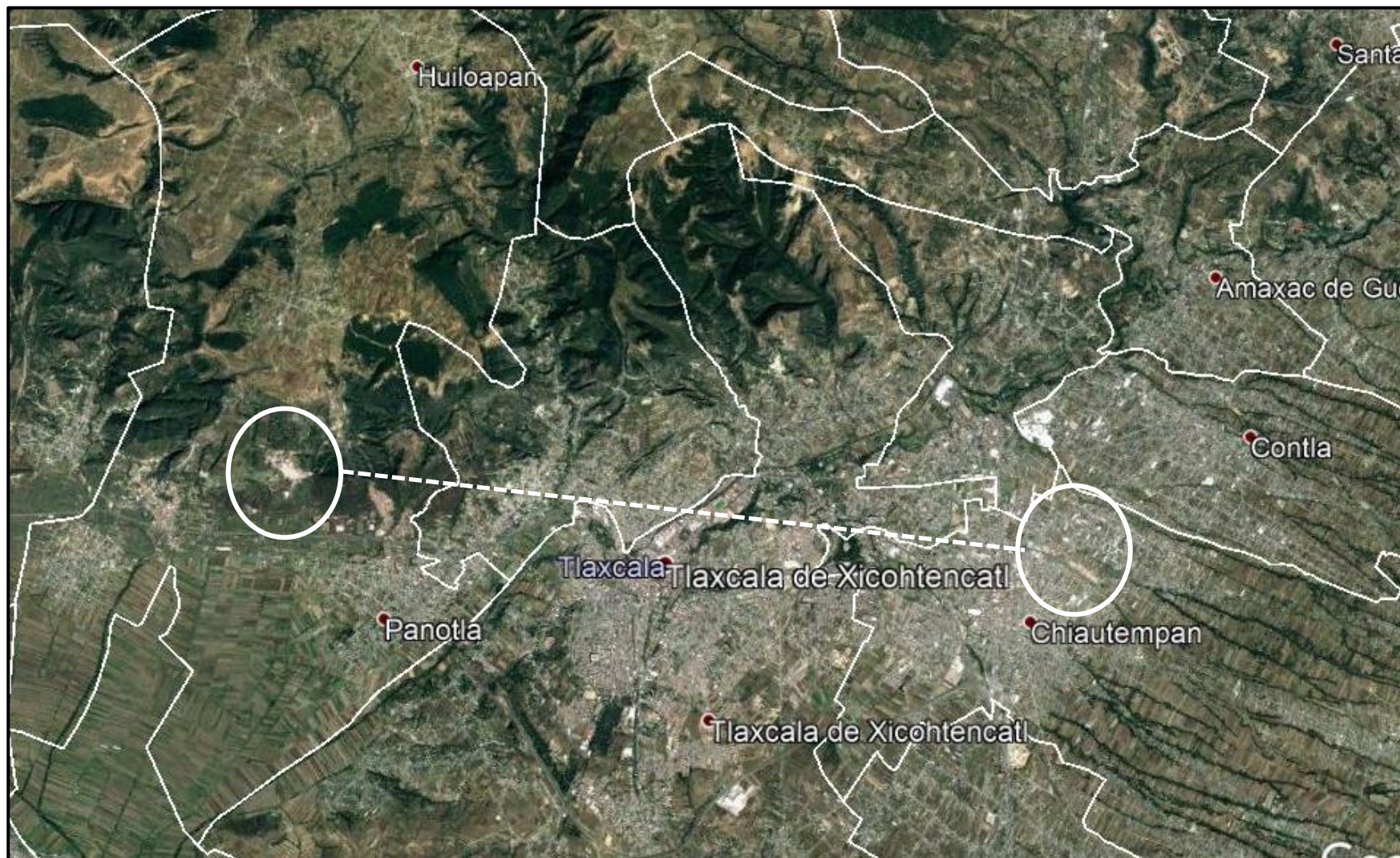
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.I.2. UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO



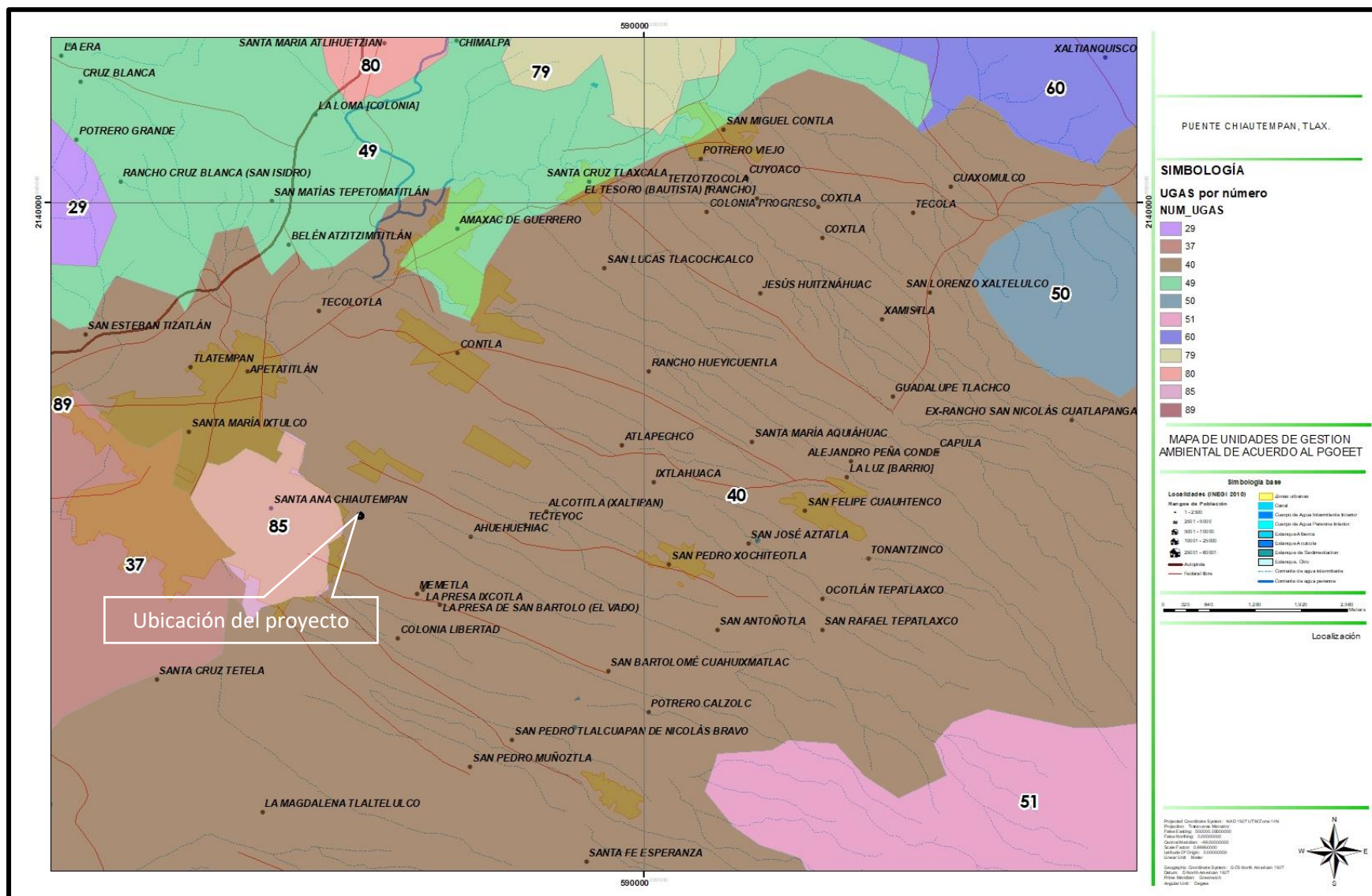
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

