



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

Capítulo I

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

“Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

I.1.2 Ubicación del proyecto

Se desarrollará sobre el río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa y municipio de Tenampa Veracruz.

El proyecto se ubica en zona de riesgo, en el cauce del río Xopilapa.

I.1.3 Duración del proyecto

Se solicitan 22 años, de los cuales 2 son para la construcción del proyecto y 20 de vida útil.

I.2 Datos generales del promovente

1.2.1 Nombre o Razón Social

Municipio de Tenampa Ver.

1.2.2 Registro Federal de contribuyentes del promovente

MTV920101ST1

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[REDACTED]
[REDACTED].

Capítulo I

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

[Redacted text]

1.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.

[Redacted text]

Capítulo I

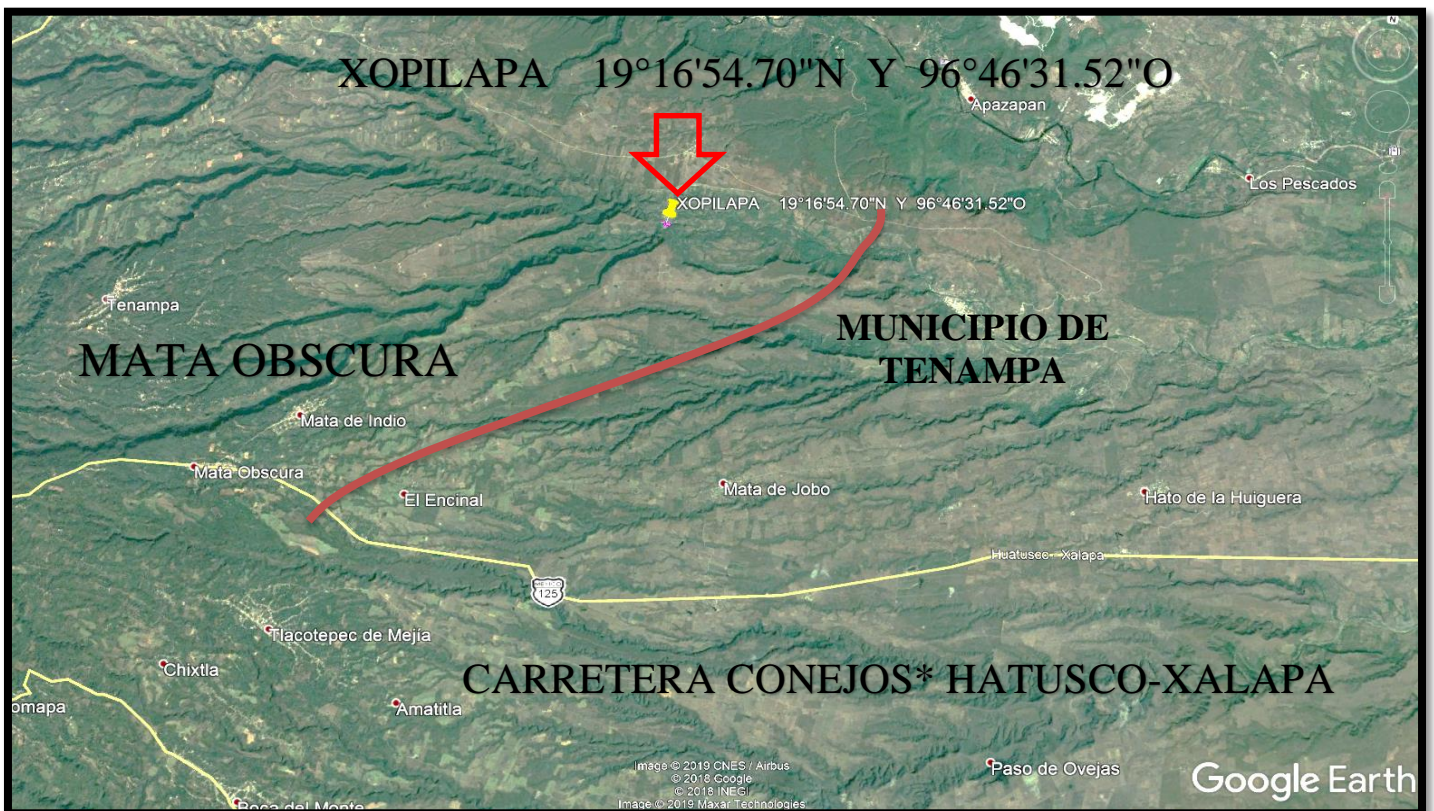
Proyecto

Nombre del proyecto

“Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

Ubicación del proyecto

El Proyecto mencionado se desarrollará sobre el cauce del río Xopilapa, en el ejido de Xopilapa, del municipio de Tenampa Ver.



Capítulo I

PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

α ACREDITACION DE LA PROPIEDAD COLINDANTE A LAS ZONAS FEDERALES QUE SE PIDEN EN CONCESION PARA REALIZAR EL PROYECTO DE LA CONSTRUCCION DEL VADO EN EL RIO XOPILAPA

ACTA DE ASAMBLEA DE EJIDATARIOS XOPILAPA

Celebrada en el Núcleo Agrario de Xopilapa , del Municipio de Tenampa, Estado de Veracruz, siendo las 12:00 horas del día 23 de septiembre de 2019, estando reunidos en el salón de usos múltiples de la localidad, el Presidente de la Asamblea y comisariado ejidal del ejido Xopilapa, C. LEANDRO ESPEJO GALINDO, así como un numeroso grupo de sujetos agrarios con sus derechos vigentes de este Núcleo Agrario, con el propósito de celebrar la Asamblea General convocada por los integrantes del Comisariado, y como invitado el C. NAHUM DOMINGUEZ LEZAMA, como sindico único del municipio de Tenampa Ver, reunidos, donde se toman los siguientes acuerdos:

1. Informar que ya se encuentra terminado el proyecto para la construcción del vado que se encontrara ubicado a la altura del puente colgante, para el cruzamiento del río Xopilapa y aprobación para que el municipio de Tenampa Veracruz, se haga cargo de solicitar los permisos correspondientes a CONAGUA para poder así conseguir la concesión de las zonas federales en nombre del municipio, así como los permisos de construcción.
2. Se reconoce como predio de uso común y como propietarios del mismo a los sujetos agrarios del ejido Xopilapa, del terreno que colinda con la zona federal de la margen izquierda del rio Xopilapa a la altura de unos 12 m aguas arriba del puente colgante.
3. Se reconoce como propietario de la parcela 95 Z-1 P1/2, al sr. Máximo Heredia Morales, legítimo heredero de su papá el sr. Juan Heredia Espejo, finado, dicha parcela colinda por la margen derecha del río Xopilapa con el proyecto para la construcción del vado.

Capítulo I

Donde se acuerda que las áreas autorizadas por los sujetos agrarios para que el municipio los solicite en concesión a nombre del el SR. NAHUM DOMINGUEZ LEZAMA, sindico único del municipio de Tenampa. -

Margen derecha=144.00 m², para obra del vado
Margen Izquierda=144.00 m², para obra del vado
Cauce del rio Xopilapa=299.45m², para obra de vado.

Una vez expuesto lo anterior, el presidente de la asamblea pregunta a los asistentes si están de acuerdo en este punto, a lo que los asistentes dieron su aprobación con 50 votos y ninguno en contra lo que representa el 100% de los sujetos agrarios presentes.

α PERSONALIDAD JURIDICA DEL REPRESENTANTE LEGAL

ACTA DE MAYORÍA del Síndico único, expedida por el OPLE (Organismo Público Local Electoral, correspondiente al proceso electoral local ordinario del 2016-2017, de ayuntamientos donde se declara la validez de la elección de ayuntamientos y se da la CONSTANCIA DE MAYORIA Y VALIDEZ como Síndico Municipal del municipio de Tenampa Ver., a la formula integrada por el C. Nahúm Domínguez Lezama como propietario y como su suplente al C. José Coria Vásquez.

GACETA OFICIAL publicada por el Órgano de Gobierno del Estado de Veracruz, el día jueves 28 de diciembre de 2017, donde se da a conocer la lista de los nombres de quienes resultaron electos en la elección de ayuntamientos conforme a las constancias de mayoría relativa y de asignación expedidas por el Organismo Público Local Electoral del Estado de Veracruz con folio 1755.

En la página 27, donde aparece el siguiente renglón; donde indica, el nombre de alcalde, síndico y regidor primero del municipio de Tenampa.

Partido	Municipio	Cargo	Propietario	Suplente	Género
PAN	Tenampa	Presidente	Olga Lidia Sánchez Reyes	Angélica Galindo Tlazalo	M
PAN	Tenampa	Síndico	Nahúm Domínguez Lezama	José Coria Vasquez	H
PRI	Tenampa	Regidor 1	Teodulfo Santoyo Vásquez	Rafael Reyes García	H

Capítulo I

⌘ **RFC Del MUNICIPIO**

RFC: MTV920101ST1, MUNICIPIO DE TENAMPA VER, EXPEDIDA POR EL SERVICIO DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA SAT.
CON DOMICILIO FISCAL EN AV. INDEPENDENCIA NO. 2 DEL MUNICIPIO DE TENAMPA, EN EL ESTADO DE VERACRUZ.

⌘ **CREDECIAL PARA VOTAR DEL SINDICO ÚNICO EXPEDIDA POR EL INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL.**

CLAVE DE ELECTOR DMLZNH73120130H600
CON DOMICILIO EN SANTA RITA S/N LOCALIDAD SANTA RITA CP.94030
EN EL MUNICIPIO DE TENAMPA VER.

Capítulo II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

Definición. Vado, lugar de un río, arroyo o corriente de agua con fondo firme y poco profundo, por donde se puede pasar. (fuente consultada <https://es.wikipedia.org/wiki/Vado>)

Dicha obra está ubicada en el sector secundario de la construcción.

Sector de la construcción: *Este sector es muy importante en el desarrollo de un país ya que proporciona elementos de bienestar básicos en una sociedad al construir puentes, carreteras, puertos, vías férreas, presas, plantas generadoras de energía eléctrica, industrias, así como viviendas, escuelas, hospitales, y lugares para el esparcimiento y la diversión como los cines, parques, hoteles, teatros, entre otros.*

*El sector de la construcción **utiliza insumos provenientes de otras industrias como el acero, hierro, cemento, arena, cal, madera, aluminio, etc.**, por este motivo es uno de los principales motores de la economía del país ya que beneficia a 66 ramas de actividad a nivel nacional. (fuente consultada <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/secundario/construccion/default.aspx?tema=E>)*

Dentro de los objetivos del proyecto, no se consideran obras de protección sin embargo se considera la instalación de plumas en los accesos al vado para evitar el acceso a las personas durante la temporada de lluvias, así como el establecimiento de un horario diurno para el tránsito del vado para seguridad de las personas.

Capítulo II

II.1.2 JUSTIFICACION

La localidad de Xopilapa se encuentra asentada, en la margen izquierda del río Xopilapa, y existe un camino que llega muy cerca hasta la margen derecha del río, de ahí se toma un camino o calzada y se llega a un puente peatonal que hace más de 20 años les construyó el gobierno, y se ilustra en las fotos anteriores, para poder transitar hasta sus hogares sin tener que cruzar el río sin embargo hoy en día que el número de familias ha crecido junto con sus necesidades, hace que se busquen otras alternativas para poder cruzar el río, sin seguir sobre esforzando la estructura del puente colgante.

El municipio de Tenampa, en atención a las necesidades expresadas de la gente de la localidad de Xopilapa, para poder cruzar el río ha desarrollado el proyecto para la construcción de un vado para poder cruzar el río, dicho vado se construirá de la misma piedra del río para no alterar en ningún momento la composición química del agua y tendrá la capacidad hidráulica suficiente para poder dejar pasar el agua del río todo el tiempo, con este proyecto no se tala ningún árbol y de la misma manera no se afectará a la fauna del sitio, ya que el vado se construirá en el cauce del río y tendrá 8 tuberías de 40 plg de diámetro y que tienen la capacidad hidráulica suficiente para dejar pasar el agua y que los peces pasen libremente.

Hoy en día la localidad de Xopilapa se ha desarrollado y su actividad productiva y comercial, se ha incrementado el número de habitantes y con esto sus necesidades, la mayoría de los habitantes Xopilapa en su mayoría campesinos trabajan las tierras del ejido su actividad principal es la agricultura y para poder transportar su cosecha utilizan animales de carga como caballos, vacas, burros, etc., por lo que usan el puente colgante para cruzar y sobre esfuerzan el puente colgante.

De la misma manera en la localidad no hay escuelas primarias, secundarias y mucho menos preparatorias, por lo que la gente usará el vado también para cruzar diariamente hacia las localidades vecinas.

Para poder acceder al río serán usados caminos o calzadas que de por sí se usan para llegar al río, con esto evitando el derribo de árboles.

Capítulo II



Imagen 1.- Puente colgante existente, para el cruzamiento del río Xopilapa.

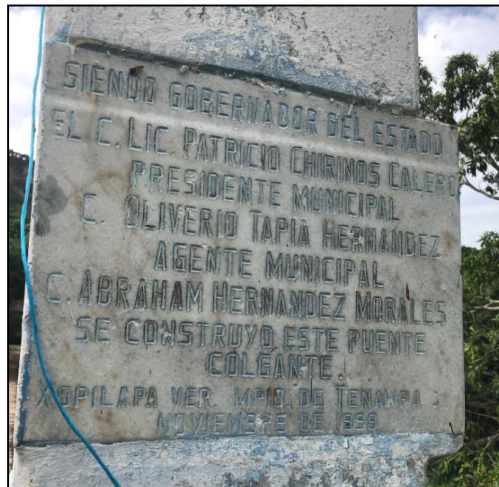


Imagen 2.- Placa conmemorativa del Puente colgante existente, para el cruzamiento del río Xopilapa

Capítulo II

II.1.3 UBICACIÓN FISICA

El proyecto para la “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” estará ubicado sobre el cauce del Río Xopilapa en la RH28 de la cuenca del río Jamapa, en la localidad y ejido de Xopilapa municipio de Tenampa, a continuación, en la imagen 1, se muestra la ubicación del sitio del proyecto, en coordenadas geográficas WGS84.

XOPILAPA 19°16'54.70"N Y 96°46'31.52"O



Imagen 7.- Ubicación Xopilapa, satelital del Sitio del Proyecto.