IMAGEN SATELITAL No.I.2. RELLENO SANITARIO MÁS CERCANO AL PROYECTO

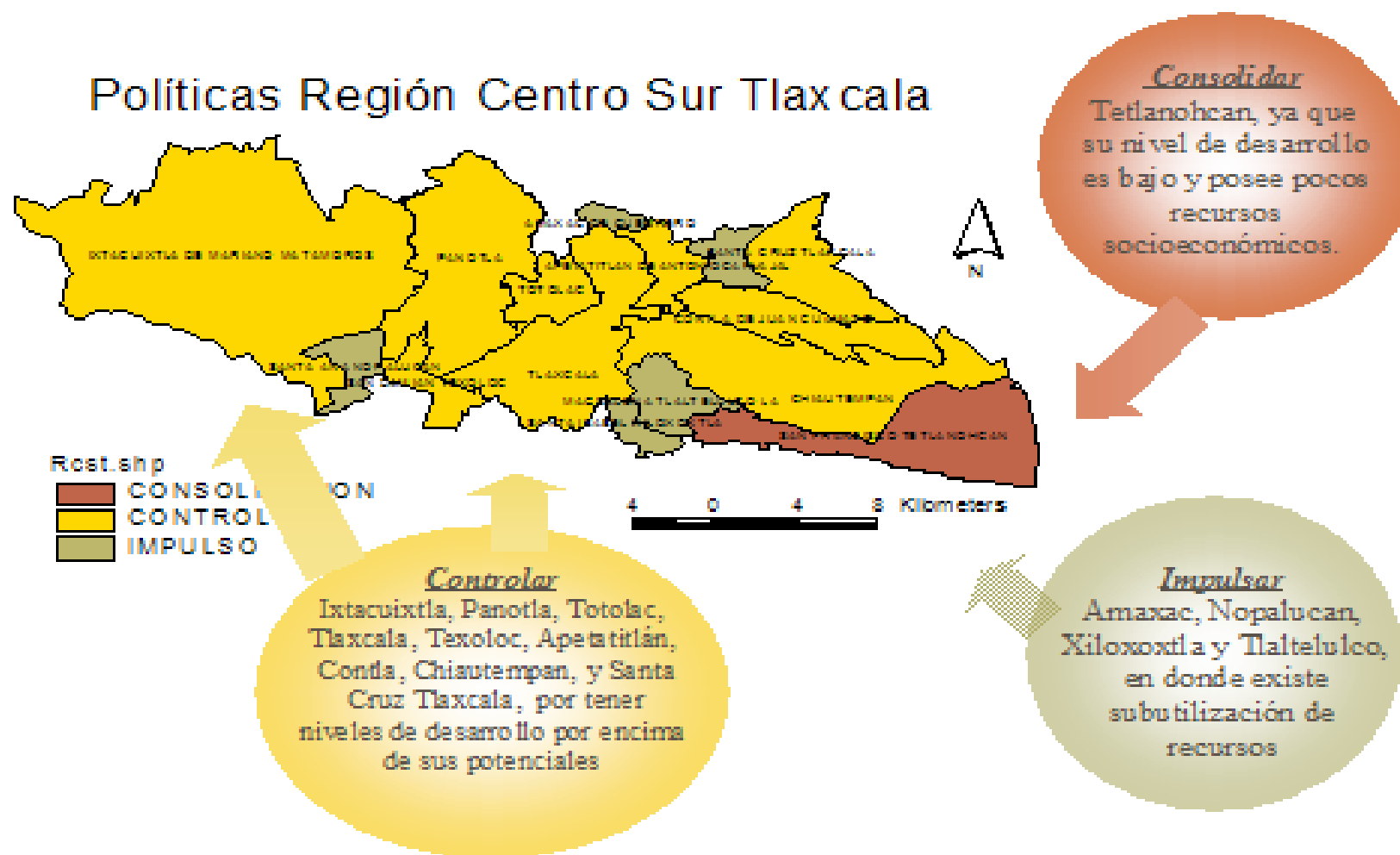


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No III.1. REPRESENTACIÓN DE LA UGA QUE CONTRAVIENE EN EL PROYECTO

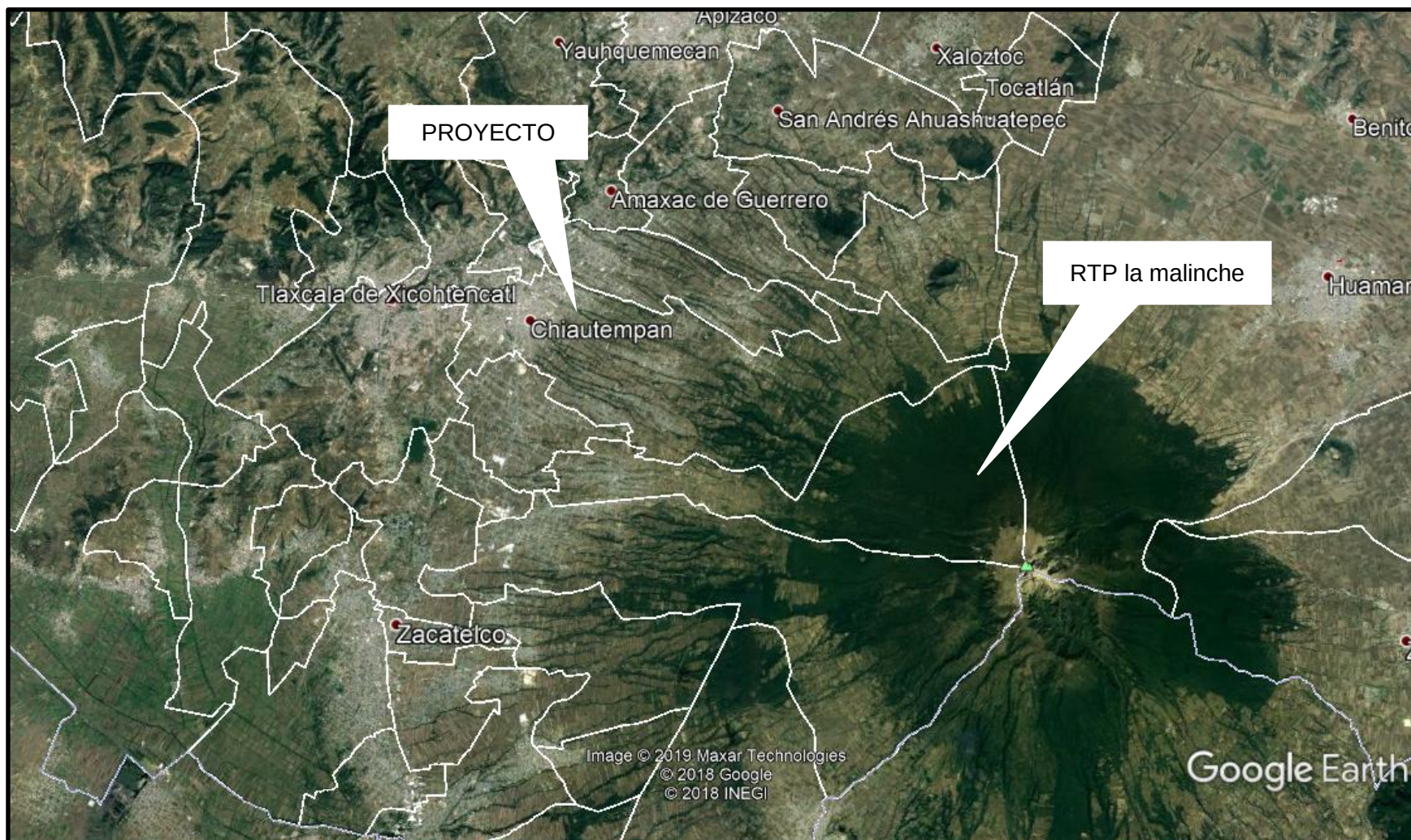


MAPA No.III.2. POLITICAS REGION CENTRO-SUR TLAXCALA



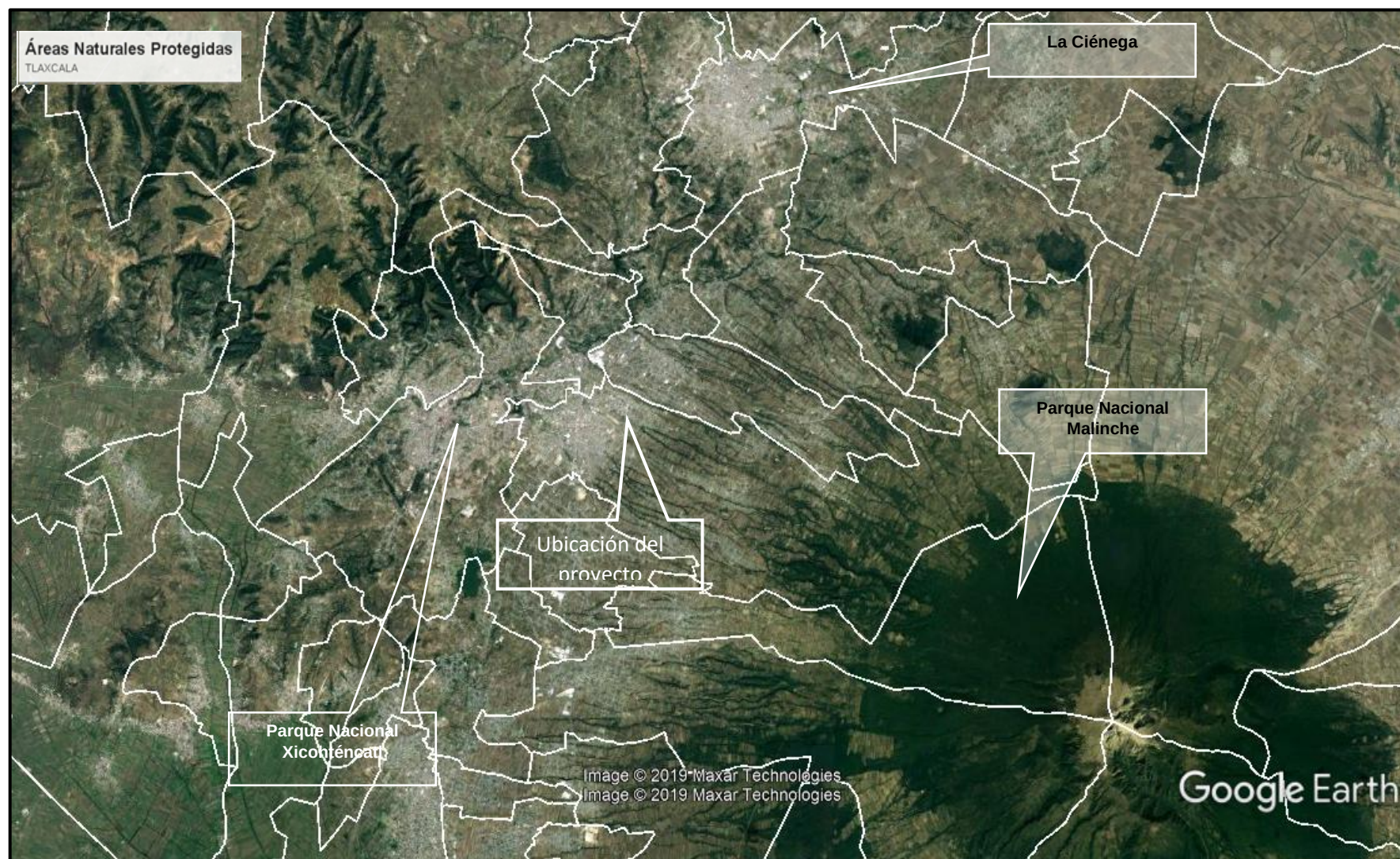
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.III.3. RELACION DEL PROYECTO CON LA RTP MALINCHE



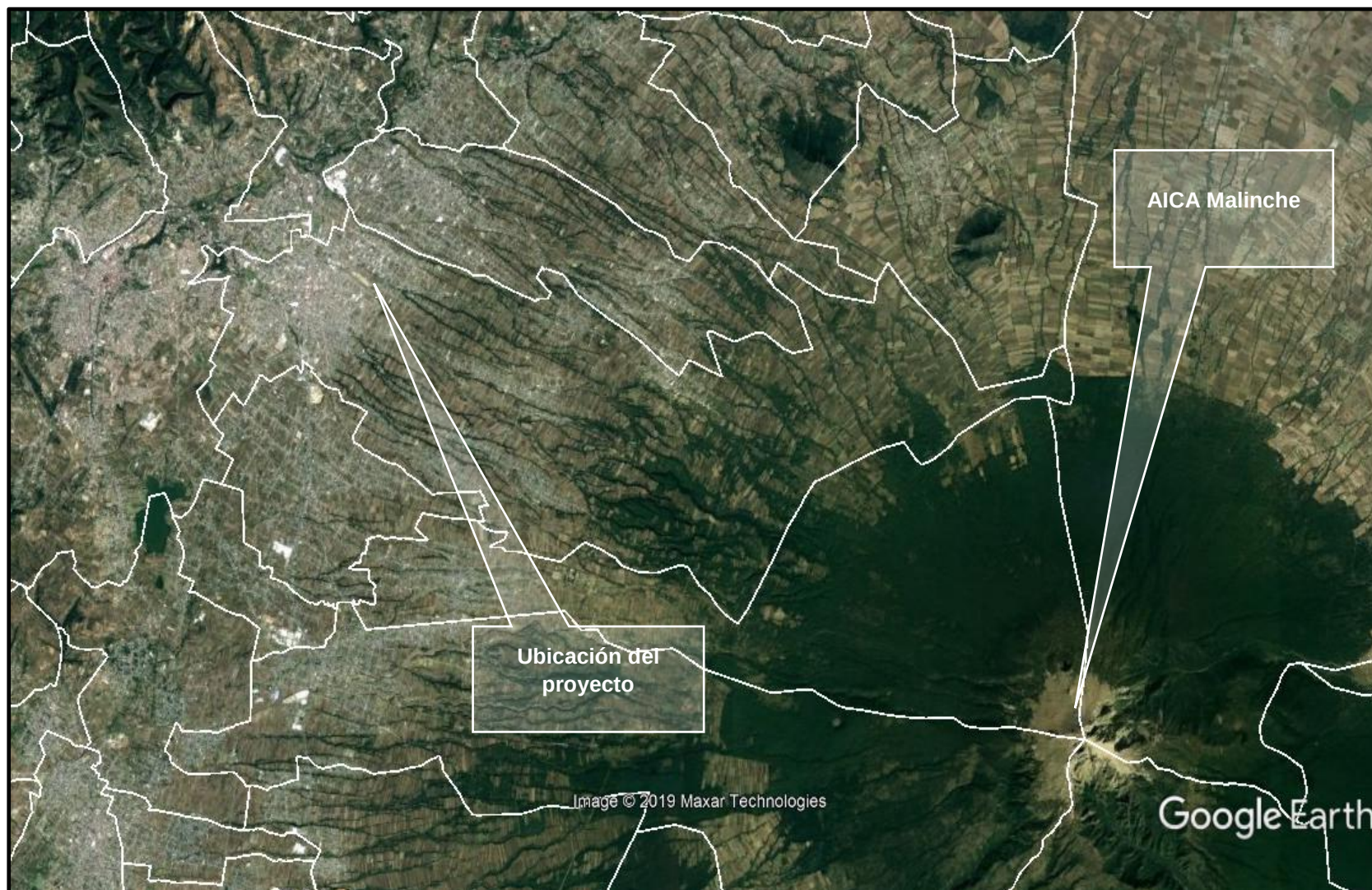
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.III.4. RELACION DEL PROYECTO CON LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS



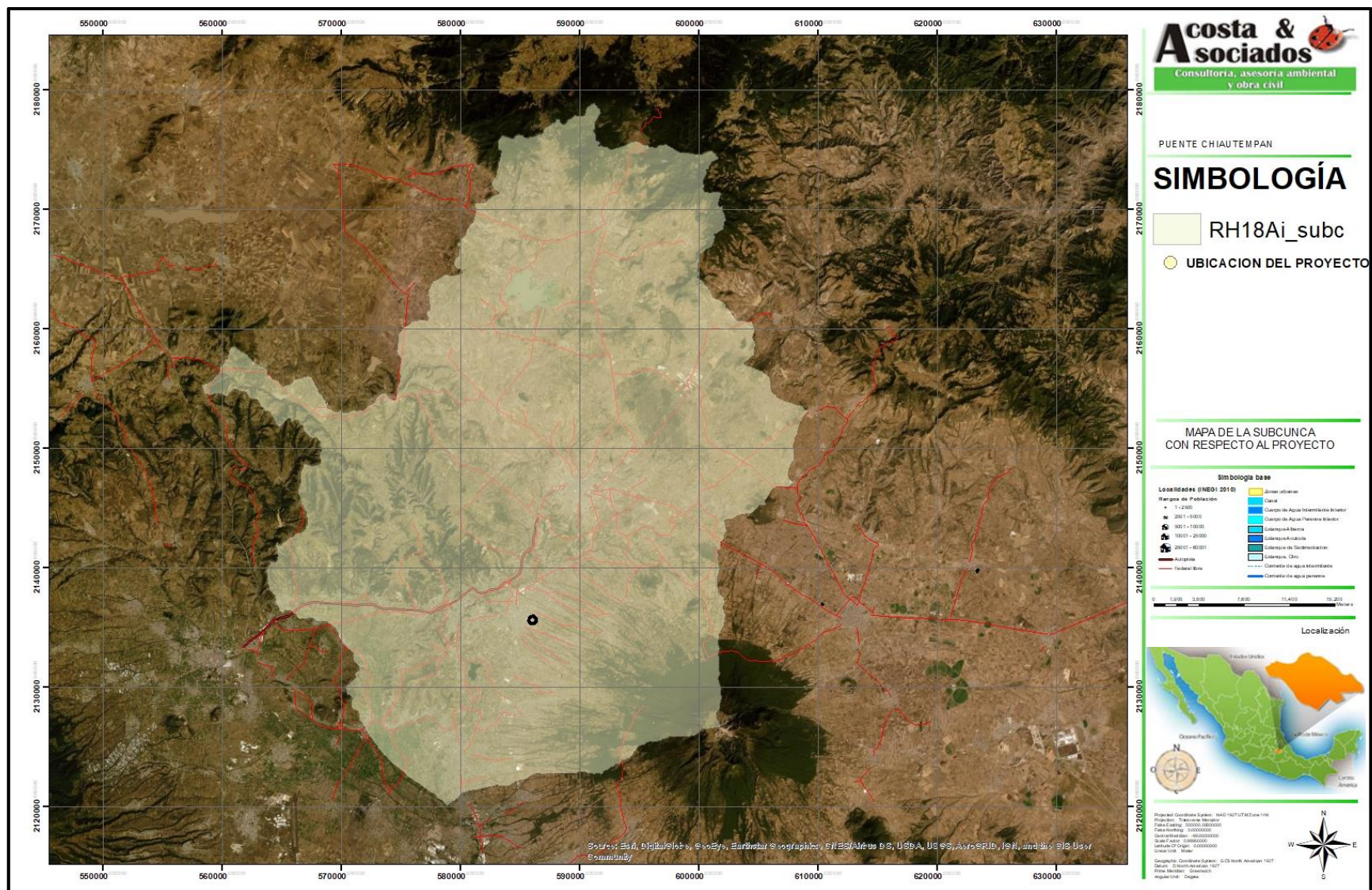
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.III.5. RELACION DEL PROYECTO CON AICA MALINCHE



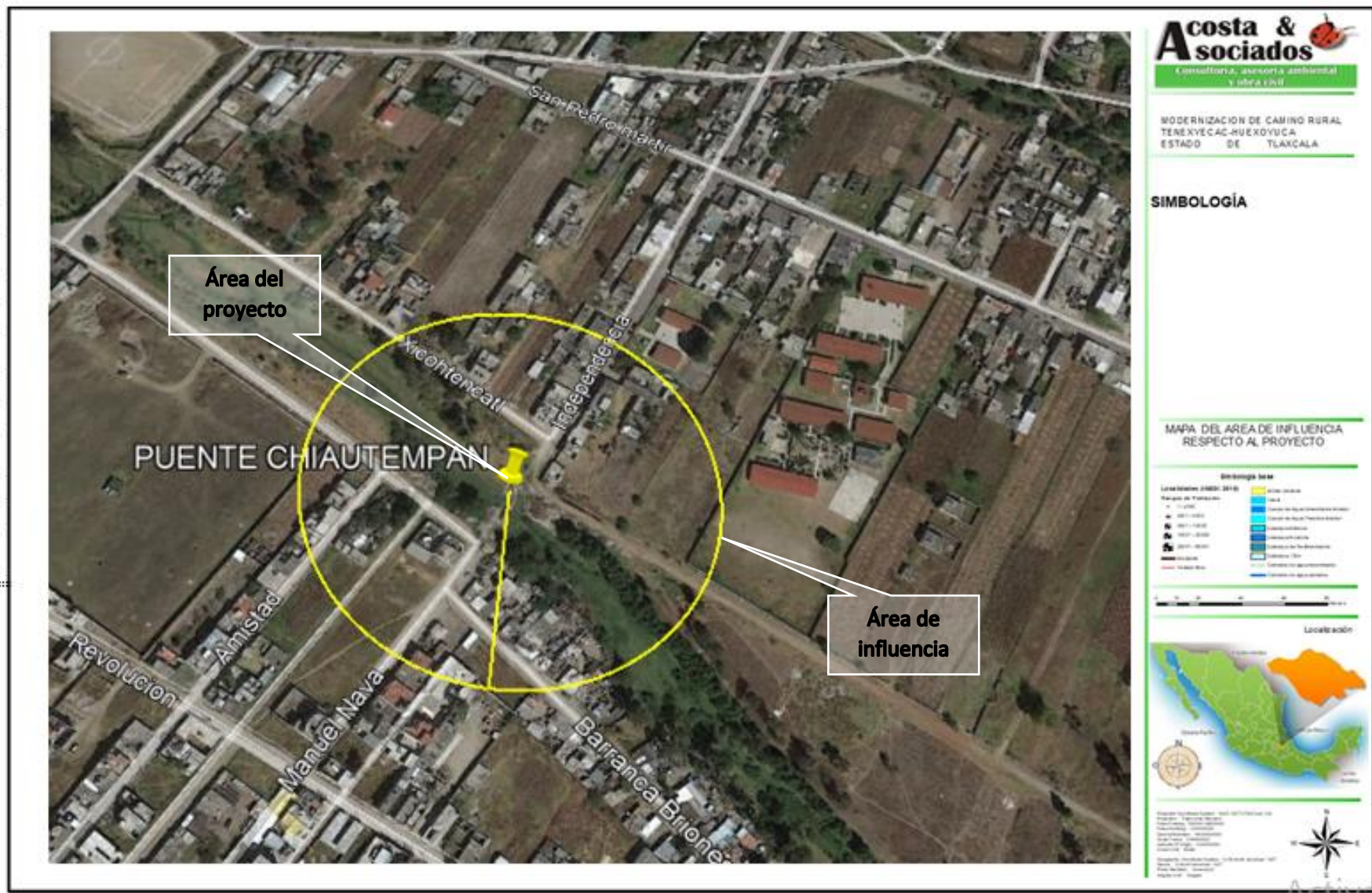
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.1. DELIMITACIÓN DE LA SUBCUENCA CON RESPECTO AL PROYECTO.



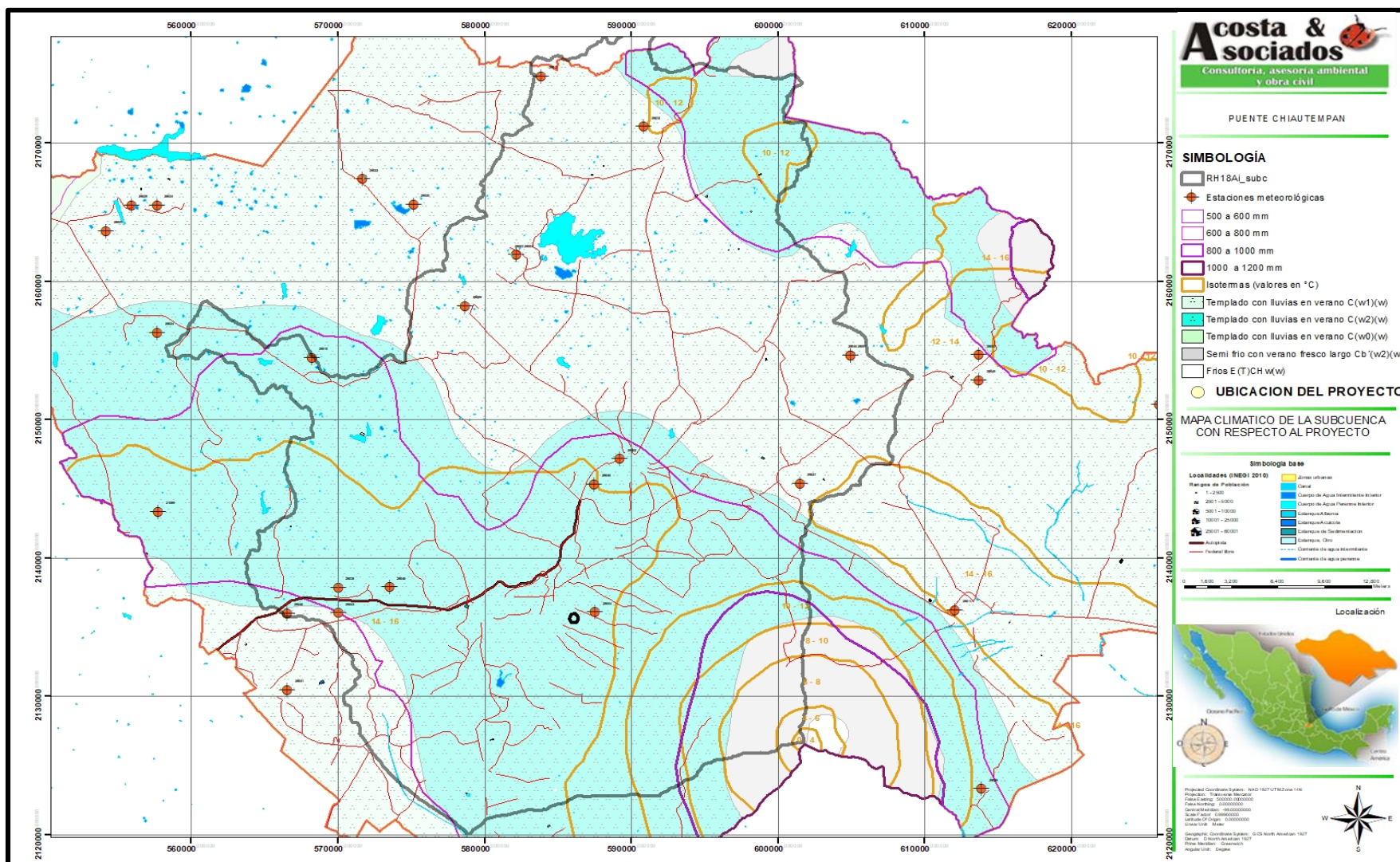
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.3. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.4. MAPA DE CLIMA DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



MAPA No.IV.5 MAPA DE GRANIZADAS DEL AREA DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

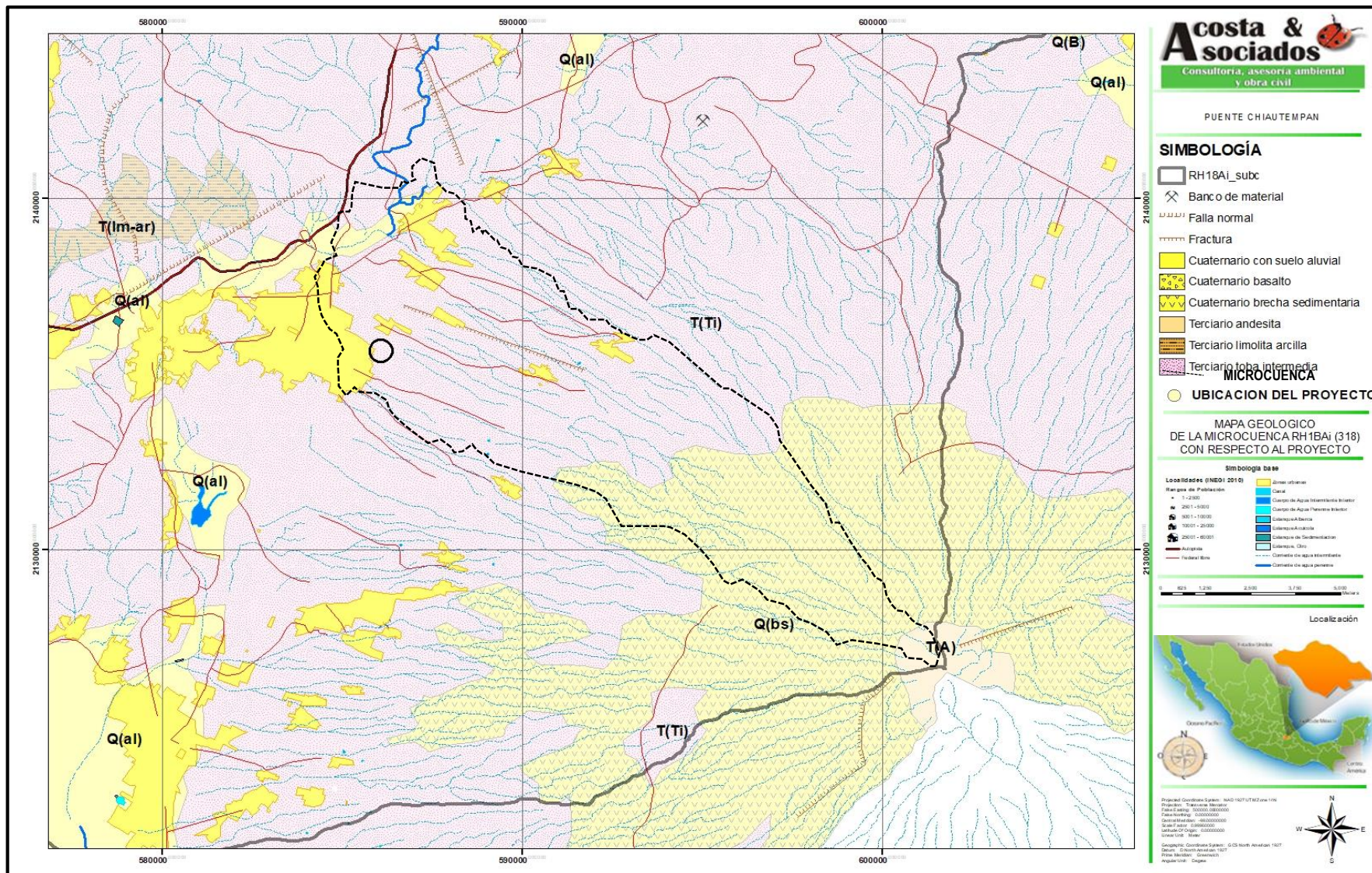


MAPA No.IV.6. MAPA DE HELADAS DEL AREA DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.7. MAPA GEOLÓGICO DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