Capítulo II



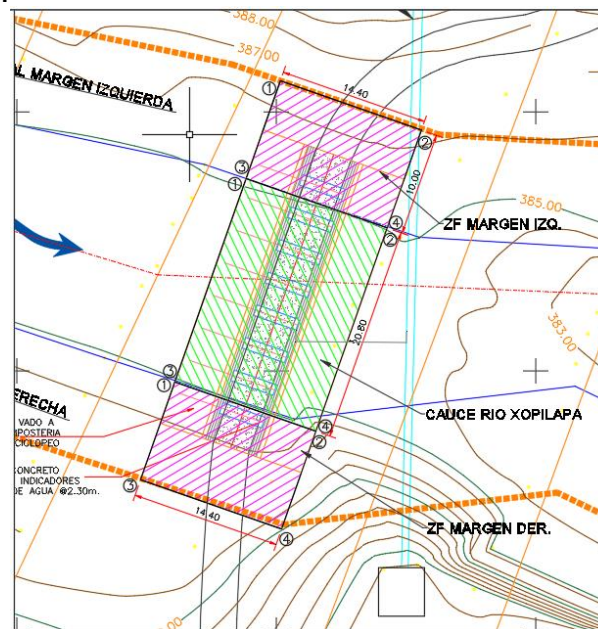
Imagen 4.- Calzada margen del río utilizada por la gente de Xopilapa para entrar al río, será por aquí por donde se accederá al vado.



Imagen 5.- Río Xopilapa, trazo aproximado donde se ubicará el vado.

Capítulo II

A continuación, la ubicación de los vértices que definen el polígono que delimitan el proyecto del vado.



Cuadro 2.4 Indica las colindancias de la zona federal del río Xopilapa, en la margen derecha, que se pide en concesión para la construcción del vado, en la localidad y ejido de Xopilapa, en el municipio de Tenampa Ver.”

Orientación	Longitud Lineal	Uso de suelo de los predios colindantes
Al Norte	14.40	Cauce del río Xopilapa.
Al Sur	14.40	Sr. Máximo Heredia Morales
Al Este	10.00	Zona federal río Xopilapa.
Al Oeste	10.00	Zona federal río Xopilapa.

Capítulo II

Cuadro 2.5. Indica las colindancias de la zona federal del río Xopilapa, en la margen izquierda, que se pide en concesión para la construcción del vado, en la localidad y ejido de Xopilapa, en el municipio de Tenampa Ver.”

Orientación	Longitud Lineal	Uso de suelo de los predios colindantes
Al Norte	14.40	Ejido, Xopilapa.
Al Sur	14.40	Cauce del río Xopilapa
Al Este	10.00	Zona federal río Xopilapa.
Al Oeste	10.00	Zona federal río Xopilapa.

Cuadro 2.6. Indica las colindancias de la zona federal del cauce del río Xopilapa, que se pide en concesión para la construcción del vado, en la localidad y ejido de Xopilapa, en el municipio de Tenampa Ver.”

Orientación	Longitud Lineal	Uso de suelo de los predios colindantes
Al Norte	14.40	Zona federal margen izquierda del río Xopilapa.
Al Sur	14.40	Zona federal margen derecha del río Xopilapa.
Al Este	20.80	Cauce aguas arriba del río Xopilapa.
Al Oeste	20.80	Cauce aguas abajo del río Xopilapa.

Capítulo II

La superficie donde se desarrollará el proyecto "Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.", se solicitará una superficie total de 587.45 m² de 144.00m² de la zona federal margen derecha, 144.00m² de la zona federal margen izquierda, 299.45 m², de cauce del río Xopilapa, ubicados en el Río Xopilapa.

Cuadro 2.1. Indica el cuadro de construcción de la zona federal margen izquierda que se piden en concesión para la realización del proyecto para la construcción del vado en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL MARGEN IZQUIERDA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,133,528.00	733,775.39
1	2	S 70°42'48.85" E	14.40	2	2,133,523.24	733,788.98
2	3	S 19°17'11.15" W	10.00	3	2,133,513.81	733,785.68
3	4	N 70°42'48.85" W	14.40	4	2,133,518.56	733,772.09
4	1	N 19°17'11.15" E	10.00	1	2,133,528.00	733,775.39
SUPERFICIE = 144.00 M2						

Cuadro 2.2. Indica el cuadro de construcción de la zona federal margen derecha que se piden en concesión para la realización del proyecto para la construcción del vado en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,133,498.93	733,765.22
1	2	S 70°42'48.85" E	14.40	2	2,133,494.18	733,778.81
2	3	S 19°17'11.15" W	10.00	3	2,133,484.74	733,775.50
3	4	N 70°42'48.85" W	14.40	4	2,133,489.49	733,761.92
4	1	N 19°17'11.15" E	10.00	1	2,133,498.93	733,765.22
SUPERFICIE = 144.00 M2						

Capítulo I

Cuadro 1.2. Indica el cuadro de construcción del cauce del río Xopilapa que se piden en concesión para la realización del proyecto para la construcción del vado en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA ZONA FEDERAL CAUCE DEL RÍO XOPILAPA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,133,518.56	733,772.09
1	2	S 70°42'48.85" E	14.40	2	2,133,513.81	733,785.68
2	3	S 19°17'11.15" W	20.80	3	2,133,494.18	733,778.81
3	4	N 70°42'48.85" W	14.40	4	2,133,498.93	733,765.22
4	1	N 19°17'11.15" E	20.80	1	2,133,518.56	733,772.09
SUPERFICIE = 299.45 M2						

Capítulo II

Cuadro 2.5. Indica el uso de suelo del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

POLIGONO TOTAL		
AREA	SUPERFICIE m2	OCUPADO %
MARGEN DERECHA DEL RIO XOPILAPA	144 M2	100
MARGEN IZQUIERDA DEL RIO XOPILAPA	144 M2	100
CAUCE DEL RIO XOPILAPA	299.45 M2	100
TOTAL	587.45 M2	100

Cabe mencionar que la superficie a afectar con la construcción del vado en el río Xopilapa no cuenta con cobertura vegetal, en su mayoría es piedra o boleó, por lo tanto no se dejara de capturar CO₂.

Capítulo II

II.1.4 INVERSION REQUERIDA

El monto total de la inversión que se requiere para realizar el proyecto para la “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” es de \$ \$1,010,744.64 pesos, Moneda Nacional.

El cual se pretende ejercer del monto asignado al municipio, llamado fondo de Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal (*FISM*).

Cuadro 2.4. Indica la Inversión económica del Proyecto: “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

Obra	Importe del capital requerido para el proyecto \$	Costos para aplicar Plan de Manejo Ambiental \$	Monto total (Pesos) Moneda Nacional	Equivalencia en Dólares E.E.U.U.
“Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”	\$700,000.00	\$310,744.64	\$1,010,744.64	51,694.68

(*) = Tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en dólares US (EUA), pagaderas en la República Mexicana^{1/} FIX (19.5522), 09 de octubre de 2019. www.banxico.org.mx

	07/10/2019	08/10/2019	09/10/2019
– Tipo de cambio, pesos por dólar E.U.A.(Diaria)			
– Tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en dólares 1/			
① <input checked="" type="checkbox"/> Fecha de liquidación	19.7368	19.5255	19.5522
① <input checked="" type="checkbox"/> Fecha de determinación (FIX).	19.5522	N/E	N/E
– Interbancario a 48 horas 2/			
– Apertura			
① <input checked="" type="checkbox"/> Compra	19.5415	N/E	N/E
① <input checked="" type="checkbox"/> Venta	19.5470	N/E	N/E
– Cierre			
① <input checked="" type="checkbox"/> Compra	19.5840	N/E	N/E
① <input checked="" type="checkbox"/> Venta	19.5895	N/E	N/E
① <input checked="" type="checkbox"/> Máximo	19.5985	N/E	N/E
① <input checked="" type="checkbox"/> Mínimo	19.5250	N/E	N/E
① <input checked="" type="checkbox"/> Tipo de cambio peso dólar desde 1954 (serie histórica) 3/	19.5522	N/E	N/E
– Notas:			

Capítulo II

1/ El tipo de cambio (FIX) es determinado por el Banco de México con base en un promedio de cotizaciones del mercado de cambios al mayoreo para operaciones liquidables el segundo día hábil bancario siguiente y que son obtenidas de plataformas de transacción cambiaria y otros medios electrónicos con representatividad en el mercado de cambios. El Banco de México da a conocer el FIX a partir de las 12:00 horas de todos los días hábiles bancarios, se publica en el Diario Oficial de la Federación (DOF) un día hábil bancario después de la fecha de determinación y es utilizado para solventar obligaciones denominadas en dólares liquidables en la República Mexicana al día siguiente de la publicación en el DOF. Para mayor información sobre este tipo de cambio consulte: [El Título Tercero, Capítulo V de la Circular 3/2012 del Banco de México](#).

2/ Tipo de cambio peso-dólar en el mercado interbancario con liquidación en el segundo día hábil bancario, siendo éste el más usual en el mercado de mayoreo. Fuente: Reuters Dealing 3000 Matching. Tipo de Cambio de Venta prevaleciente en el mercado interbancario a las 13:30 hrs.

3/ La serie se publica como material de referencia y análisis únicamente, sin la finalidad de ser utilizada como dato oficial o para fines legales, por lo que el Banco de México no se hace responsable por su uso. Los datos están expresados en pesos actuales o "nuevos pesos". La unidad monetaria de un peso actual o "nuevo peso" entró en vigor el 1° de enero de 1993 y corresponde a 1,000 pesos de los emitidos antes de esta fecha. Por ejemplo, en 1960 el tipo de cambio era de 12.50 pesos por dólar, el cual transformado a pesos actuales es 0.0125 pesos por dólar. La serie se construyó de la siguiente forma, del:

- a) 19 de abril de 1954 al 31 de agosto de 1976: tipo de cambio fijo de 12.50 pesos por dólar;
- b) 1° de septiembre de 1976 al 5 de agosto de 1982: tipo de cambio para operaciones en billete (promedio entre compra y venta);
- c) 6 al 31 de agosto de 1982: tipo de cambio general;

Capítulo II

- d) 1° de septiembre al 19 de diciembre de 1982: tipo de cambio ordinario;
- e) 20 de diciembre de 1982 al 4 de agosto de 1985: tipo de cambio libre;
- f) 5 de agosto de 1985 al 10 de noviembre de 1991: tipo de cambio libre;
- g) 11 de noviembre de 1991 a la fecha: tipo de cambio "Fix" (Fecha de determinación).

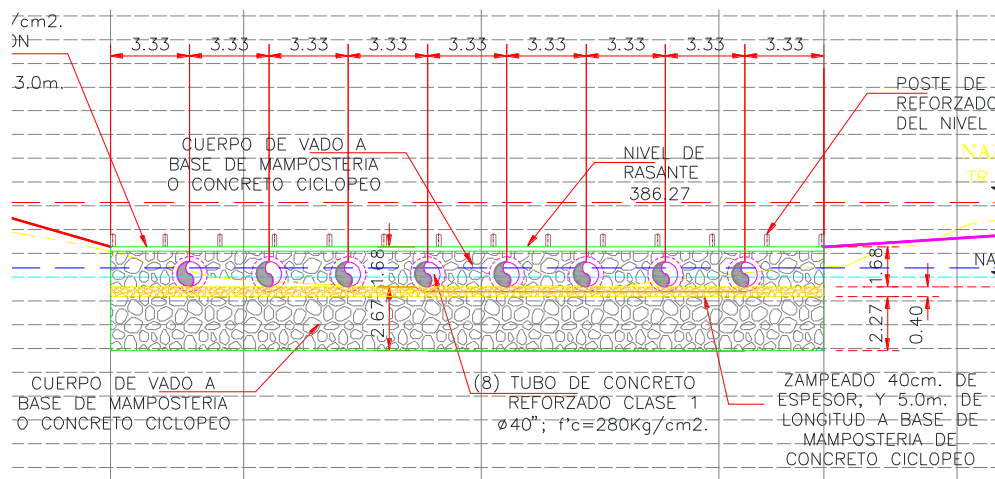
El propósito de los datos de esta serie es proporcionar información de los mercados cambiarios en las fechas correspondientes, por lo que es posible que, durante algunos periodos, el promedio mensual de esta serie, no necesariamente coincida con los de otras series de tipo de cambio mensuales, los cuales pueden tomar en cuenta el tipo de cambio para solventar obligaciones aplicado ese día.

Capítulo II

II.2 Características particulares del proyecto

II.2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto para la "Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.", la mayoría de su estructura se construirá a base de mampostería o concreto ciclópeo, con mismo boleo del río, con un ancho de calzada de 3.50m, una longitud de 40.00m para cruzar el río y una profundidad de 2.67m por abajo del nivel del fondo del río, así como la colocación de 8 tubos de concreto reforzado con capacidad hidráulica para conducir un gasto de 20.95 m³ con un periodo de retorno de 5 años, en el vado se colocaran unos postes de concreto reforzado para indicar la anchura del camino.



La construcción del vado se realizará en 2 etapas, la obra de desvío del cauce se hará primero la mitad del río y después la segunda mitad y poder ir realizando las excavaciones para la construcción, de la misma piedra que será sacada suelta de la excavación se construirá el vado, dicha piedra muy bien acomodada por tamaños y junteada según las recomendaciones del proyecto ejecutivo y de la misma manera se irán colocando los tubos que dejarán pasar el agua. Para estos trabajos se utilizará una maquina retroexcavadora de manera ocasional en caso de que las

Capítulo II

pedras que se encuentren en la excavación sean muy grandes y el demás material de roca será movido con mano de obra del sitio, ya que según el estudio de mecánica de suelos se prevé que existe roca suelta de un tamaño mediano en el rio que puede ser desplazada por obreros de la construcción.

En el corte a continuación se aprecia que tiene forma trapezoidal con la parte más ancha en el fondo de 6.00 m y arriba la corona de 3.50 m

En los extremos del vado se construirán a la entrada y a la salida unas losas de la misma mampostería del rio para evitar la socavación de la estructura del vado con una longitud de 5.00m de cada lado.