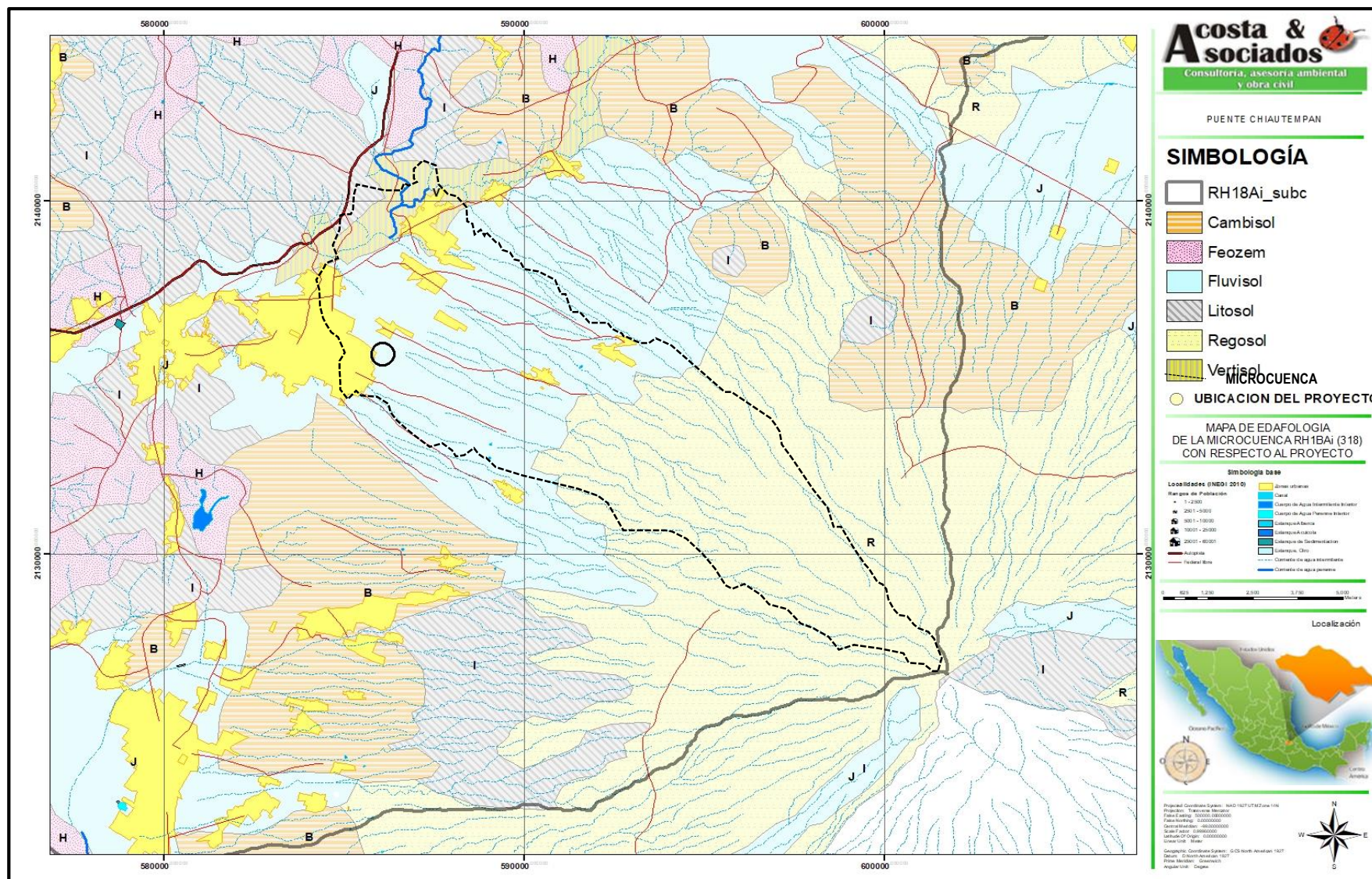


MAPA No.IV.8. MAPA FISIAGRÁFICO DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



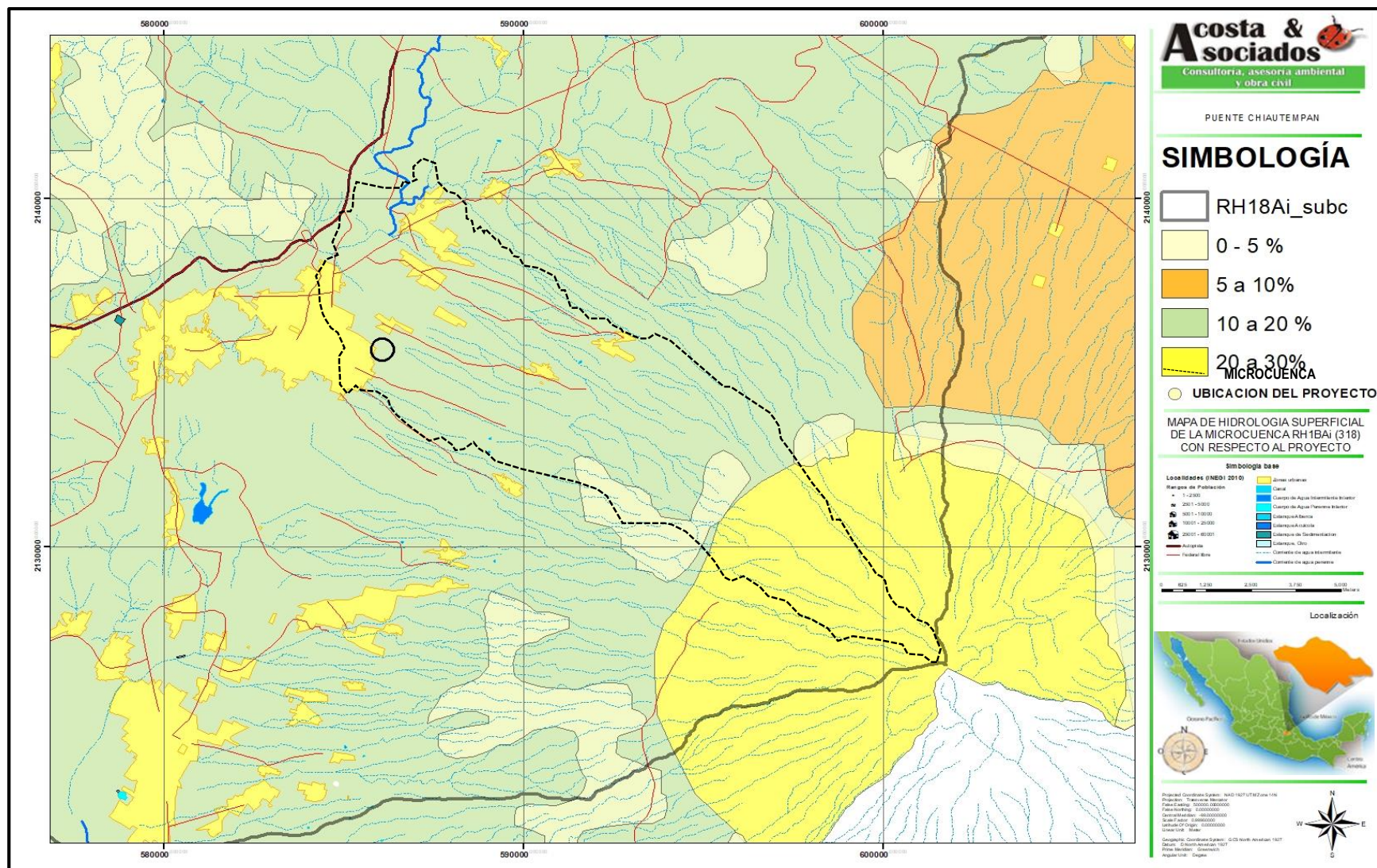
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.9 MAPA EDAFOLÓGICO DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.10. MAPA DE HIDROLOGÍA SUPERFICIAL DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

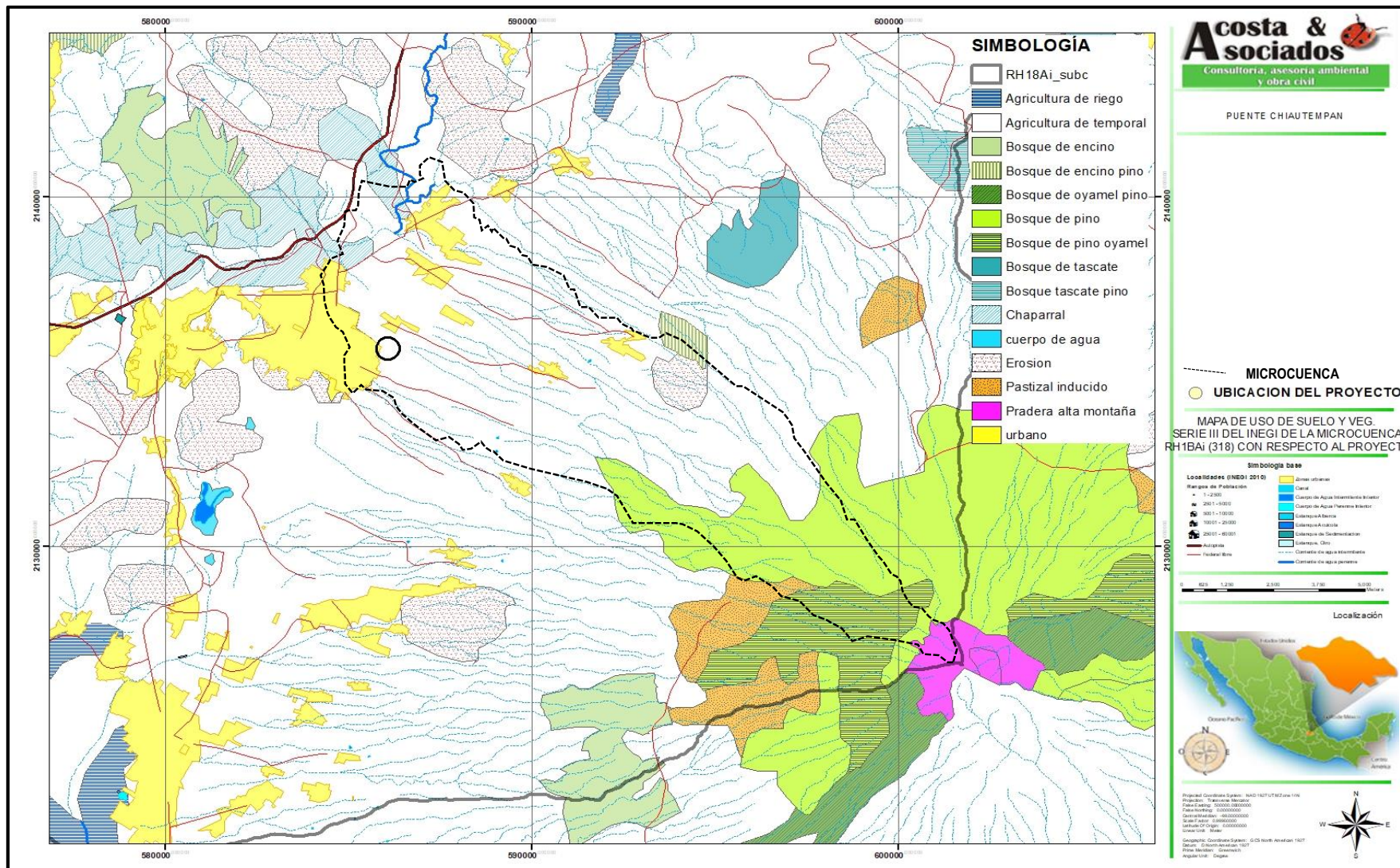


MAPA No.IV.11 MAPA HIDROLOGÍA SUBTERRANEA DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



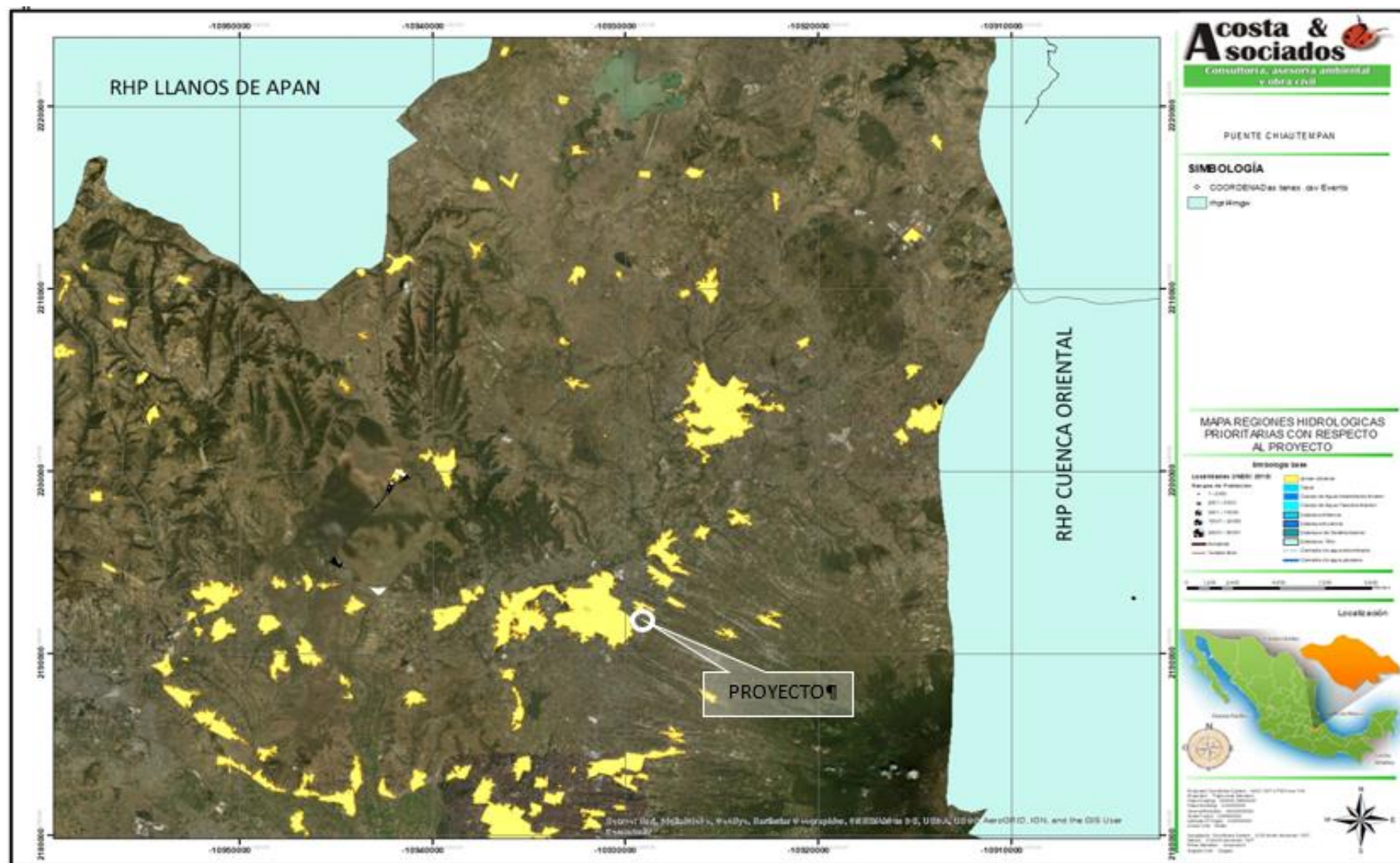
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.12. MAPA DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO SERIE IV DEL INEGI DEL SAR.



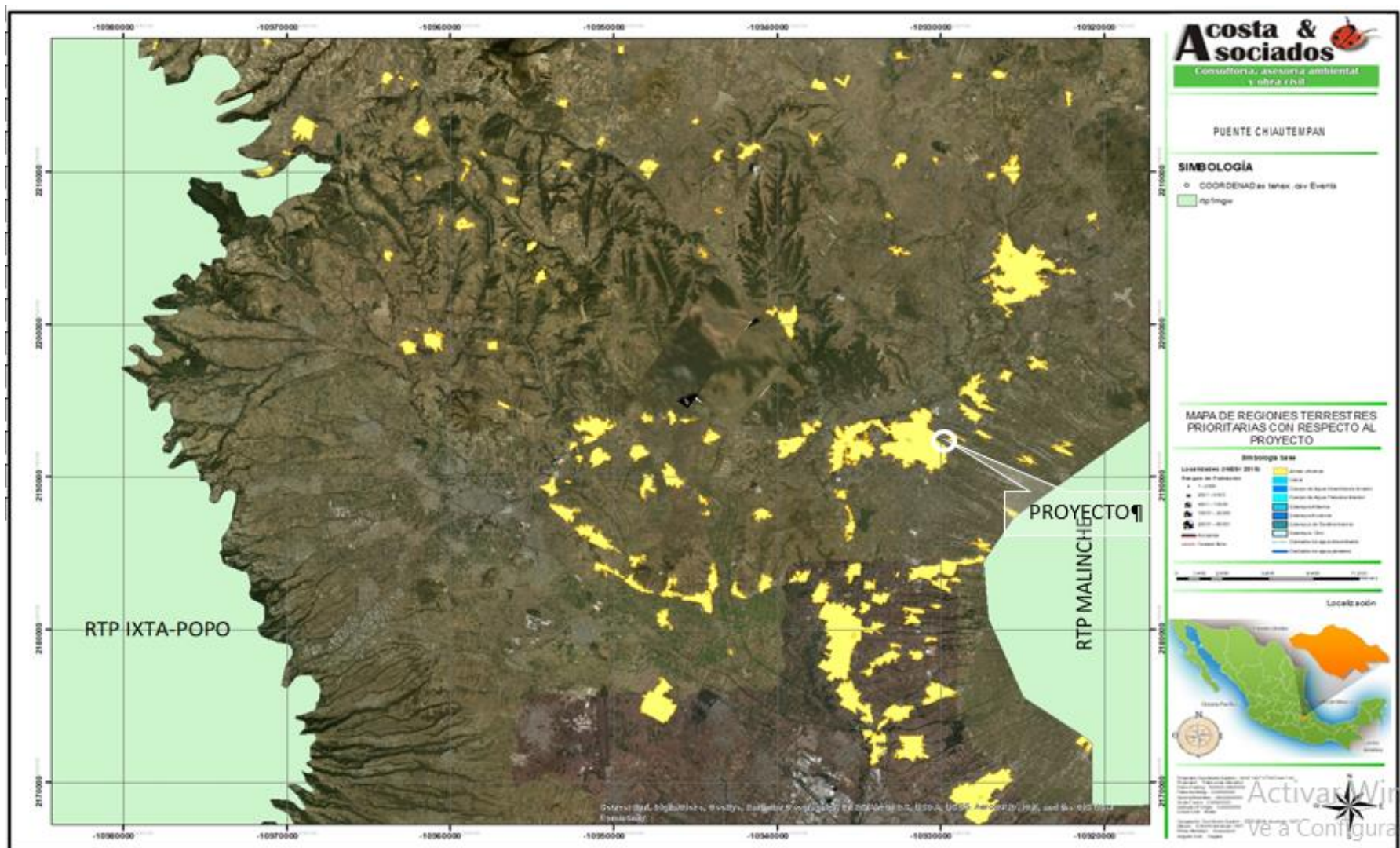
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.13.UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LAS REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS.



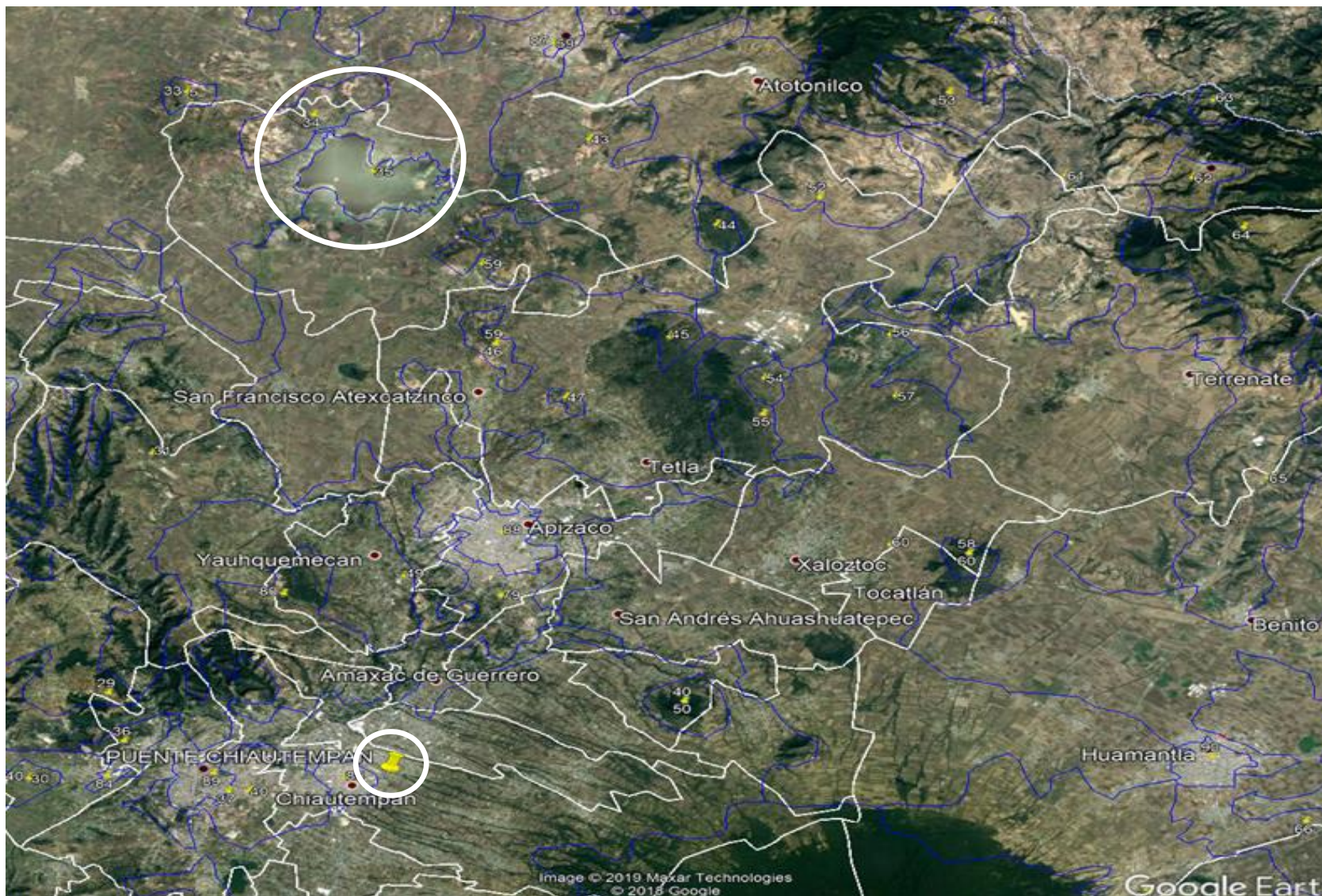
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.15.UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LAS REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.



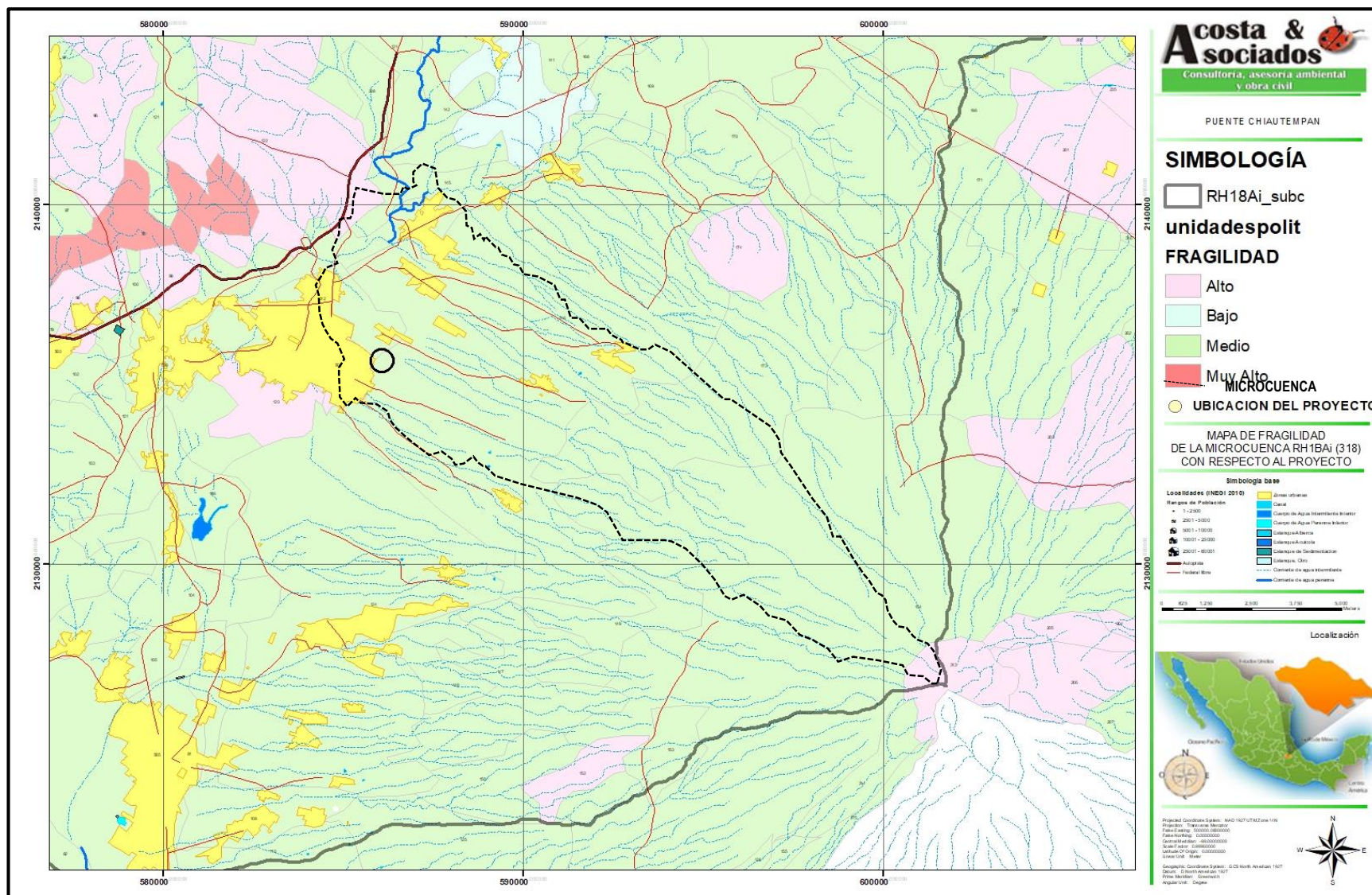
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO AL AREA RAMSAR LAGUNA DE ATLANGATEPEC.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MAPA No.IV.16.FRAGILIDAD DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

VIII. 1. 2 Fotografías

Aspectos generales del acceso a las calles del puente a construir.