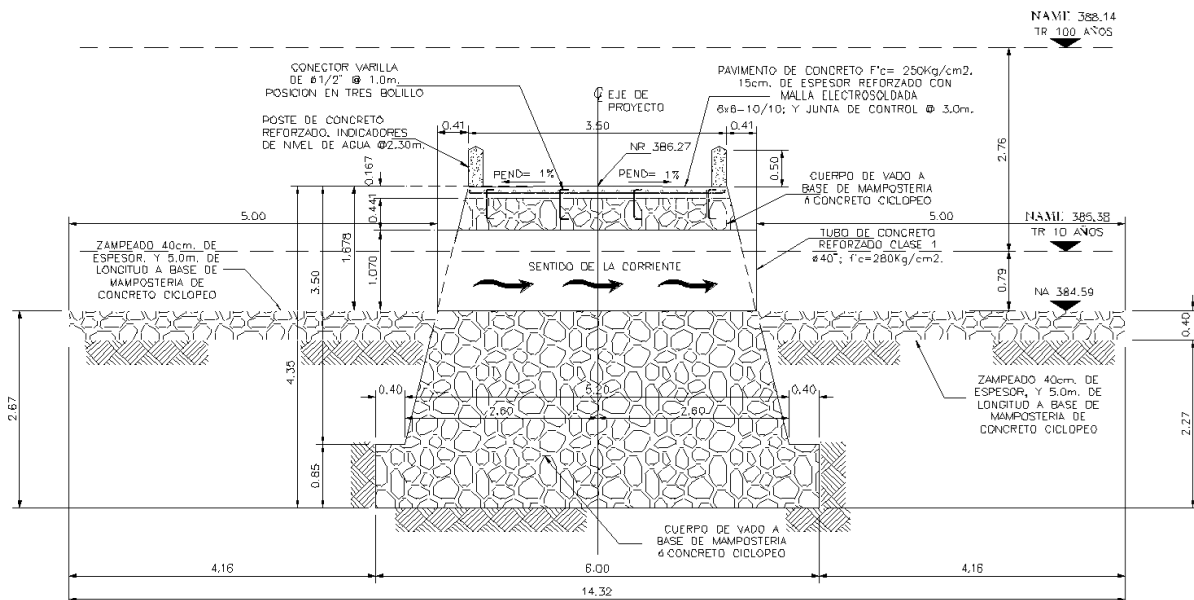


Imagen 6.- Vado del río Xopilapa, sección transversal.

Capítulo II

No será sacado en ningún momento fuera del cauce del río, piedra del río para ningún uso diferente, sino solamente para la construcción del vado.

Con respecto al acceso al vado se comenta que se nivelaran las calzadas existentes para poder llegar al vado que cruzara el río Xopilapa, por lo que no se considera que sea una obra adicional, y en ningún momento se considera el derribo de árboles, si acaso solamente remoción de arbustos existentes en la etapa de preparación del sitio.

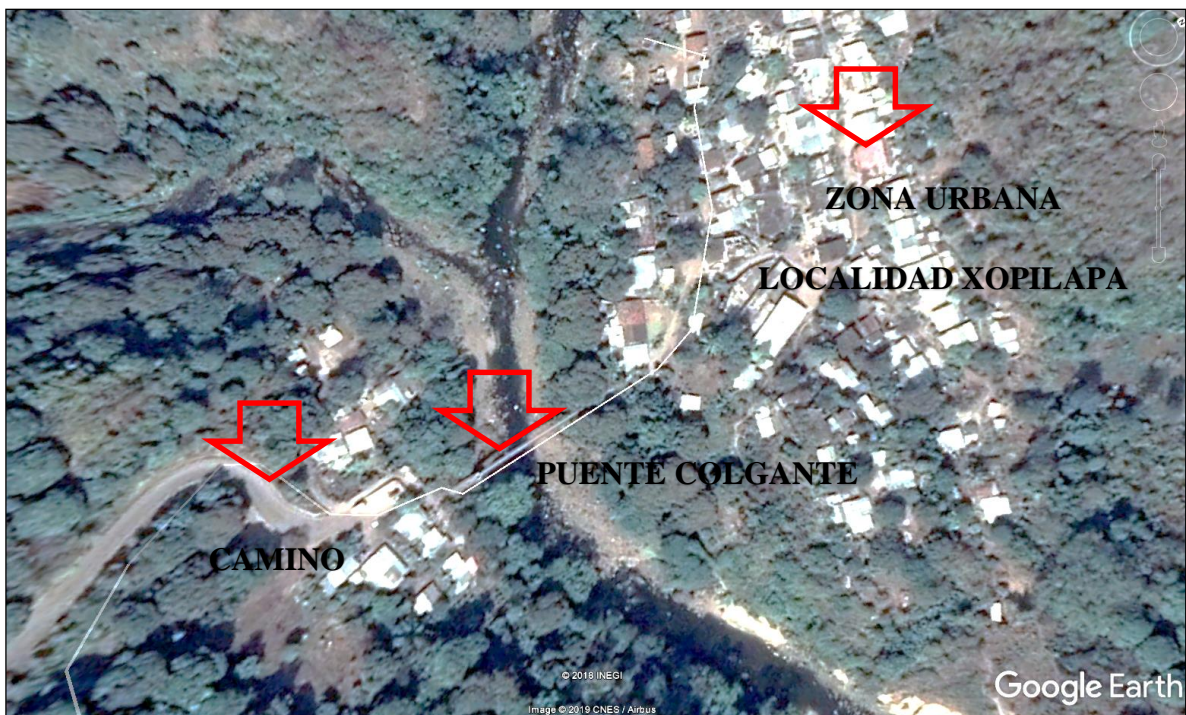
Es muy importante enfatizar que el proyecto, solo se desarrollara en el sitio seleccionado, no se afectara con otras obras civiles o actividades, el proyecto solo se limitara a las áreas autorizadas, es importante aclarar que dicho vado NO ES UNA CARRETERA, sin embargo, está diseñado para resistir cargas del paso peatonal y de animales de carga, e incluso las cargas hidráulicas a la que estará sometido por los empujes del río.

Para la construcción del proyecto del vado en el río Xopilapa, se tiene pensado realizarlo en las siguientes etapas:

- Limpieza y preparación del sitio.
- Construcción del vado.
- Operación y Mantenimiento del vado.

Capítulo II

A continuación, se ubican espacialmente en la región la distribución de las obras.



COORDENADAS

PUENTE COLGANTE

INICIA 19°16'53.44"N Y 96°46'31.41"O
TERMINA 19°16'55.63"N Y 96°46'31.38"O

CAMINO

TERMINO DEL CAMINO 19°16'52.38"N Y 96°46'31.83"O

LA MAYORIA DE LA GENTE SE DEDICA A LA **AGRICULTURA**



PROYECTO VADO “XOPILAPA”
Localidad Xopilapa, Municipio de Tenampa Ver.

Capítulo II

II.2.1 Programa general de trabajo

Programa general de trabajo para el Proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
LIMPIEZA Y PREPARACION DEL SITIO																						
CONSTRUCCION																						
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																						

En este programa se puede observar que para la construcción del vado se planea utilizar 2 años, para la operación 20 años y durante el mismo tiempo de operación tendrá que haber un programa de mantenimiento continuo cada año, principalmente después de la temporada de lluvias, donde el arrastre del agua, pueda llevar materiales que obstruyan el paso de las alcantarillas o tubos del vado.

Capítulo II

AÑO								APOCA DE LLUVIAS						
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEP.	OCT.	NOVIEM.	DICIEM.		
2020	PREP. SITIO	PREP. SITIO	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	-----	-----	-----	-----	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION		
2021	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION	-----	-----	-----	-----	CONSTRUCCION	CONSTRUCCION		
2022	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2023	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2024	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2025	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2026	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2027	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2028	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2029	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2030	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2031	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2032	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2033	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2034	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2035	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2036	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2037	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2038	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2039	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2040	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		
2041	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	OPERACIÓN	-----	-----	-----	-----	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO	OPERACIÓN/ MANTENIMIENTO		

En este programa se puede observar que para la vigencia del proyecto se espera tener una vida útil de 20 años, sin embargo con el debido mantenimiento y medidas para cuidar la estructura, se espera que dure aún más tiempo del previsto, por lo que se considera que para la construcción del vado se planea utilizar 2 años a partir de que se tengan los permisos de Conagua, y durante el mismo tiempo de operación tendrá que haber un programa de mantenimiento continuo cada año, se restringe el uso del vado durante la temporada de lluvias donde se pudiera ver rebasada la capacidad del vado, donde el arrastre del agua, pueda llevar materiales que obstruyan el paso de las alcantarillas o tubos del vado

Capítulo II

II.2.2 Representación gráfica regional.

Ubicación geográficamente del proyecto para la "Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz." en el contexto de la región.

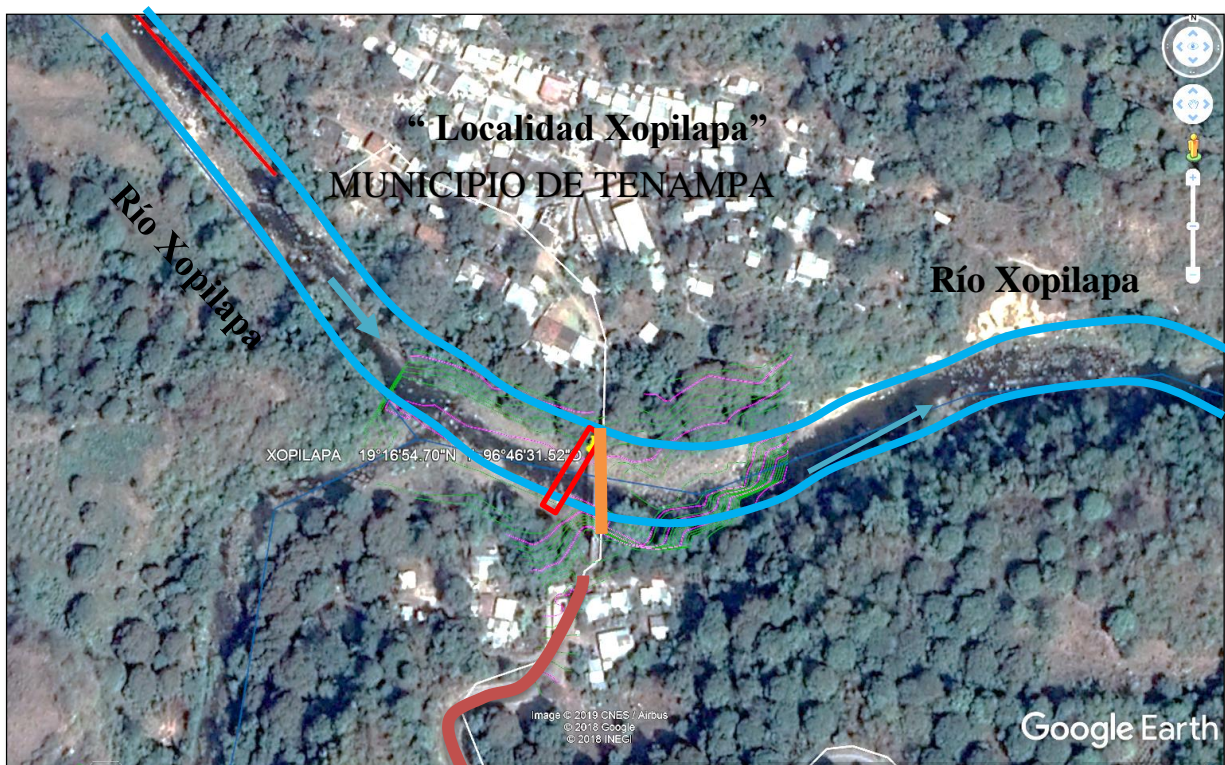


Capítulo II

II.2.3 Representación gráfica local.

Nota: el proyecto para la "Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz." **No es una carretera** por lo que se llegara hasta el por caminos o calzadas ya existentes, por eso no se ve en el plano conexión del camino existente con el vado.

Xopilapa 19°16'54.70"N y 96°46'31.52"O



Capítulo II

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

La etapa de preparación del sitio se contempla realizar las siguientes actividades que se refieren a continuación:

Remoción de herbáceas

Como se observa, el cauce del río carece de vegetación a excepción de algunas herbáceas que no son significativas, por lo anterior, no es necesario el derribo de árboles, como se observa en las fotografías siguientes.



Fotografías 5 .- Características del cauce del río y la zona federal, sitio donde se realizara el proyecto para la “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

Capítulo II

DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Para tener acceso a la zona del vado se utilizarán los caminos o calzadas que normalmente usan las personas para ingresar al río., por lo que no se considera como una obra adicional que pueda tener un impacto en el medio ambiente.



Capítulo II

ALMACENES, BODEGAS Y TALLERES

Los almacenes generalmente se levantan en sitios apropiados para la empresa contratista quien los ubicará con base en su localización estratégica, considerando tiempos, distancias y disponibilidad de servicios. Estos almacenes consisten generalmente de piezas de material multipanel utilizadas como casa oficina. Las dimensiones aproximadas son de 4 x 4 m, estas piezas se arman sobre piso de tierra, llevando normalmente una ventana, adquiriendo la forma de un cuarto.

En los almacenes y bodegas se guardará el equipo, herramienta y maquinaria necesaria durante la preparación del sitio y la construcción de la obra. Al término de ellas, se desmantela.

En el ejido de Arroyo de Xopilapa, se aprovechará la infraestructura existente y no habrá necesidad de construir estas obras adicionales.

CAMPAMENTOS, DORMITORIOS Y COMEDORES

No será necesaria la instalación de campamentos ni dormitorios, ya que la mayor parte de la mano de obra no calificada será contratada en la localidad de Xopilapa, del municipio de Tenampa. El personal calificado que sea llevado para la construcción de la obra utilizará la infraestructura que se tenga que rentar como (casas de huéspedes, y otros) en la localidad de Xopilapa.

INSTALACIONES SANITARIAS

Durante la construcción del Proyecto, en un lapso de 2 años “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

y para las necesidades fisiológicas de los trabajadores, serán utilizados los baños de una casa rentada cercana al río que cuente con fosa séptica, en los siguientes 20 años de operación no es necesario el uso de instalaciones sanitarias para el proyecto.

Capítulo II

VÍAS DE ACCESO

Para el acceso al vado se utilizarán caminos o calzadas que ya han sido delimitadas previamente por el paso de las personas para llegar al río ya que el cruzamiento del río si se logra hacer en la época de estiaje a pie.

Muy cerca del sitio del proyecto existe un camino al cual incluso se puede acceder con vehículo y es el último punto de ese camino donde se puede circular con vehículo, de ahí muer cerca hay una veredita que baja una calzada para acceder al puente colgante y del otro lado del puente se accesa a la localidad de Xopilapa.

Para acceder al vado se utilizarán las calzadas o caminos existentes tanto de la margen derecha como de la margen izquierda del río.



Capítulo II

II.2.4 Etapa de construcción

Como hemos mencionado para la realización de la obra para la “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” se realizará el trámite ante la CONAGUA, para el permiso de construcción y se pedirá en concesión la margen derecha e izquierda y el cauce a favor del municipio de Tenampa, para la ocupación de la zona federal.