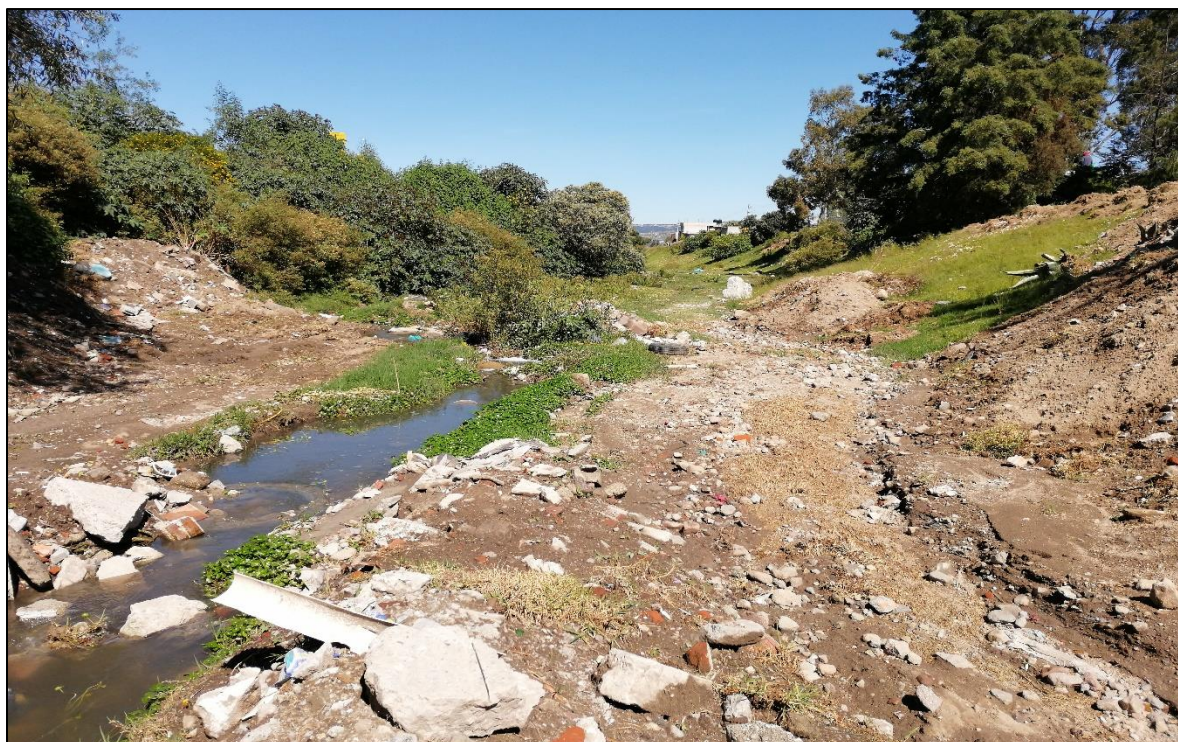
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

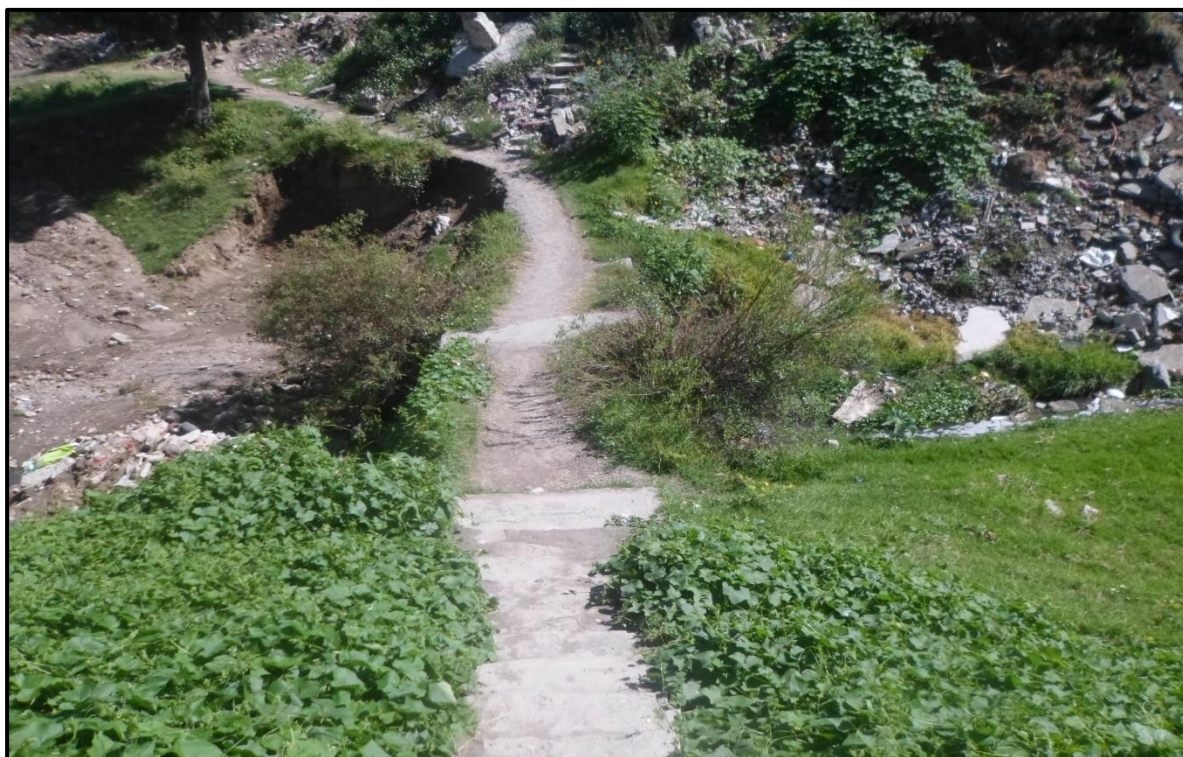
Aspectos generales del sitio donde se construirá el puente.



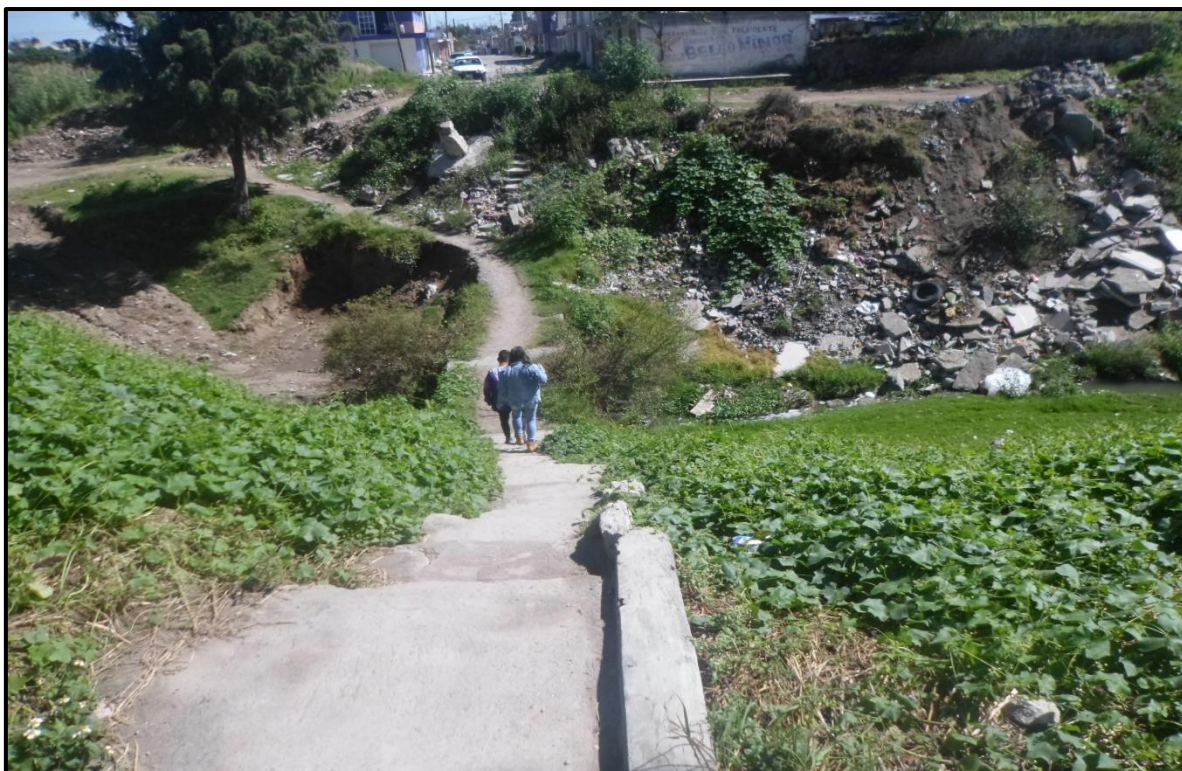
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



VIII. 1. 3 Videos

No se consideró necesario incluir videos. En caso de requerirlos la autoridad, se remitirán de inmediato.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

VIII. 2 Otros Anexos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

VIII. 2 Otros anexos.

Listado de Flora y fauna

LISTADO FLORISTICO DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL SAR-AREA DE INFLUENCIA Y NOM-059-2010.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOM-059-2010	PRESENCIA EN EL SAR	PRESENCIA EN A DE I
ACANTHACEAE	Pseuderanthemum praecox (Benth.) Leonardo		No protegida	X	
	Ruellia lactea Cav.		No protegida	X	
AGAVACEAE	Agave strovirens	Maguey pulquero	No protegida	X	
AMARANTHACEAE	Alternanthera repens (L.) Kuntze		No protegida	X	
	Amaranthus hybridus L.	Quintonil	No protegida	X	
	Gomphrena decumbens Jacq.	Simpiterna	No protegida	X	
	Guilleminia densa (Willd.) Moq.		No protegida	X	
	Iresine celosia L.		No protegida	X	
ANACARDIACEAE	Rhus standleyi Barkley.	Xoxoco	No protegida	X	
	Schinus molle L. *	Pirúl	No protegida	X	
APIACEAE (UMBELLIFERAE)	Eryngium pectinatum Presl.	Hierba del sapo	No protegida	X	
	E. proteriflorum Delar		No protegida	X	
	Hydrocotyle ranunculoides L.		No protegida	X	
ASCLEPIADACEAE)	Asclepias linaria Cav.		No protegida	X	X
ASTERACEAE (COMPOSITAE)	Achillea millefolium L.	Mil en rama	No protegida	X	
	Ambrosia psilostachya DC.		No protegida	X	X
	Aphanostephus ramosissimus var. ramosus (DC.) , Turner & Birdsong		No protegida	X	
	Bacharis heterophylla HBK.		No protegida	X	
	B. salicifolia (Ruíz & Pavón) Pers.	Jarilla	No protegida	X	X
	Bidens aurea (Ait.) Sherff		No protegida	X	
	B. laevis (L.) B.S.P.		No protegida	X	
	Brickellia monocephala Robins		No protegida	X	
	B. tomentella Gray		No protegida	X	X
	Cosmos bipinnatus Cav.	Girasolillo morado	No protegida	X	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

	<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	Dalia	No protegida	X	
	<i>Eupatorium areolare</i> DC.		No protegida	X	
	<i>Gnaphalium americanum</i> Mill.	Itamo	No protegida	X	
	<i>Heterotheca inuloides</i> Cass. var. <i>inuloides</i>	Harnica	No protegida	X	
	<i>Matricaria recutita</i> L. *	Acahual	No protegida	X	
	<i>Melampodium perfoliatum</i> (Cav.) HBK.		No protegida	X	
	<i>Piqueria trinervia</i> Cav.	Mil en rama	No protegida	X	
	<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam	Ojo de gallo	No protegida	X	X
	<i>Stevia eupatoria</i> (Spreng.) Willd.		No protegida	X	
	<i>Tagete erecta</i> L.		No protegida	X	
	<i>Tagete microphylla</i> Lag.	Anicillo	No protegida	X	
	<i>Tagete lucida</i> Cav.	Pericon	No protegida	X	
	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Diente de león	No protegida	X	
	<i>Tithonia tubiformis</i> (Jacq.) Cass.	Acahual	No protegida	X	
	<i>Tridax coronopifolia</i> (HBK.) Hemsl.		No protegida	X	
	<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.		No protegida	X	
BETULACEAE	<i>Alnus acuminata</i> H.B. & K. ssp. <i>arguta</i> (Schlechtendal) Furlow	Aile	No protegida	X	
BIGNONIACEAE	<i>Tecoma stans</i> (L.) Luss. ex H.B. & K.	San juan	No protegida	X	
BORAGINACEAE	<i>Antiphytum heliotropioides</i> A. DC.	Cola de lacran	No protegida	X	
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia juncea</i> (Ruíz & Pavón) Poir.	Maguecillo	No protegida	X	
	<i>T. usneoides</i> L.	Eno	No protegida	X	
CACTACEAE	<i>Mammillaria magnimamma</i> Haw.	Biznaga	No protegida	X	
	<i>Opuntia. robusta</i> var. <i>larreyi</i> (Weber) Bravo		No protegida	X	X
CAESALPINIACEAE	<i>Cassia tomentosa</i> L.		No protegida	X	
CAPRIFOLIACEAE	<i>Symphoricarpos microphyllus</i> HBK.	Huihuilan	No protegida	X	
CASUARINACEAE	<i>Casuarina equisetifolia</i> Miq. *	Casuarina	No protegida	X	
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium album</i> L.		No protegida	X	
	<i>Ch. graveolens</i> Willd.		No protegida	X	X