En la etapa de construcción se hará una obra provisional de desvío en el cauce para poder trabajar en seco con las excavaciones, por lo que se utilizarán sacos de material del río dispuestos en línea y amontonados para desviar el flujo del agua en la mitad del cauce y poder hacer las excavaciones en seco, por lo que se dividirá el trabajo de la construcción en 2 partes del ancho del río, y así realizar la construcción del vado, los trabajos de excavación se harán de acuerdo al proyecto ejecutivo y de acuerdo a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos, los trabajos de la construcción de preferencia se realizarán durante el tiempo de estiaje y se suspenderán en temporada de lluvias.

La piedra que se extrae en la excavación en su mayoría será empleada mano de obra del sitio y solo en caso de ser piedras muy grandes de manera ocasional se hará el uso de una retroexcavadora, dicho material será clasificado por tamaños para ser utilizado en la construcción del cuerpo del vado.

Después de haber alcanzado los niveles de desplante del cuerpo del vado a unos 2.60 m de profundidad se procederá a conformar la mampostería del vado con el material de boleo ya clasificado juntado con mortero cemento arena, y siguiendo la geometría del proyecto hasta llegar al nivel donde van instaladas las tuberías, una vez colocados los tubos según el proyecto se procede a colocar la mampostería entre ellos para conformar el cuerpo del vado, una vez cubiertos los niveles del vado se procede a colar la losa de rodamiento del vado y se colocarán los postes de protección del vado.

Una vez terminada la primera mitad del vado se procede de la misma manera para la segunda mitad del vado.



Capítulo II

II.2.5 Utilización de explosivos.

Dentro del procedimiento constructivo de la obra, no se prevé el uso de explosivos.

Capítulo II

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.

II.2.6.1 durante la etapa de operación del vado será durante su vida útil de 20 años, se tendrá que estar al pendiente del cierre del tránsito del vado durante la época de lluvias, por lo que se prevé que no se use el vado en temporada de lluvias o en caso de algún comunicado de Conagua de alguna lluvia extraordinaria que pueda causar algún accidente.



Foto que muestra la puesta en marcha de un vado, con características similares a las que se pretende realizar en el proyecto de Xopilapa, se muestra un dispositivo de seguridad que de la misma manera se colocara en el vado Xopilapa para restringir el acceso en temporada de lluvias.

Capítulo II

II.2.6.2 La etapa de mantenimiento.

La vida útil del vado se estima que sea de 20 años, la etapa de mantenimiento se realizara según el programa general, en los meses de noviembre y diciembre, terminando la temporada de lluvias en los meses de noviembre y diciembre de cada año.

En esta etapa de mantenimiento, se retirará de las cercanías de la estructura restos de árboles y material de azolve de las cercanías del vado, estos trabajos se realizarán con personal del municipio para remover restos de material de azolve que puedan estar obstruyendo el flujo del agua por las alcantarillas de tuberías del vado.

En esta etapa de mantenimiento el municipio realizara cada año, después de la temporada de lluvias, limpieza de las alcantarillas por azolve, retiro de vegetación maleza del cuerpo del vado, pintura si lo requiere y alguna reparación que haya sufrido por algún golpe de alguna piedra

II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

En este proyecto no se contempla la etapa de abandono del sitio ya que, con la correcta aplicación de los programas de mantenimiento de la estructura se espera que se supere la vida útil de 20 años del vado y esta pueda prolongarse por tiempo indefinido.

Capítulo II

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos que se generan durante la operación por la obra de construcción del vado, consisten principalmente en plástico y papel, serán almacenados temporalmente en 1 recipiente de acero con su respectiva tapa, y será retirado diariamente por personal de limpia pública del municipio de Tenampa.

Emisiones a la Atmósfera

La emisión de gases a la atmosfera se considera prácticamente nula porque en la construcción solo en el caso de que se encuentren piedras muy grandes, será que se use una máquina retroexcavadora, trabajo que será ocasional y durante los demás trabajos de la obra no se utilizara maquinaria o equipo que genere emisiones a la atmosfera.

Cabe señalar que el estudio de mecánica de suelos, se prevé que hay roca suelta de tamaño mediano en el cauce del rio lo que facilitara la extracción de piedra del rio Xopilapa.

Desechos Sanitarios.

Durante esta etapa del proyecto se realizará la generación de desechos orgánicos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para ello será utilizado el sanitario rentado de una casa muy cercana a la zona de trabajo, que cuenta con fosa séptica.

Residuos Peligrosos

El mantenimiento de la retroexcavadora que se utilizara ocasionalmente para la etapa de construcción del vado su mantenimiento se llevara a cabo fuera del sitio del proyecto en talleres establecidos para el mantenimiento de sus unidades, donde darán el manejo correcto al aceite lubricante usado y a los materiales impregnados con el aceite lubricante usado.

Capítulo II

Etapa de Preparación del Sitio.

1. Residuos Sólidos Urbanos.

Los trabajos de preparación del sitio se llevarán a cabo en el sitio para la construcción del vado y en los caminos o calzadas ya existentes, los residuos generados considerados serán las herbáceas, pero en un porcentaje mínimo y estas serán colocadas en los terrenos particulares, lo que garantizara su integración de manera natural al suelo.

2. Desechos Sanitarios.

Durante esta etapa del proyecto se realizará la generación de desechos orgánicos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para ello será utilizado el sanitario rentado de una casa muy cercana a la zona de trabajo, que cuenta con fosa séptica.

Etapa de Construcción.

RESIDUOS QUE PUEDEN SER GENERADOS DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA DEL VADO XOPILAPA						
RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL Y URBANO				ESTIMADO EN TON POR AÑO		
TIPO DE RESIDUOS	CLASIFICACION	UBCLASIFICACION		CLAVE	AÑO 1	AÑO 2
RME	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.	RC	ADCRETOS	RC-1	0.05	0.05
			CONCRETO ARMADO	RC-3	0.3	0.3
RME	RESIDUOS SOLIDOS URBANOS INORGANICOS	RI	CARTON (EMPAQUES LISOS, RUGOSOS, NATURAL, ENVASES DE JUGO)	RI-2	0.1	0.1
		RI	ROPA TRAJOS Y SIMILARES NO IMPREGNADOS CON MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS	RI-5	0.2	0.2
		RI	PLASTICOS (ENVASES DE PET COMO DE REFRESCOS, AGUA., POLIURETANO COMO CUBETAS, BALDES.	RI-7	0.5	0.5

Capítulo III

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

En este capítulo se presenta un análisis general de la vinculación entre las características y los alcances del proyecto: “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” Con respecto de los diferentes instrumentos de planeación y los ordenamientos jurídicos vigentes en los órdenes de gobierno federal, estatal y municipal en materia ambiental.

Lo anterior, a fin que el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” se sujete y cumplan con cada una de las disposiciones legales que sean de observancia en el país y en el estado de Veracruz donde se sitúa el mismo. Para ello, se consultaron diversos instrumentos de planeación y de carácter legal, que se describen en las secciones siguientes.

La vinculación de los ordenamientos jurídicos ambientales vigentes con el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” Está directamente relacionada con la naturaleza y las características del mismo, es decir, con base en el contenido del Capítulo II de este estudio.

Capítulo III

III.1. Vinculación con las Políticas e Instrumentos de Planeación del Desarrollo en la Región

DE ACUERDO A LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

De acuerdo al artículo 28 de la ley LGEEPA donde se señalan el tipo de obras se identifica el origen del proyecto como una obra hidráulica que deberá de cumplir con la manifestación de impacto ambiental.

Con respecto a esta la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA) señala y el artículo 28 de la LGEEPA.

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: Párrafo reformado DOF 23-02-2005I.

I-Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

Donde se señala el origen del proyecto como una OBRA HIDRÁULICA que deberá de cumplir con la manifestación de impacto ambiental.

"y entre los artículos aplicables para el desarrollo del proyecto se encuentran los artículos 28,29,30,31,32,33,34,35,35 bis, 35 bis-1 y 35-bis3 de la LGEEPA"

Y DE ACUERDO AL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Se presenta la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al artículo 5 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental donde dice:

Capítulo III

“Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental”

Donde pueda aplicar el origen de las actividades del proyecto en sus incisos:

Presas de almacenamiento, derivadoras y de control de avenidas con capacidad mayor de 1 millón de metros cúbicos, jagüeyes y otras obras para la captación de aguas pluviales, canales y cárcamos de bombeo, con excepción de aquellas que se ubiquen fuera de ecosistemas frágiles, **Áreas Naturales Protegidas** y regiones consideradas prioritarias por su biodiversidad y no impliquen la inundación o remoción de vegetación arbórea o de asentamientos humanos, la afectación del hábitat de especies incluidas en alguna categoría de protección, el desabasto de agua a las comunidades aledañas, o la limitación al libre tránsito de poblaciones naturales, locales o migratorias;

Modificación o entubamiento de cauces de corrientes permanentes de aguas nacionales.

Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales.

VINCULACION: EL MUNICIPIO DE TENAMPA VER, A TRAVES DE SU REPRESENTANTE LEGAL LIC NAHUM DOMINGUEZ LEZAMA, PRESENTA ESTE ESTUDIO DE MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO “CONSTRUCCION DE UN VADO EN EL RIO XOPILAPA”, YA QUE ES UNA OBRA HIDRAULICA QUE CUMPLE CON LAS CONDICIONES DE ENTUBAMIENTO DE CAUCES O CORRIENTES PERMANENTES DE AGUAS NACIONALES. Y SE PRESENTARA EL PROYECTO EJECUTIVO ANTE LA CONAGUA PARA SOLICITAR EL PERMISO DE CONSTRUCCION CORRESPONDIENTE, JUNTO CON LA SOLICITUD DE LA CONCESION DE LAS ZONAS FEDERALES.

Capítulo III

III.1.1 Planes de Desarrollo Regional

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, pero también como la fuente directa de la democracia participativa a través de la consulta con la sociedad. Así, el desarrollo nacional es tarea de todos. En este Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial.

2. **Garantizar empleo, educación, salud y bienestar** mediante la creación de puestos de trabajo, el cumplimiento del derecho de todos los jóvenes del país a la educación superior, la inversión en infraestructura y servicios de salud y por medio de los programas regionales, sectoriales y coyunturales de desarrollo: Jóvenes Construyendo el Futuro, Instituto Nacional de Salud para el Bienestar, Universidades para el Bienestar, Pensión Universal para Personas Adultas Mayores, Becas “Benito Juárez”, Crédito Ganadero a la Palabra, Producción para el Bienestar, Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos, programas de Comunidades Sustentables “Sembrando Vida”, de Infraestructura Carretera, Zona Libre de la Frontera Norte, Tren Maya, Corredor Multimodal Interoceánico y Aeropuerto “Felipe Ángeles” en Santa Lucía.

VINCULACION: EL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE UN VADO EN EL CAUCE DEL RÍO XOPILAPA, EN LA LOCALIDAD DE XOPILAPA, MUNICIPIO DE TENAMPA VERACRUZ.” QUEDA VINCULADO YA QUE ES UNA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA LA LOCALIDAD DE XOPILAPA LA CUAL SERVIRÁ COMO APOYO PARA EL SURGIMIENTO DEL CRECIMIENTO SOCIAL Y ECONÓMICO DE LAS PERSONAS QUE AHÍ VIVEN. POR LO QUE ESTE TIPO DE OBRAS PARA LOCALIDADES PEQUEÑAS Y DE CIERTA MANERA MARGINADAS VA EN EL MISMO SENTIDO DEL PLAN DE DESARROLLO NACIONAL.

Capítulo III

Se espera que los programas sociales sectoriales tengan una incidencia concreta en la mejoría de las condiciones de vida en las principales zonas expulsoras de mano de obra y que los proyectos regionales de desarrollo actúen como “cortinas” para captar el flujo migratorio en su tránsito hacia el norte: el Tren Maya, el Corredor Transístmico y la Zona Libre de la Frontera Norte generarán empleos y condiciones de vida digna para atraer y anclar a quienes huyen de la pobreza.

El proyecto de la construcción del vado ayuda la gente de Xopilapa a mejorar sus condiciones de vida y de trabajo de las personas de la región para que no emigren a otros países en busca de un empleo digno.

El propósito final de esta política es lograr que todas las personas puedan trabajar, estudiar y tener salud y perspectivas en los lugares en los que nacieron, que no se vean forzadas a abandonarlos por hambre o violencia y que únicamente emigren quienes deseen hacerlo por voluntad y no por necesidad.

Capítulo III

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

VINCULACION: EL PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL VADO PARA EL CRUZAMIENTO DEL RIO XOPILAPA CUMPLE CON ESTE PUNTO ESTABLECIDO EN EL PLAN DE DESARROLLO, YA QUE SU PRINCIPAL OBJETIVO ES MEJORAR LA COMUNICACIÓN Y LAS CONDICIONES DE TRABAJO DE LAS PERSONAS QUE VIVEN EN EL MUNICIPIO DE XOPILAPA POR LO QUE VA EN EL MISMO SENTIDO QUE EL PLAN DE DESARROLLO NACIONAL, YA QUE ESTÁ PENSADO PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE POBREZA DE LAS PERSONAS DE XOPILAPA.

Capítulo III

III.1.2 Vinculación con Planes y Programas Regionales de Carácter Federal, Estatal o Municipal

a) Planes o Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POEGT) Decretados

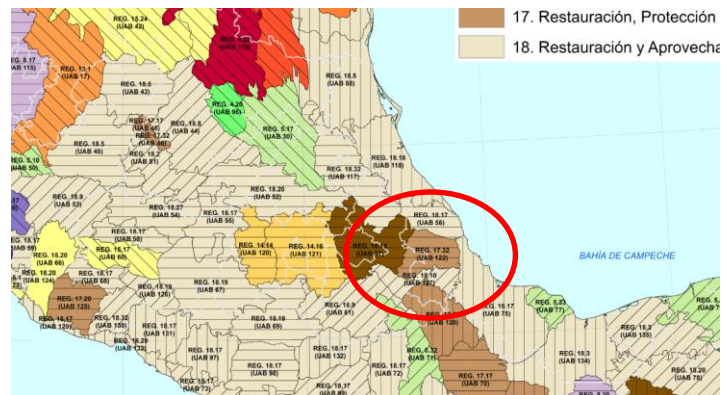
EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

Es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

El río Xopilapa Se encuentra en la RH 28 Región Hidrológica 28 del Río JAMAPA.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El proyecto denominado “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa del municipio de Tenampa Ver.” incide en la REGION ECOLOGICA 17.32 Y UAB (UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA 122, CON POLITICA AMBIENTAL DE RESTAURACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.