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

COMMELINACEAE	Commelina coelestis Willd.	Hierba del pollo	No protegida	X	
CONVOLVULACEAE	Cuscuta glabrior (Engelm). Yuncker		No protegida	X	
CRASSULACEAE	Echeveria coccinea (Cav.) DC.		No protegida	X	
	Sedum moranense HBK.	Cola de borrego	No protegida	X	
CRUCIFERAE	Eruca sativa Mill. *	Vaina	No protegida	X	
CUCURBITACEAE	Sicyos deppei G. Don	Chayotillo	No protegida	X	
CUPRESSACEAE	Cupressus benthamii. S. Endl. var. benthamii	Cedro blanco	No protegida	X	X
	Juniperus deppeana Steud	Sabino	No protegida	X	
CYPERACEAE	Carex psilocarpa Steud.		No protegida	X	
ERICACEAE	Arctostaphylos pungens HBK.		No protegida	X	
EUPHORBIACEAE	Recinus communis L.	Higerilla	No protegida	X	
FABACEAE (PAPILIONACEAE)	Brogniartia intermedia Moric.		No protegida	X	
	Cologania angustifolia Kunt.		No protegida	X	
	Crotalaria pumila Ort.		No protegida	X	
	Erythrina coralloides DC.	Colorín	No protegida	X	
	Eysendhartia polystachya (Ort.) Sarg.	Palo dulce	No protegida	X	
	Indigofera densiflora Mart. & Gal.		No protegida	X	
	Lupinus aschenbornii Schauer var. aschenbornii		No protegida	X	
	Medicago denticulata Willd.	Alfalfilla	No protegida	X	
FAGACEAE	Zornia thymifolia HBK.		No protegida	X	
	Q. crassifolia H. & B.		No protegida	X	
	Q. crassipes H. & B.		No protegida	X	
	Q. deserticola Trel.		No protegida	X	
	Q. laurina H. & B.	Encino laurel	No protegida	X	
	Q. microphylla Neé		No protegida	X	
HIDROPHYLLACEAE	Q. rugosa Neé.	Encino hoja ancha	No protegida	X	
	Wigandia urens (Ruíz & Pavón) HBK.	Mala mujer	No protegida	X	X
LAMIACEAE (LABIATAE)	Salvia elegans Vahl.	Myrto	No protegida	X	
	S. laevis Benth.		No protegida	X	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

	<i>S. leucantha</i> Cav.		No protegida	X	
	<i>S. polystachya</i> Ort.		No protegida	X	
LOGANIACEAE	<i>Buddleia cordata</i> HBK.	Tepozán	No protegida	X	X
LORANTHACEAE	<i>Cladocolea andrieuxii</i> Kuijt		No protegida	X	
	<i>Phoradendron brachystachyum</i> (DC.) Nutt.		No protegida	X	
	<i>Ph. forestiae</i> Robin. & Greenm		No protegida	X	
	<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC.) Don.	Hongo	No protegida	X	
MIMOSACEAE	<i>Mimosa aculeaticarpa</i> Ort.	Una de gato	No protegida	X	
	<i>M. biuncifera</i> Benth		No protegida	X	
MYRTACEAE	<i>Eucaliptus globulus</i> Labiell	Alcanfor	No protegida	X	X
	<i>E. camaldulensis</i>	Eucaliptus	No protegida	X	
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia coccinea</i> Mili.		No protegida	X	
OLEACEAE	<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenzig) Lingelsh.	Fresno	No protegida	X	
PINACEAE	<i>P. leiophylla</i> Schl. & Cham	Pino hembra	No protegida	X	
	<i>P. teocote</i> Schl. & Cham	Ocote	No protegida	X	
	<i>Pinus pseudostrobus</i>	Teocote	No protegida	X	
POACEAE (GRAMINEAE)	<i>Aegopogon cenchroides</i> H. & B.		No protegida	X	
	<i>Bouteloua curtipendula</i> (Michx.) Torr.		No protegida	X	
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Pata de gallo	No protegida	X	
	<i>Lycurus phleoides</i> HBK.		No protegida	X	
	<i>Penisetum clandestinum</i>	Pasto cuyo	No protegida	X	X
	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubb.*	Pasto rosado	No protegida	X	
RESEDACEAE	<i>Reseda luteola</i> L. *	Lengua de pajar	No protegida	X	
RHAMNACEAE	<i>Adolphia infesta</i> (HBK.) Meisn.		No protegida	X	
	<i>Ceanothus coeruleus</i> Lag.	Chaquira	No protegida	X	
ROSACEAE	<i>Amelanchier denticulata</i> Koch.	Tlaxistle	No protegida	X	
	<i>Crataegus mexicana</i> (HBK.) Steud.	Tejocote	No protegida	X	X
	<i>Prunus serotina</i> spp. capuli (Cav.) McVaugh	Capulín	No protegida	X	X
RUBIACEAE	<i>Bouvardia ternifolia</i> (Cav.) Schlecht.	Trompetilla	No protegida	X	X

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

RUTACEAE	Casimiroa edulis Llave & Lex.	Zapote blanco	No protegida	X	
SALICACEAE	Populus alba * L. *	Alamo blanco	No protegida	X	
	Salix babilonica * L. *	Sauce llorón	No protegida	X	
	S. bonplandiana HBK.	Sauce	No protegida	X	
SAPINDACEAE	Dodonaea viscosa (L.) Jacq.	Globitos	No protegida	X	
SCROPHULARIACEAE	Penstemon apateticus Straw.		No protegida	X	
SOLANACEAE	Jaltomata procumbens (Cav.) I.L. Gentry		No protegida	X	
	Nicotiana glauca Graham	Tabaquillo	No protegida	X	
	Physalis chenopodiifolia Lam var. chenopodiifolia		No protegida	X	X
VERBENACEAE	Lantana vetulina Mart. & Gal.	Siete negritos	No protegida	X	
	Priva mexicana (L.) Pers.		No protegida	X	
	Verbena bipinnatifida Nutt.		No protegida	X	
VITACEAE	Cissus sicyoides L.		No protegida	X	
ZYGOPHYLLACEAE	Kallstroemia rosei Rydb		No protegida	X	

LISTADO FAUNÍSTICO DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL SAR-AREA DE INFLUENCIA Y NOM-059-2010.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT- 2010	PRESENCIA EN EL SAR	PRESENCIA EN A DE I
Barisia imbricata	Lagartija escorpión	NA	X	
Crotalus triseriatus	Víbora de cascabel	Pr	X	
Eumeces brevirostris	Lagartija azul	NA	X	X
Sceloporus aeneus	Lagartija	NA	X	X
S. horridus	Lagartija	NA	X	
Thamnophis eques	Culebra	NA	X	
Cathartes aura	Zopilote aura	NA	X	
Falco sparverius	Cernícalo	NA	X	
Accipiter striatus	Gavilan	Pr	X	
Tyrannus vociferans	Tirano de Cassin	NA	X	X
Polioptila caerulea	Perlita azul - gris	NA	X	
Melospiza fusca	Rascador pardo	NA	X	
Chondestes grammacus	Gorrión de arlequín	NA	X	X
Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano	NA	X	X
Euphagus cyanocephalus	Tordo de Brewer	NA	X	X
Neotomodon alstoni	Ratón	NA	X	X
Peromyscus alstoni	Ratón	NA	X	
P. megalotis	Ratón	NA	X	
P. melanotis	Ratón	NA	X	
P. truei	Ratón	NA	X	
Silvilagus cunicularius	Conejo	NA	X	
Spermophilus variegatus	Ardilla	NA	X	X
Spilogale putorius	Zorrillo	NA	X	
Thomomys umbrinus	Tuza	NA	X	X
Leptonycteris curasoae	Murcielago	A	X	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

CREDENCIAL DE ELECTOR Y RFC DEL PROMOVENTE.

 **INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL**
REGISTRO FEDERAL DE ELECTORES
CREDENCIAL PARA VOTAR

NOMBRE
JIMENEZ
HERNANDEZ
LUIS ALBERTO

EDAD 30
SEXO H

DOMICILIO
CAMINO DE JESUS 4 INT 1
BARR DE TLAPACOYA 90800
CHIAUTEMPAN, TLAX.

FOLIO 0000115276650 AÑO DE REGISTRO 1998 02
CLAVE DE ELECTOR JMHRLS80041229H200
CURP JIHL800412HTLMRS00

ESTADO 29 MUNICIPIO 010
LOCALIDAD 0001 SECCION 0123
EMISIÓN 2011 VIGENCIA HASTA 2021


FIRMA



ESTE DOCUMENTO ES INTRANSFERIBLE.
NO ES VALIDO SI PRESENTA TACHAS,
DIFRAS O ENMIENDAS.

01230811770

EDMUNDO JACCO MOLINA
SECRETARIO EJECUTIVO DEL
INSTITUTO FEDERAL ELECTORAL


FLECCIONES FEDERALES LOCALLES Y EXTRAORDINARIAS

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.

CEDULA DE IDENTIFICACION FISCAL		
 SHCP SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO		 SAT Servicio de Administración Tributaria
		
JIHL800412ET7 Registro Federal de Contribuyentes		
LUIS ALBERTO JIMENEZ HERNANDEZ Nombre, denominación o razón social		
idCIF: 16020398394 VALIDA TU INFORMACIÓN FISCAL		

TÉCNICO RESPONSABLE.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCION DE PUENTE VEHICULAR A CONSTRUIRSE SOBRE EL CAUCE DE LA BARRANCA BRIONES, QUE PERMITA LA INTERCONEXIÓN DE LAS COMUNIDADES SANTA CRUZ GUADALUPE, GUADALUPE IXCOTLA, COLONIA REFORMA, COLONIA EL LLANITO, EN EL MUNICIPIO DE CHIAUTEMPAN, TLAXCALA.



Glosario de términos.

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 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.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Duración. El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Importancia. Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en al ambiente.

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.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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.

Componentes ambientales críticos. Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas

ANEXO. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Con base en lo descrito en el punto anterior y tomando en consideración la recopilación, análisis y evaluación de la información disponible para el desarrollo del proyecto, presentada ampliamente en los capítulos II (Descripción del proyecto), III (Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo), y IV (Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área del estudio del proyecto), se estima que las técnicas idóneas para la identificación y evaluación de impacto ambiental, corresponden a las siguientes metodologías.

Indicadores de impacto.

En este rubro se definen los criterios para seleccionar la lista de indicadores de impacto. En este sentido los indicadores seleccionados, contarán con las siguientes características:

Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.

Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.

Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.

Fácil identificación: definido conceptualmente de modo claro y conciso.

Lista indicativa de indicadores de impacto.

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, será útil para las distintas fases del proyecto.

Criterios y metodologías de evaluación.

Criterios.

Los criterios seleccionados para la evaluación de los impactos ambientales, se listan a continuación:

- Signo: positivo o negativo, se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial que merece el efecto a la comunidad técnico-científica y a la población en general.
- Inmediatez: directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.
- Acumulación: simple o acumulativo. Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- Sinergia: sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
- Momento en que se produce: corto, medio o largo plazo. Efecto a corto, medio o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un período mayor respectivamente.
- Persistencia: temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal permanece un tiempo determinado.
- Reversibilidad: reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.
- Recuperabilidad: recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.
- Continuidad: continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.
- Periodicidad: periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

A continuación se mencionan las metodologías seleccionadas para la identificación y evaluación de los posibles impactos que se presentarán durante la ejecución del proyecto.

- Matriz de relación causa efecto para la identificación de Impactos Ambientales. La identificación de los impactos, se realizó mediante la Matriz de Leopold (1971). Son cuadros de doble entrada, en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto, causa de impacto, y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. Dicha metodología no se consideró por ser de tipo cualitativo.
- Evaluación de Impactos Ambientales. Se empleará la técnica de Gómez Orea (1999), donde una vez identificado los impactos, estos se evalúan mediante su valoración, de forma cuantitativa, bajo un análisis de jerarquización.

El método que aquí se expone se formaliza a través de los siguientes aspectos:

- Determinar un índice de incidencia para cada impacto estandarizado entre 0 y 1.
- Determinar la magnitud, lo que implica:
- Determinar de la magnitud en unidades distintas para cada impacto.
- Estandarizar el valor de la magnitud entre 0 y 1, o lo que es lo mismo, transposición de esos valores a unidades homogéneas, de impacto ambiental.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas.
- Jerarquizar los impactos en una escala.