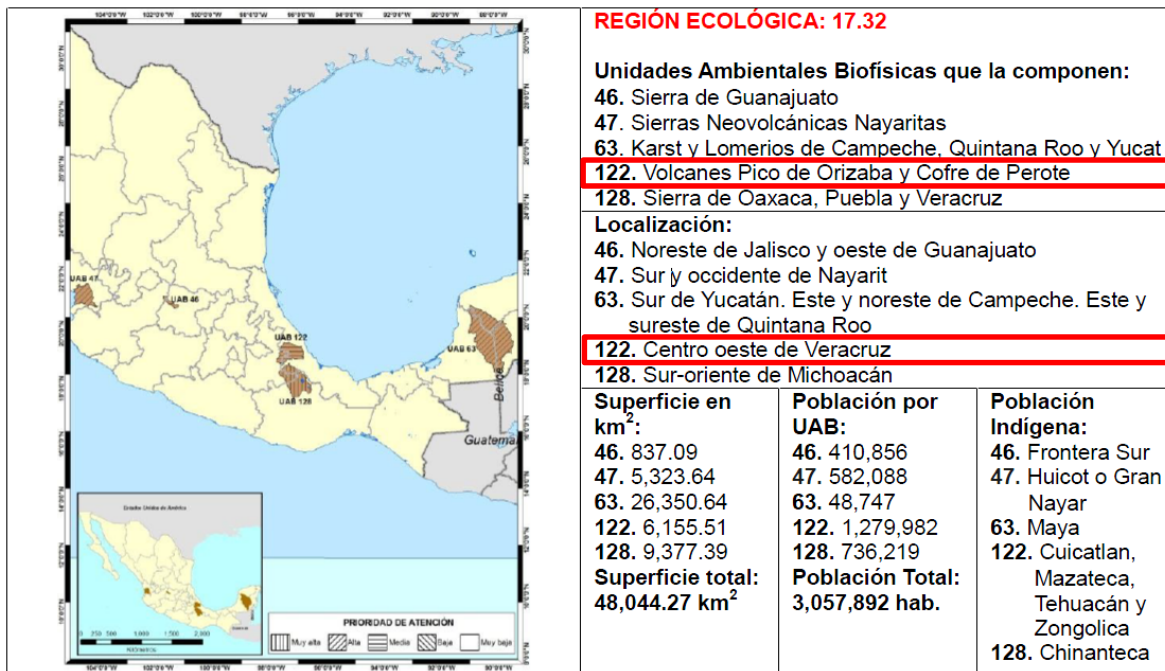
UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA CORRESPONDIENTE

Capítulo III

UAB	NOMBRE UAB	NOMBRE ANP	CATEGORÍA DE DECRETO
117	KARST HUASTECO SUR	BARRANCA DE METZTITLAN	RESERVA DE LA BIÓSFERA
		CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO NECAXA	ZONA PROTECTORA FORESTAL VEDADA
119	LOMERIOS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA	CHAMELA-CUIXMALA	RESERVA DE LA BIÓSFERA
		PLAYA CUITZMALA	SANTUARIO
		PLAYA DE MISMALOYA	SANTUARIO
		PLAYA EL TECUAN	SANTUARIO
		PLAYA TEOPA	SANTUARIO
120	DEPRESION DE TOLUCA	BOSENCHEVE	PARQUE NACIONAL
		CIENEGAS DEL LERMA	ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
		CUENCAS DE LOS RÍOS VALLE DE BRAVO, MALACATEPEC, TILOSTOC Y TEMASCALTEPEC	ÁREA DE PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES
		DESIERTO DEL CARMEN O DE NIXCONGO	PARQUE NACIONAL
		NEVADO DE TOLUCA	PARQUE NACIONAL
121	DEPRESION DE MEXICO	CERRO DE LA ESTRELLA	PARQUE NACIONAL
		CIENEGAS DEL LERMA	ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA
		COBIO CHICHINAUTZIN	ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES
		CUMBRES DEL AJUSCO	PARQUE NACIONAL
		DESIERTO DE LOS LEONES	PARQUE NACIONAL
		EL HISTORICO COYOACAN	PARQUE NACIONAL
		EL TEPEYAC	PARQUE NACIONAL
		EL TEPOZTECO	PARQUE NACIONAL
		FUENTES BROTTANTES DE TLALPAN	PARQUE NACIONAL
		INSUR. MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA	PARQUE NACIONAL
		IZTACCIHUATL-POPOCATEPETL	PARQUE NACIONAL
		LAGUNAS DE ZEMPOALA	PARQUE NACIONAL
		LOMAS DE PADIERNA	PARQUE NACIONAL
		LOS REMEDIOS	PARQUE NACIONAL
		MOLINO DE FLORES NETZAHUALCOYOTL	PARQUE NACIONAL
SACROMONTE	PARQUE NACIONAL		
122	VOLCANES PICO DE ORIZABA Y COFRE DE PEROTE	CAÑÓN DE RÍO BLANCO	PARQUE NACIONAL
		COFRE DE PEROTE	PARQUE NACIONAL
		PICO DE ORIZABA	PARQUE NACIONAL
127	SIERRAS Y PIEDEMONTES DE VERACRUZ Y PUEBLA	CAÑÓN DE RÍO BLANCO	PARQUE NACIONAL
		TEHUACAN-CUICATLAN	RESERVA DE LA BIÓSFERA

Capítulo III

CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS



122. Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Sin información. 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: 53.4. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033:	46, 47, 63 y 122 Inestable a crítico 128. Muy crítico
Política Ambiental:	46, 47, 63, 122 y 128 - Restauración y aprovechamiento sustentable
Prioridad de Atención:	46 y 122. - Media

Capítulo III

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
122	Preservación De Flora Y Fauna	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura - Ganadería	Minería - Pueblos Indígenas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 122					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		<ol style="list-style-type: none"> 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		<ol style="list-style-type: none"> 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		<ol style="list-style-type: none"> 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. 			
D) Restauración		<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. 			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		<ol style="list-style-type: none"> 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. 			

VINCULACION: EL MUNICIPIO DE TENAMPA, CON EL PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL VADO XOPILAPA, NO SE CONTRAPONA CON NINGUNA DE LAS ESTRATEGIAS CITADAS EN EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO, PARA SU CUIDADO Y SALVAGUARDAR SU INTEGRIDAD AMBIENTAL, ES POR ESO QUE SE PRESENTA LA PRESENTE MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARA ESTABLECER LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES Y TOMAR MEDIDAS COMO ACCIONES PARA MITIGARLOS Y NO AFECTAR EN NINGUN MOMENTO EL ECOSISTEMA EXISTENTE.

Capítulo III

Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica.

De acuerdo con el Artículo 105 de la **Ley de Protección Ambiental del Estado de Veracruz** en aquellas áreas que presenten procesos de degradación o desertificación, o graves desequilibrios ecológicos, la Secretaría deberá formular y ejecutar programas de restauración ecológica, con el propósito de que se lleven a cabo las acciones necesarias para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales que en ella se desarrollaban.

En la formulación, ejecución y seguimiento de dichos programas, la Secretaría deberá promover la participación de los propietarios, poseedores, organizaciones sociales, instituciones académicas y centros de investigación, públicos o privados, pueblos indígenas, gobiernos municipales, y demás personas interesadas.

La **Ley de Protección Ambiental del Estado de Veracruz** también indica en aquellos casos en que se estén produciendo procesos acelerados de desertificación o degradación que impliquen la pérdida de recursos de muy difícil regeneración, recuperación o restablecimiento, o afectaciones irreversibles a los ecosistemas o sus elementos, la Secretaría, promoverá ante el Ejecutivo Estatal la expedición de declaratorias para el establecimiento de zonas de restauración ecológica. Para tal efecto, elaborará previamente, los estudios que las justifiquen. **Las declaratorias deberán publicarse en la Gaceta Oficial del Estado, y serán inscritas en el Registro Público de la Propiedad correspondiente.**

De igual manera se establecerá la delimitación de la zona sujeta a restauración ecológica, precisando superficie, ubicación y deslinde; acciones necesarias para regenerar, recuperar o restablecer las condiciones naturales de la zona; condiciones a que se sujetarán, dentro de la zona, los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales, la flora y la fauna, así como la realización de cualquier tipo de obra o actividad.

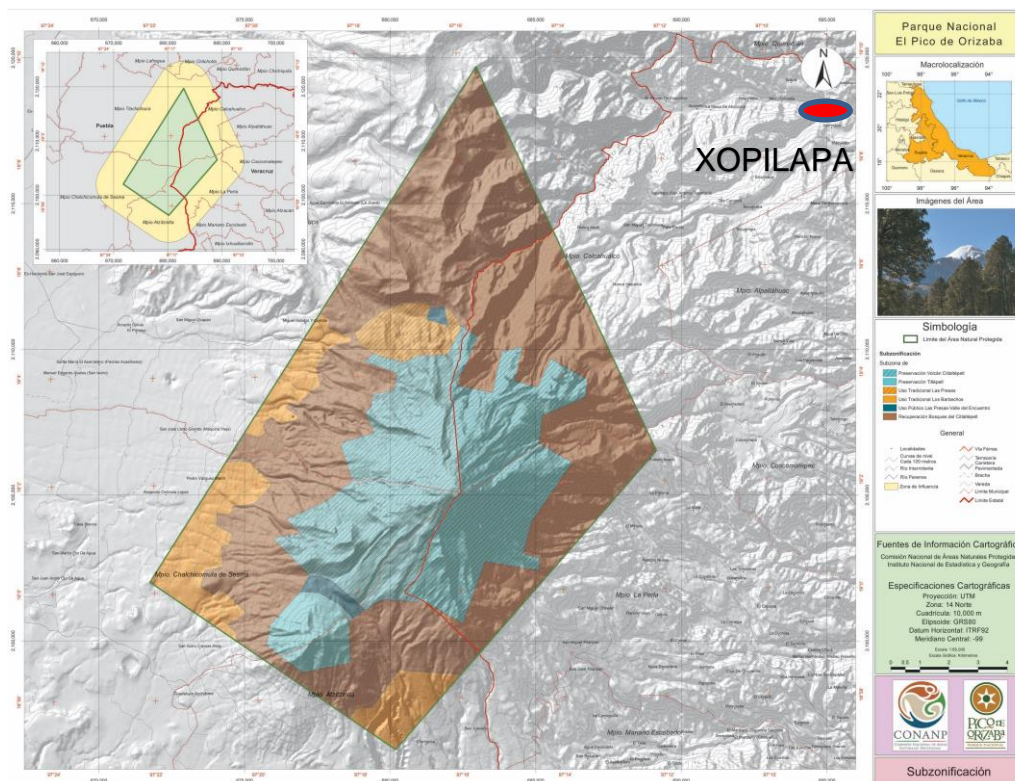
También se delimitarán los lineamientos para la elaboración y ejecución del programa de restauración ecológica correspondiente, así como para la participación en dichas actividades de propietarios, poseedores, organizaciones

Capítulo III

sociales, públicas o privadas, pueblos indígenas, gobiernos locales y demás personas interesadas, y los plazos para la ejecución del programa de restauración ecológica respectivo.

A causa de los incendios forestales ocurridos en 1998, en Veracruz se decretaron cinco áreas de restauración ecológica: el Cerro El Chichimeco y Vaquería (Parque Nacional Pico de Orizaba), ambos del municipio de Calchahuaco, El Minero (Parque Nacional Pico de Orizaba) en el municipio La Perla, el Espinazo del Diablo en el municipio de Uxpanapa y el Parque Nacional Cofre de Perote, en el municipio del mismo nombre. Actualmente en Veracruz no se han decretado otras superficies como Zonas de Restauración Ecológica.

VINCULACION: DE ACUERDO ALA REVISION DE LA ZONA DE INFLUENCIA DE LA ZONA PROTEGIDA (PAQUE NACIONAL DEL PICO DE ORIZABA, SE OBSERVA QUE EL LUGAR DEL PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL VADO EN EL RIO XOPILAPA SE ENCUENTRA FUERA DEL POLIGONO DE PROTECCION.



Capítulo III

Análisis de decreto del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera

Las reservas de la biosfera son áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en las cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

En México, las reservas de la biósfera son administradas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), que es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), encargado de la administración de las áreas naturales protegidas.

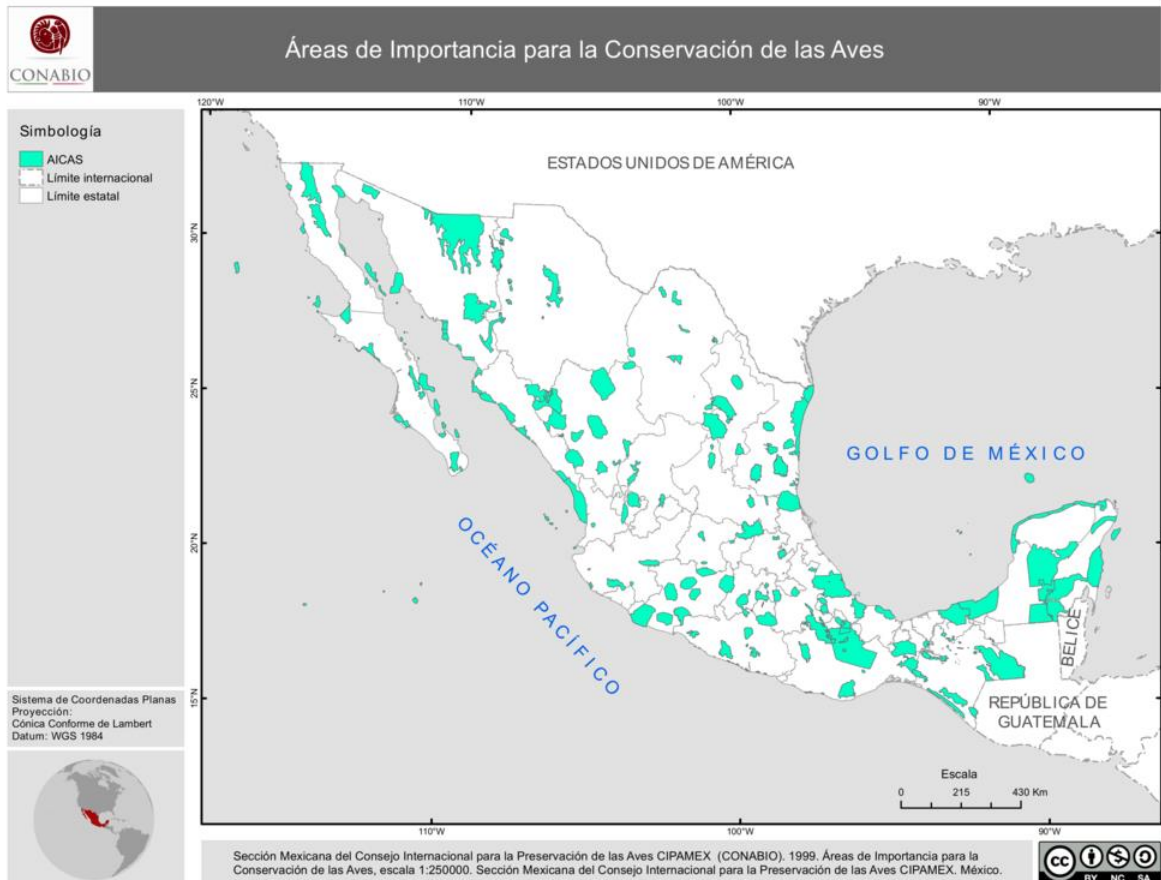
VINCULACION: CABE MENCIONAR QUE UNA VEZ REVISADAS LAS AREAS DE RESERVA ESTABLECIDAS DE LA CONAMP SE PUEDE OBSERVAR QUE EL SITIO DONDE SE PRETENDE DESARROLAR EL PROYECTO PARA LA “CONSTRUCCIÓN DE UN VADO EN EL CAUCE DEL RÍO XOPILAPA, EN LA LOCALIDAD DE XOPILAPA DEL MUNICIPIO DE TENAMPA VER.”, SE OBSERVA QUE **NO SE ENCUENTRA DENTRO DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA.**

Capítulo III

III.2 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACION Y MANEJO DE LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS.

III.2.1 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.



Capítulo III

El proyecto denominado “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa del municipio de Tenampa Ver.”, **coincide con el AICA 250kgw.151, de protección a las aves.**



Proyecto denominado “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa del municipio de Tenampa Ver.”, coincide con el aica**250kgw.151** de protección a las aves.

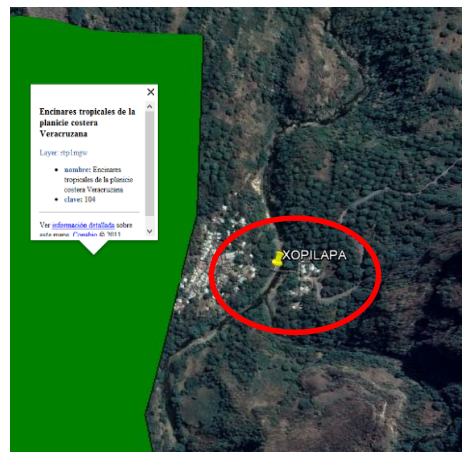
VINCULACION: EL PROYECTO DEL LA CONSTRUCCION DEL VADO, NO INTERFIERE EN NINGUNA DE SUS ETAPAS CON ALGUNA AFECTACION A LAS AVES, NI DURANTE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO, CONSTRUCCION Y OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA OBRA, SIN EMBARGO, SE TOMARÁN EN CUENTA MEDIDAS PARA EVITAR EN CUALQUIER MOMENTO QUE ALGUNA ESPECIE SE VEA AFECTADA CON LA OBRA, DE ESTA MANERA QUEDA VINCULADO EL PROYECTO CON ESTE ORDENAMIENTO QUE DETERMINA LAS ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS).

Capítulo III

III.2.2 ANÁLISIS DE OTROS INSTRUMENTOS EXISTENTES EN LA ZONA REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

Con el propósito de orientar esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México, la CONABIO impulsó un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad (CONABIO, 2004), así como aquellas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos, considerando los ámbitos: terrestre regiones terrestres prioritarias (Arriaga et al., 2000), marino regiones prioritarias marinas (Arriaga et al., 1998) y acuático epicontinental regiones hidrológicas prioritarias (Arriaga et al., 2002).

Proyecto denominado “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa del municipio de Tenampa Ver.”, no coincide con ninguna región prioritaria según la carta topográfica de Conabio.

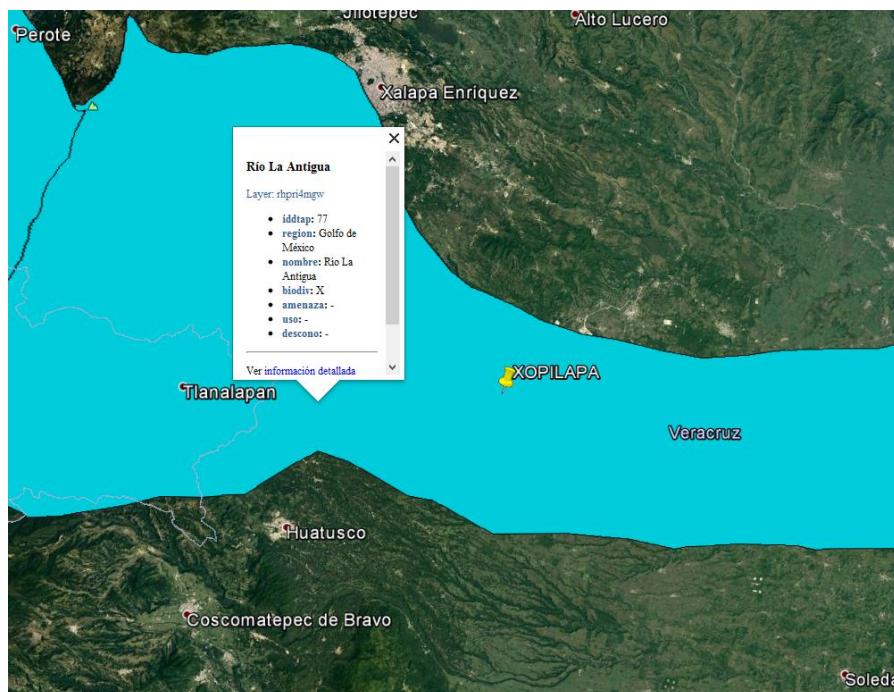


VINCULACION: EL PROYECTO PARA LA CONSTRUCCION DEL VADO, SE ENCUENTRA CERCANA LA ZONA DE ENCINARES TROPICALES DE LA PLANICIE COSTERA VERACRUZANA, SIN EMBARGO ESTE PROYECTO AL SER EN EL CAUCE DEL RIO NO INTERFIERE EN NINGUNA DE SUS ETAPAS CON ALGUNA AFECTACION A LA ZONA DE ENCINARES, SIN EMBARGO SE TOMARAN EN CUENTA MEDIDAS PARA EVITAR EN CUALQUIER MOMENTO PUEDA VERSE AFECTADA ESTA ZONA, CON LA OBRA, DE ESTA MANERA QUEDA VINCULADO EL PROYECTO CON ESTE ORDENAMIENTO QUE DETERMINA LAS ÁREAS DE LAS REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

Capítulo III

III.2.3 REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

Este mapa tiene como objetivo representar a través de las regiones (un total de 152); unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, en donde se destaque la presencia de una riqueza ecosistémica así como una integridad biológica significativa. El mapa se encuentra a escala 1:1000000. Las regiones cubren un total de 515,558 km² de superficie.



VINCULACION: EL PROYECTO DE LA CONSTRUCCION DEL VADO SE ENCUENTRA UBICADO EN UNA DE LAS REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS, DENOMINADA RIO LA ANTIGUA, DE LA REGION DEL GOLFO DE MEXICO, ES POR ESO QUE SE HACE ESTE ESTUDIO DE MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARA IDENTIFICAR CUALQUIER SITUACION DENTRO DEL PROYECTO DE LA CONSTRUCCION DEL VADO QUE PUEDA AFECTAR LA ESTABILIDAD DEL RIO, EL PROYECTO DEL VADO XOPILAPA, TIENE CONTEMPLADA LA SALIDA DEL AGUA MEDIANTE 8

Capítulo III

TUBERIAS DE 40 PLG DE DIAMETRO, POR LO QUE EN NINGUN MOMENTO EL AGUA QUEDARA REPRESADA NI SE OBSTRUIRA EL LIBRE PASO DEL AGUA POR EL RIO, POR LO QUE NO IMPLICA QUE EL AGUA NO PASE, Y COMO ESTA DISEÑADO PARA UNA LLUVIA CON UN TR DE 5 AÑOS, CUALQUIER LLUVIA DE MAYOR INTENSIDAD FLUIRA SOBRE EL VADO, COMO NORMALMENTE LO HACE.

SE TOMAN MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION PARA QUE SI EN ALGUN MOMENTO SE PUEDA VER AFECTADO EL RIO O SU ESTABILIDAD SEAN ATENDIDAS COMO SE INDICA EN LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, DEL VADO PARA QUE SEAN RETIRADOS CUALQUIER MATERIAL DE ARRASTRE QUE PUEDA AFECTAR EL FLUJO DEL RIO.

DE ESTA MANERA QUEDA VINCULADO EL PROYECTO CON ESTE ORDENAMIENTO QUE DETERMINA LAS ÁREAS HIDROLOGICAS PRIORITARIAS

Capítulo III

Vinculación con Planes y Programas de Ámbito Internacional

La responsabilidad que significan el cuidado y manejo adecuado de los recursos naturales y de la excepcional biodiversidad del territorio mexicano, como reto de conservación y oportunidad de desarrollo sustentable ha conducido al país a adquirir compromisos internacionales en materia ambiental. El primer acuerdo internacional en esta materia fue suscrito en 1930, posterior a esta fecha, se han establecido programas de cooperación, principalmente con Estados Unidos y Canadá, y firmado acuerdos de cooperación en temas de protección de ecosistemas y especies, intercambio y desarrollo tecnológico y capacitación.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

La CITES se redactó como resultado de una resolución aprobada en una reunión de los miembros de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), celebrada en 1963. México firmó su adhesión a la Convención en 1991. La CITES cuenta con el mayor número de miembros (169 Partes) y entró en vigor el 1 de julio de 1975 (CITES, 2006).

La finalidad de la CITES es velar porque el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. Toda importación, exportación, reexportación o introducción de especies amparadas por la Convención debe autorizarse mediante un sistema de concesión de licencias.

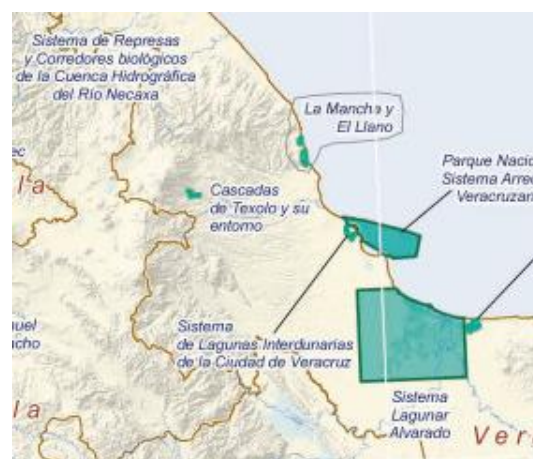
Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices, según el grado de protección que necesiten. Así, en el Apéndice I, figuran las especies de animales y plantas sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, generalmente se prohíbe el comercio internacional. En el Apéndice II, figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio. En el Apéndice III, figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas.

Capítulo III

VINCULACION: EN RELACIÓN CON LA CITES, EL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN DE UN VADO EN EL CAUCE DEL RÍO XOPILAPA, EN LA LOCALIDAD DE XOPILAPA DEL MUNICIPIO DE TENAMPA VER.”, NO SE VINCULA CON LA CITES TODA VEZ QUE DICHO PROYECTO NO ES ENFOCADO A LA IMPORTACIÓN, EXPORTACIÓN, REEXPORTACIÓN O INTRODUCCIÓN DE ESPECIES AMPARADAS POR ELLA. SIN EMBARGO, EN ESTE PROYECTO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL VADO SE PRESTARÁ ESPECIAL ATENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS ETAPAS QUE LOS CONFORMAN, EN EL PERSONAL PARA QUE EVITE REALIZAR CUALQUIER ACTIVIDAD QUE AMENACE LA SUPERVIVENCIA DE LA VIDA SILVESTRE, INCLUIDA EL COMERCIO DE ESPECÍMENES O PARTES DE ELLOS.

III.3.2 Convención Relativa a la Conservación de Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas

La Convención sobre los Humedales, mejor conocida como RAMSAR, es un tratado intergubernamental que proporciona el marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. Se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971, entró en vigor a finales de 1975 y es el único tratado ambiental mundial específico para un ecosistema. México es parte de RAMSAR desde 1985, con la inscripción de Río Lagartos, Yucatán, como el primer humedal de importancia internacional de México; a la fecha hay 65 sitios registrados (RAMSAR, 2006).



Capítulo III

Uno de los compromisos de las Partes Contratantes (países miembros) es designar por lo menos un humedal que cumpla los criterios para ser inscrito en la Lista de Humedales de Importancia Internacional y a asegurar el mantenimiento de las características ecológicas de cada uno de estos “Sitios Ramsar”; aunque no es necesario que los sitios inscritos en la lista estén sujetos al régimen jurídico de área protegida, siempre que se mantengan sus características ecológicas mediante un enfoque de uso racional.

VINCULACION: EL ESTADO DE VERACRUZ CUENTA CON NUEVE SITIOS RAMSAR, EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE UN VADO EN EL CAUCE DEL RÍO XOPILAPA, EN LA LOCALIDAD DE XOPILAPA DEL MUNICIPIO DE TENAMPA VER.” NO SE UBICA DENTRO DE ALGUNO DE ELLOS POR LO QUE NO HAY VINCULACIÓN DEL PROYECTO EN ESTA MATERIA.

III.5 Otros instrumentos a considerar.

III.5.1. Leyes y Reglamentos Ambientales

Con referencia al cabal cumplimiento y observación de los instrumentos normativos vigentes en la materia y que guardan estrecha relación con el proyecto “Extracción de material pétreo del banco “CONSTRUCCIÓN DE UN VADO EN EL CAUCE DEL RÍO XOPILAPA, EN LA LOCALIDAD DE XOPILAPA DEL MUNICIPIO DE TENAMPA VER.”:

a) **Constitución Política de México**

El ordenamiento jurídico supremo que rige al país es la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (D.O.F., 1917). En ella, se establecen los derechos y obligaciones esenciales de los ciudadanos y gobernantes; y es la base que da fundamento legal a la estructura legislativa en México. De acuerdo con la Constitución, la soberanía nacional reside esencial y originariamente en el pueblo, del cual emana todo poder público y se instituye para beneficio de éste, quien además tiene el derecho inalienable de alterar o modificar en todo tiempo la forma de su gobierno.

Capítulo III

La legislación ambiental en México se enmarca en siete Artículos Constitucionales 4, 25, 27, 28 73, 115 y 124, donde se plasma la preocupación por el ambiente. Lo más destacable es el reconocimiento que toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. Asimismo, se establece que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable y del uso de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente, siempre en apego a las leyes.

Al ser la tierra y el agua propiedad de la nación y lograr el desarrollo equilibrado del país evitando la destrucción de los elementos naturales (Artículo 27), el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” queda vinculada con este precepto y con la legislación que regule el aprovechamiento de los recursos naturales.