ÍNDICE DE INCIDENCIA:

La Incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por la Intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración.

Una vez caracterizado el impacto, el Índice de Incidencia se realizará de la siguiente forma:

Se desarrolla en cuatro pasos:

Primero se tipifican las formas en que se puede describir cada atributo; por ejemplo, momento: inmediato, medio o largo plazo, recuperabilidad: fácil, regular y difícil, etc.

Segundo atribuir un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable; así para los ejemplos anteriores, momento: inmediato 3, medio plazo 2 y largo plazo 1; recuperabilidad: fácil 1, regular 2, y difícil 3.

A continuación se presenta en la siguiente tabla los códigos asignados a los atributos, utilizados para obtener el índice de Incidencia.

CÓDIGOS ASIGNADOS A LOS ATRIBUTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS PARA OBTENER EL ÍNDICE DE INCIDENCIA.

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO/ VALOR
SIGNO DEL EFECTO	BENÉFICO	SE REFIERE A LA CONSIDERACIÓN DE BENÉFICO O PERJUDICIAL QUE MERECE EL EFECTO A LA COMUNIDAD TÉCNICO-CIENTÍFICA Y A LA POBLACIÓN EN GENERAL.	+
	PERJUDICIAL		-
	DIFÍCIL DE CALIFICAR SIN ESTUDIOS	REQUIERE DE ESTUDIOS PARA ASIGNARLE VALOR.	x
INMEDIATEZ	DIRECTO	EFFECTO DIRECTO O PRIMARIO ES EL QUE TIENE REPERCUSIÓN INMEDIATA EN ALGÚN FACTOR AMBIENTAL.	3
	INDIRECTO	EFFECTO INDIRECTO O SECUNDARIO ES EL QUE DERIVA DE UN EFECTO PRIMARIO.	1
ACUMULACIÓN	SIMPLE	EFFECTO SIMPLE ES EL QUE SE MANIFIESTA EN UN SOLO COMPONENTE AMBIENTAL O NO INDUCE EFECTOS SECUNDARIOS NI ACUMULATIVOS NI SINÉRGICOS.	1
	ACUMULATIVO	EFFECTO ACUMULATIVO ES EL QUE INCREMENTA PROGRESIVAMENTE SU GRAVEDAD CUANDO SE PROLONGA LA ACCIÓN QUE LO GENERA.	3
SINERGIA	LEVE	EFFECTO SINÉRGICO SIGNIFICA REFORZAMIENTO DE EFECTOS SIMPLES, SE PRODUCE CUANDO LA COEXISTENCIA DE VARIOS EFECTOS SIMPLES SUPONE UN EFECTO MAYOR QUE SU SUMA SIMPLE.	1
	MEDIA		2
	FUERTE		3
MOMENTO	CORTO	EFFECTO A CORTO PLAZO ES EL QUE SE MANIFIESTA EN UN CICLO ANUAL.	3
	MEDIO	EFFECTO A MEDIO PLAZO ES EL QUE SE MANIFIESTA ANTES DE CINCO AÑOS.	2
	LARGO PLAZO	EFFECTO A LARGO PLAZO ES EL QUE SE MANIFIESTA EN UN PERÍODO MAYOR A 5 AÑOS.	1
PERSISTENCIA	TEMPORAL	EFFECTO TEMPORAL, SUPONE UNA ALTERACIÓN QUE PERMANECE UN TIEMPO DETERMINADO.	1
	PERMANENTE	EFFECTO PERMANENTE, SUPONE UNA ALTERACIÓN DE DURACIÓN INDEFINIDA.	3
REVERSIBILIDAD	A CORTO PLAZO	EFFECTO REVERSIBLE ES EL QUE PUEDE SER ASIMILADO POR LOS PROCESOS NATURALES, EN UN CORTO PLAZO. REVERSIBLE EN SU TOTALIDAD.	1
	A MEDIANO PLAZO	EFFECTO REVERSIBLE O PARCIALMENTE REVERSIBLE, ES EL QUE PUEDE SER ASIMILADO POR LOS PROCESOS NATURALES A MEDIANO PLAZO.	2
	A LARGO PLAZO O NO REVERSIBLE	EFFECTO IRREVERSIBLE, DONDE EL IMPACTO NO PUEDE SER ASIMILADO POR LOS PROCESOS NATURALES O SÓLO DESPUÉS DE MUY LARGO TIEMPO.	3

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO/ VALOR
RECUPERABILIDAD	FÁCIL	EFFECTO RECUPERABLE FÁCIL ES EL QUE PUEDE ELIMINARSE O REEMPLAZARSE POR LA ACCIÓN NATURAL O HUMANA.	1
	MEDIA	EFFECTO RECUPERABLE MEDIO ES EL QUE PUEDE ELIMINARSE O REEMPLAZARSE POR LA ACCIÓN NATURAL O HUMANA.	2
	DIFÍCIL	EFFECTO IRRECUPERABLE ES EL QUE ES MUY DIFÍCIL DE ELIMINARSE O REEMPLAZARSE POR LA ACCIÓN NATURAL O HUMANA.	3
CONTINUIDAD	CONTINUO	EFFECTO CONTINUO ES EL QUE PRODUCE UNA ALTERACIÓN CONSTANTE EN EL TIEMPO.	3
	DISCONTINUO	EFFECTO DISCONTINUO SE MANIFIESTA DE FORMA INTERMITENTE O IRREGULAR.	1
PERIODICIDAD	PERIÓDICO	EFFECTO PERIÓDICO ES EL QUE SE MANIFIESTA DE FORMA CÍCLICA O RECURRENTE.	3
	IRREGULAR	EFFECTO DE APARICIÓN IRREGULAR ES EL QUE SE MANIFIESTA DE FORMA IMPREDECIBLE EN EL TIEMPO, DEBIENDO EVALUARSE EN TÉRMINOS DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.	1

La expresión consiste en la suma ponderada lo que exige atribuir pesos o valores a los atributos.

Tercero: aplicar una función, suma ponderada para obtener un valor.

Cuarto: estandarizar entre 0 y 1 los valores obtenidos, mediante la siguiente expresión:

$$\text{Incidencia: } I = \frac{I_{\text{máx}} - I_{\text{mín}}}{I_{\text{máx}} - I_{\text{mín}}}$$

Siendo:

I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.

$I_{\text{máx}}$ = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestarán con el mayor valor.

$I_{\text{mín}}$ = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

DETERMINACIÓN DE LA MAGNITUD.

En unidades estandarizadas entre 0 y 1.

Esta tarea consiste en transformar la magnitud del impacto medido en unidades heterogéneas, a unidades homogéneas, adimensionales de valor ambiental, operación que se hace traduciéndolas a un intervalo que varía entre 0 y 1.

Valoración Cuantitativa:

Se estiman los valores que toma este indicador en la situación “sin” y “con” proyecto.

Cada uno de los factores ambientales alterados se obtiene, por diferencia entre la situación “sin” y “con” proyecto, el valor del impacto ambiental sobre cada uno de ellos, pero ahora expresados en valores limitados entre 0 y 1.

VALOR DE LOS IMPACTOS.

El valor de los impactos simples se obtiene a partir de la multiplicación de la magnitud i el índice de incidencia de cada factor ambiental impactado. De acuerdo con la siguiente fórmula.

$$Vi = M * I$$

Dónde:

Vi = Valor de un impacto.

M = Magnitud.

I = Índice de Incidencia.

JERÁRQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Se requiere de una jerarquización de los impactos que permita adquirir una visión integrada y completa de la incidencia ambiental del proyecto”.

La jerarquización requiere de la determinación del valor de cada impacto en unidades conmensurables; en esta metodología tal valor se atribuye a partir de los valores de incidencia y magnitud; como ambos oscilan entre 0 y 1, el valor de cada impacto también se hace variar, a su vez, entre 0 y 1; ese valor es quien marca la jerarquía exigida.

Una vez realizada la operación se consultará la siguiente tabla para ubicar el impacto ambiental generado.

CATEGORÍAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

CATEGORÍAS		
POSITIVO MUY IMPORTANTE	0.81 – 1.0	NEGATIVO MUY IMPORTANTE
POSITIVO IMPORTANTE	0.61 – 0.80	NEGATIVO IMPORTANTE
POSITIVO MEDIO	0.41 – 0.60	NEGATIVO MEDIO
POSITIVO MODERADO	0.21 - 0.40	NEGATIVO MODERADO
POSITIVO MUY MODERADO	0 - 0.20	NEGATIVO MUY MODERADO
O NULO		

Necesidad de aplicación de medidas correctoras.

Se refiere a la rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la importancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

En este rubro se determinara si debido al impacto generado es necesaria la implementación de medidas correctoras.

- Medidas de prevención, acciones de prevención de posibles impactos.
- Medidas de mitigación, diseñadas para ser aplicadas en el sitio mismo, con objeto de minimizar los impactos ambientales adversos ocasionados por el Proyecto.
- Medidas de compensación, se realizan en sitios diferentes, al lugar de ubicación del proyecto, con el fin de atenuar las afectaciones de las actividades ejecutadas.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

Con base en la aplicación de la metodología para la identificación de impactos ambientales, mediante la técnica de Matriz de cribado (Matriz de Gómez Orea, 1999), a continuación se describe la aplicación de la metodología.

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales. La identificación y evaluación de los impactos, se realiza mediante la matriz de Gómez Orea (1999). Esta matriz relaciona mediante un cuadro de doble entrada los componentes ambientales y socioeconómicos (en el eje horizontal) con las actividades por etapa del proyecto (eje vertical), todos ellos seleccionados de la lista de indicadores de impacto.

Asimismo, una vez identificados los impactos ambientales, se procederá a evaluarlos, calificarlos y clasificarlos de acuerdo con el procedimiento establecido y presentados en las siguientes tablas.

BIBLIOGRAFÍA.

- ACOSTA P. R., Cervantes S.P. y Delgado M. J. L. 1991. La vegetación del estado de Tlaxcala. Jardín Botánico Tizatlán. Gobierno del Estado de Tlaxcala. Folleto No. 6.31 pp.
- ARANDA M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, México 212 pp.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Actualización Diario Oficial de la Federación, 29 de Julio de 2010.
- DECRETO, Programa de Ordenamiento Ecológico General del Estado de Tlaxcala. Periódico Oficial. Tomo LXXXI, Segunda Época, No. Extraordinario. 15 de Agosto de 2002.
- FERRER Perdomo R.M. 1999. Impacto del Cambio Climático en la Agricultura Tradicional en el municipio de Apizaco, Tlaxcala. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- GÓMEZ Orea Domingo. Evaluación de Impacto Ambiental. 2da Edición. Ed. Mundi-Prensa. 2002.
- INEGI, SEMARNAP. "Estadísticas de Medio Ambiente". Dirección General de Restauración y Conservación de Suelos, 1999. Pág. 70-88.
- Oficialía Mayor de Gobierno. Departamento de Publicaciones Oficiales. "Ley de Asentamientos Humanos. Gobierno del Estado de Tlaxcala". Segunda Reimpresión. Periódico Oficial No. 42 del 18 de octubre de 1995. Pág. 25.
- Plan de Desarrollo Estatal 2004-2011. Portal del Gobierno del Estado de Tlaxcala: WWW.Tlaxcala.gob.mx.
- Plan de Desarrollo Nacional 2007-2012. Portal del Gobierno Federal: WWW.Plan Nacional de Desarrollo.gob.mx.
- SEMARNAT (2007), Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), actualización Diario Oficial de la Federación, 5 de Julio de 2007, México.
- SEMARNAT (2006) Ley General de Vida Silvestre, actualizada al 2 de Septiembre del 2010. México.

- SEMARNAT (2005) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Actualizada al 30 de Mayo de 2005, México.
- INEGI, Gobierno del Estado. “Anuario Estadístico de Tlaxcala”. 2002. Pág. 519.
- Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal, Diario Oficial de la Federación 25 de Octubre de 2005. México.
- Ley de Vías Generales de Comunicación Diario Oficial de la Federación, 25 de Octubre de 2005. México.
- Ley Municipal del Estado de Tlaxcala. Periódico Oficial. No. 21. Segunda Sección, 2001.
- Ley de Ecología y de Protección al Ambiente del Estado de Tlaxcala, Periódico Oficial. Marzo. 1994.
- Ley de Planeación para el Estado de Tlaxcala.
- Ley de Obras Públicas del Estado de Tlaxcala. Periódico Oficial. No. Extraordinario. 199.
- NORMAS Oficiales Mexicanas, NOM's. 2003.
- NOM-059-ECOL_SEMARNAT-2010
- V. Conesa Fdez-Vitora. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ra Edición. Ed. Mundi-Prensa. 1997.

Páginas de internet consultadas:

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía www.inegi.gob.mx
- Página oficial de Tlaxcala www.tlaxcala.gob.mx
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. www.sct.gob.mx
- Enciclopedia de los Municipios de México. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Tlaxcala. www.encyclopediadelosmunicipiosdemexico
- http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_tlaxcala