VINCULACION: EL MUNICIPIO DE TENAMPA, EN LA LOCALIDAD DE XOPILAPA, REPRESENTADO POR SU SINDICO ÚNICO, EN CONCORDANCIA CON LO SEÑALADO POR ESTE ARTÍCULO, EJECUTARA LA OBRA PARA IMPULSAR UN MAYOR CRECIMIENTO ECONÓMICO Y MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA LOCALIDAD DE XOPILAPA, SIN DEJAR DE LADO LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACCIONES CONDUCENTES A PRESERVAR Y RESTAURAR LOS ECOSISTEMAS CERCANOS AL ESTADO DE VERACRUZ.

Capítulo III

III.5. Normas Oficiales Mexicanas.

Entre las normas que resultan aplicables para el desarrollo del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”, se encuentran las siguientes:

Área de Atención: AIRE (Emisiones a la Atmósfera por Fuentes Móviles).

Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-1996, 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., 1999).

SE VINCULA CON ESTA NORMA SIN EMBARGO LAS EMISIONES GENERADAS DURANTE LA OBRA SON DESPRECIABLES Y NO SE REBASAN EN NINGUN MOMENTO LOS LIMITES PERMISIBLES DE GASES CONTAMINANTES ADEMAS EN EL SITIO DE LA OBRA EXISTE MUCHA NATURALEZA, MUCHOS ARBOLES Y LOS GASES SE DISPERSAN RAPIDAMENTE SIN GENERAR DAÑOS O DESEQUILIBRIO ALGUNO AL MEDIO AMBIENTE.

Norma Oficial Mexicana NOM-044-SEMARNAT-1993. 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 automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos. (D.O.F., 1997).

SE VINCULA CON ESTA NORMA SIN EMBARGO LAS EMISIONES GENERADAS DURANTE LA OBRA SON DESPRECIABLES Y NO SE REBASAN EN NINGUN MOMENTO LOS LIMITES PERMISIBLES DE GASES CONTAMINANTES ADEMAS EN EL SITIO DE LA OBRA EXISTE MUCHA NATURALEZA, MUCHOS ARBOLES Y LOS GASES SE DISPERSAN RAPIDAMENTE SIN GENERAR DAÑOS O DESEQUILIBRIO ALGUNO AL MEDIO AMBIENTE.

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-1996, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible (D.O.F., 1997).

SE VINCULA CON ESTA NORMA SIN EMBARGO LAS EMISIONES GENERADAS DURANTE LA OBRA SON DESPRECIABLES Y NO SE REBASAN EN NINGUN MOMENTO LOS LIMITES PERMISIBLES DE GASES CONTAMINANTES ADEMAS EN EL SITIO DE LA OBRA EXISTE MUCHA NATURALEZA, MUCHOS ARBOLES Y LOS GASES SE DISPERSAN RAPIDAMENTE SIN GENERAR DAÑOS O DESEQUILIBRIO ALGUNO AL MEDIO AMBIENTE.

Capítulo III

Área de Atención: RUIDO

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido, proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. (D.O.F., 1995).

SE VINCULA CON ESTA NORMA SIN EMBARGO LAS EMISIONES DE RUIDO GENERADAS DURANTE LA OBRA SON DESPRECIABLES Y NO SE REBASAN EN NINGUN MOMENTO LOS LIMITES PERMISIBLES DE EMISION DE RUIDO, ADEMAS EN EL SITIO DE LA OBRA EXISTE MUCHA NATURALEZA, MUCHOS ARBOLES Y LOS RUIDOS SE DISPERSAN RAPIDAMENTE SIN GENERAR DAÑOS O DESEQUILIBRIO ALGUNO AL MEDIO AMBIENTE.

NORMA N-CTR-CAR-1-03-008/00
LIBRO CTR CONSTRUCCION
TEMA: CAR CARRETERAS
CAPITULO 008 VADOS

Esta norma contiene los aspectos a considerar en la construcción de vados como obras de drenaje para carreteras de nueva construcción.

Los vados son obras que se construyen en las zonas de cruce del camino con un cauce, para permitir el paso del agua sobre la superficie de rodamiento.

Este proyecto para la construcción del vado cumple para su diseño en las características señaladas por la SCT, para la construcción del vado, en cuanto a los estudios previos que se debieron haber realizado para la elaboración del proyecto ejecutivo, así como de los materiales que serán usados para su construcción y el diseño estructural del cuerpo del vado.

POR LO QUE ESTE PROYECTO QUEDA VINCULADO CON ESTA NORMA.

Cabe mencionar que este vado **NO SERÁ USADO COMO CARRETERA** para el paso vehicular por lo que no se solicitarán los permisos de la secretaria de comunicaciones y transportes para su autorización, ya que como se indica en el proyecto, el acceso al vado será por caminos o calzadas existentes ya que por las diferencias de nivel de los hombros al cauce se forman pendientes muy pronunciadas que sería difícil vencer para un vehículo con motor.

Capítulo III

III.6. Conclusión

De acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación presentados y analizados en este capítulo, se considera que el proyecto para la “CONSTRUCCIÓN DE UN VADO EN EL CAUCE DEL RÍO XOPILAPA, EN LA LOCALIDAD DE XOPILAPA, MUNICIPIO DE TENAMPA VERACRUZ.” **ES VIABLE**, y que se puede construir dando seguimiento en todas sus etapas de las recomendaciones para la mitigación de los impactos ambientales que se puedan producir y que se enlistaran más adelante.

Capítulo IV

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

Para cumplir con los objetivos planteados en el presente capítulo, el primer paso será la delimitación ambiental del Sistema ambiental (SA) en que se ubica el sitio de proyecto, en este caso se delimitó el SA en donde se localizará el proyecto definiéndolo a partir de Unidades Ambientales que engloban uno o varios ecosistemas con sus respectivos elementos y procesos ecológicos, los cuales comparten una problemática y destino ambiental. Es fundamental que la delimitación del SA considere la distribución territorial de las principales variables ambientales, sociales y económicas de la región y con las cuales interactuará el proyecto esto permite acotar el contexto territorial en el cual efectuar la Evaluación de Impacto Ambiental

IV.1 INVENTARIO AMBIENTAL

La primera parte del presente capítulo tiene como objetivo el delimitar el Sistema Ambiental (SA) en que se encuentra el sitio donde se desarrollara el proyecto para la “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”, analizando las características ecológicas de los ecosistemas y los recursos naturales presentes. Posteriormente se presenta una descripción general sobre el SA abordando principalmente sus características físicas (Vegetación, geológicas, fisiográficas, climatológicas, edáficas e hidrológicas) y resaltando su baja integridad biológica del sistema ambiental florístico y faunístico.

Es también el objetivo de este capítulo es ofrecer una caracterización del medio en sus elementos físico, biológico y socioeconómico; describiendo y analizando en forma integral, los componentes del entorno donde se llevará a cabo la ejecución de la obra. Esto con la finalidad de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales, y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Capítulo IV

Para ello, en primera instancia se delimitó el área de estudio correspondiente a **la** “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”; sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación.

Posteriormente, se caracterizó y analizó el sistema ambiental, considerando: la biodiversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje, y la composición de los ecosistemas (selvas, comunidades de vegetación herbácea, arbustiva, entre otros) que por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia en su estructura pudieran verse afectados en el momento de ejecutar el proyecto.

Asimismo, se consideraron factores tales como el clima (temperatura, precipitación, tormentas eléctricas, heladas, granizadas, inundaciones, entre otros), geología, geomorfología, edafología, patrones hidrológicos, entre otros que resultan relevantes en la complementación de la presente caracterización.

Capítulo IV

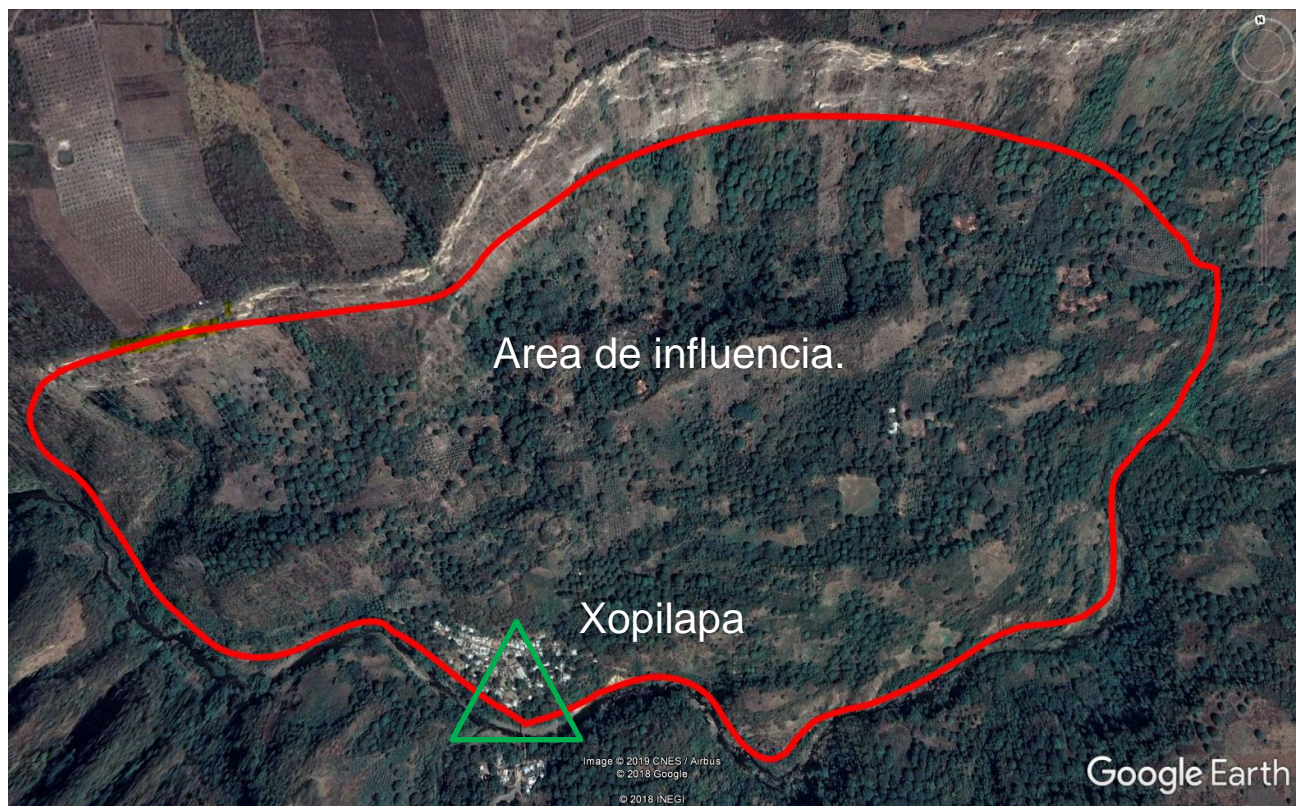
IV.2 DELIMITACION DEL AREA DE INFLUENCIA

De acuerdo a la topografía del sitio donde está establecida la localidad de Xopilapa, como se muestra en la foto limitada por las barrancas, se toma como referencia para hacer la delimitación del área de influencia, así como su área de distribución que puedan llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras o actividades que comprende el desarrollo del proyecto.



Capítulo IV

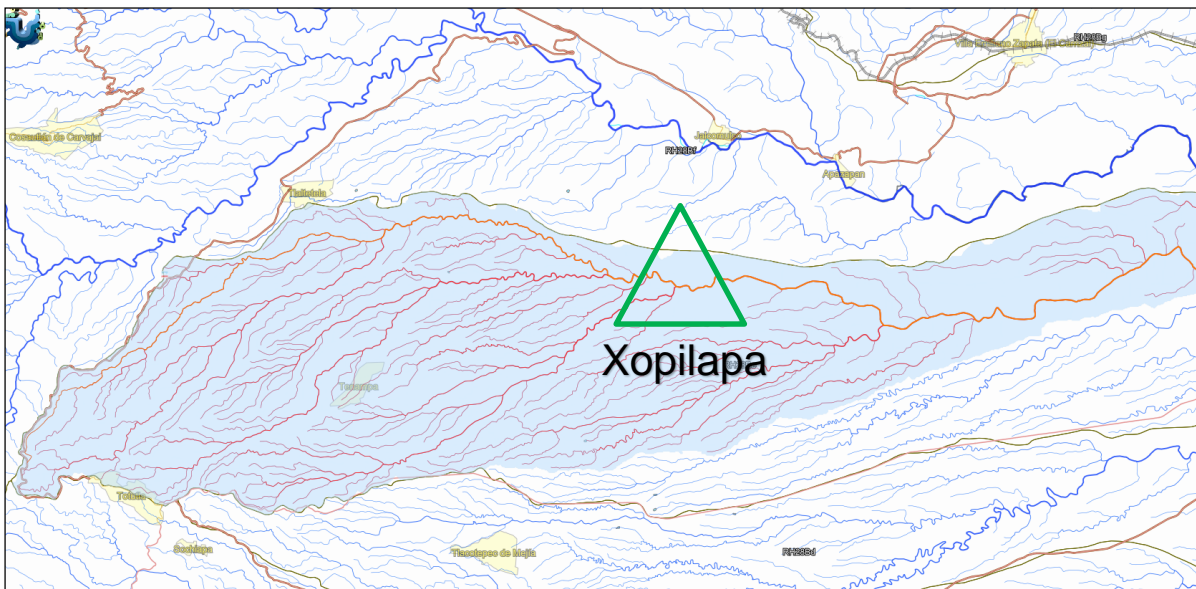
Con el proyecto para el cruzamiento del río Xopilapa, el área de influencia que pudiera tener efectos o impactos ambientales por las obras del vado serían las que a la fecha podrían seguir creciendo para el desarrollo de la agricultura en la zona, ya que la obra del vado de cierta manera facilitaría el crecimiento de esta actividad.



Capítulo IV

IV.3 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

La delimitación del sistema ambiental es el hidráulico y corresponde al de la cuenca de estudio correspondiente a la subcuenca del río la antigua de la región hidrológica del Jamapa RH28.



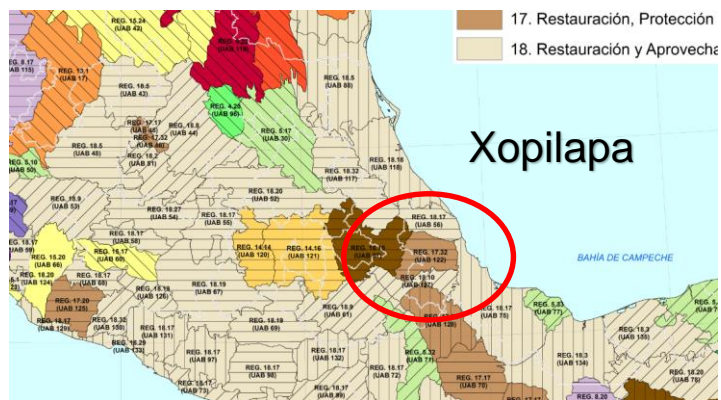
DE ACUERDO AL EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

Es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

El río Xopilapa Se encuentra en la RH 28 Región Hidrológica 28 del Río JAMAPA.

Capítulo IV

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) El proyecto denominado “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa del municipio de Tenampa Ver.”.



REGION ECOLOGICA 17.32 Y UAB (UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA 122, CON POLITICA AMBIENTAL DE RESTAURACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE.

Capítulo IV

IV.4 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

Aspectos abióticos

El objetivo de este capítulo está orientado a ofrecer un panorama de las características del medio ambiente que rodea el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

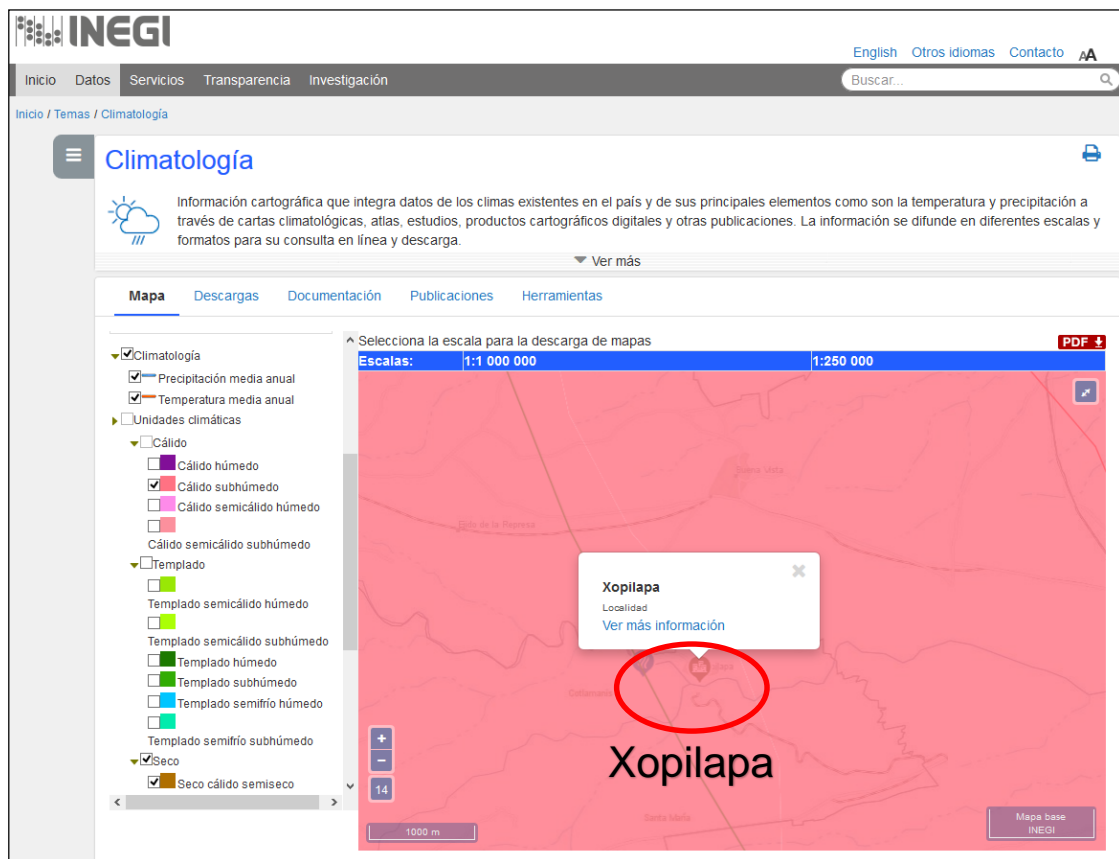
Y con lo que se inicia es con describir los aspectos abióticos del medio ambiente, para ello dejando en claro que los aspectos abióticos

En el ámbito de la biología y la ecología, el término abiótico designa a aquello que no es biótico, es decir, que no forma parte o no es producto de los seres vivos, como los factores inertes: climático, geológico o geográfico, presentes en el medio ambiente y que afectan a los ecosistemas.

Capítulo IV

Clima

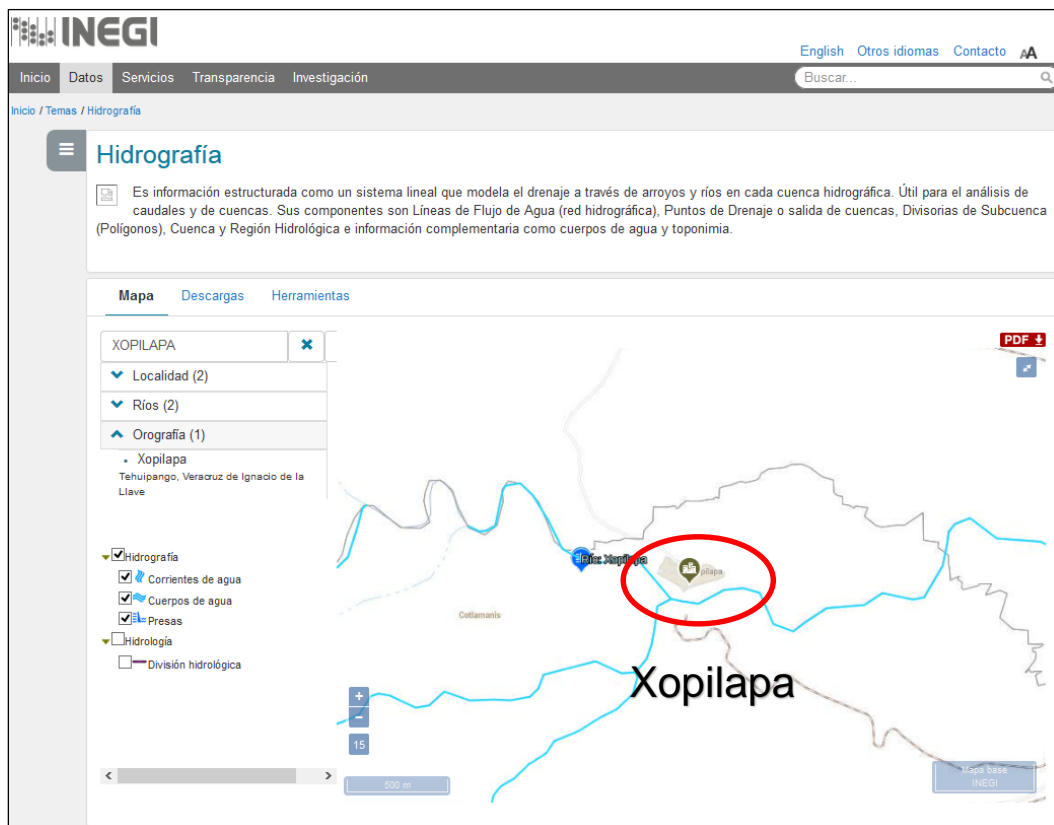
De acuerdo a la información cartográfica que integra datos de los climas existentes en el país y de sus principales elementos como son la temperatura y precipitación a través de cartas climatológicas, atlas, estudios, productos cartográficos digitales y otras publicaciones. De la información proporcionada por el inegi, la localidad de xopilapa se encuentra clasificada con un clima CALIDO SUBHUMEDO, <https://www.inegi.org.mx/temas/climatologia/>



Capítulo IV

Hidrografía

Es información estructurada como un sistema lineal que modela el drenaje a través de arroyos y ríos en cada cuenca hidrográfica. Útil para el análisis de caudales y de cuencas. Sus componentes son Líneas de Flujo de Agua (red hidrográfica), Puntos de Drenaje o salida de cuencas, Divisorias de Subcuenca (Polígonos), Cuenca y Región Hidrológica e información complementaria como cuerpos de agua y toponimia. De la información proporcionada por el inegi, la localidad de xopilapa se encuentra vecina al cauce del río Xopilapa, que es el río que se necesita cruzar y en el cual se construira el proyecto ejecutivo del vado.dicho río de la cuenca del río Jamapa RH28 <https://www.inegi.org.mx/temas/hidrografia/>



Capítulo IV

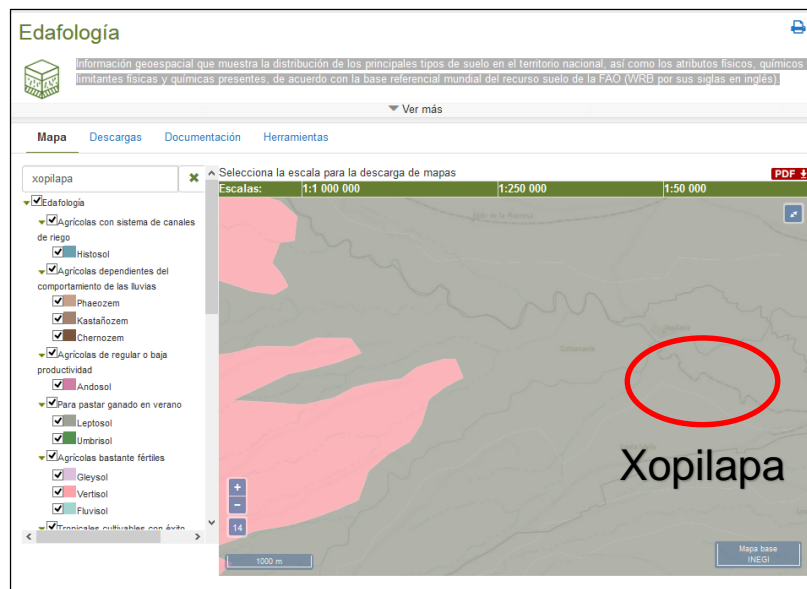
Edafología

Información geoespacial que muestra la distribución de los principales tipos de suelo en el territorio nacional, así como los atributos físicos, químicos y limitantes físicas y químicas presentes, de acuerdo con la base referencial mundial del recurso suelo de la FAO (WRB por sus siglas en inglés).

De acuerdo a la información proporcionada por el inegi, la localidad de xopilapa tiene un tipo de suelo de LEPTOSOL, en el sitio donde se realiza el proyecto ejecutivo del vado, en la localidad de Xopilapa Municipio de Tenampa Ver.

<https://www.inegi.org.mx/temas/edafologia/>

Leptosoles son suelos extremadamente jóvenes y delgados (o con abundantes gravas, es decir muy pedregosos). Pueden considerarse como el primer estadio de formación de un suelo sobre rocas duras. Por tanto se presentan en donde la erosión natural impide que el solum alcance un cierto espesor (vertientes abruptas de las montañas), o en regiones con ciertas pendientes que sufrieron una erosión muy severa de los suelos precedentes, generalmente, por la acción del hombre.

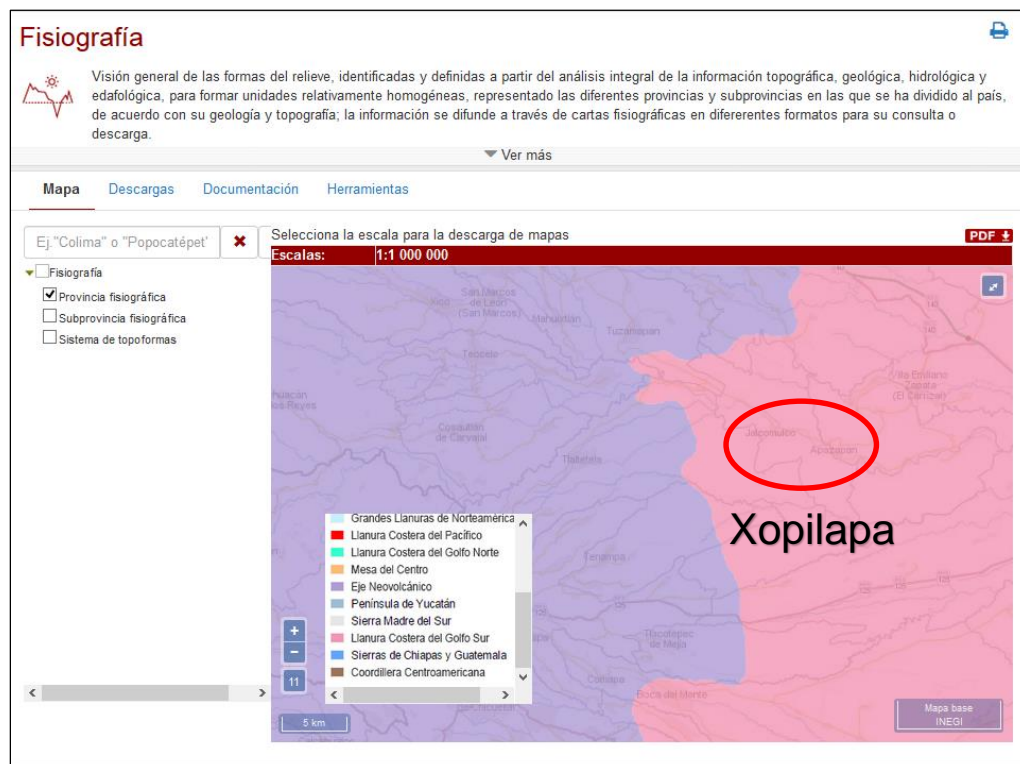


Capítulo IV

Fisiografía

Visión general de las formas del relieve, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas, representado las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido al país, de acuerdo con su geología y topografía; la información se difunde a través de cartas fisiográficas en diferentes formatos para su consulta o descarga, se observa que el sitio de proyecto de Xopilapa, está ubicado en la **LLANURA COSTERA DEL GOLFO SUR, LLANURA COSTERA VERACRUZANA, CON UN SISTEMA DE TOPOFORMAS DE LOMERIO**

<https://www.inegi.org.mx/temas/fisiografia/>



Fisiografía

Visión general de las formas del relieve, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas, representado las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido al país, de acuerdo con su geología y topografía; la información se difunde a través de cartas fisiográficas en diferentes formatos para su consulta o descarga.

Ver más

Mapa Descargas Documentación Herramientas

Ej. "Colima" o "Popocatepetl" x Seleccione la escala para la descarga de mapas PDF +

Escalas: 1:1 000 000

Fisiografía

- Provincia fisiográfica
- Subprovincia fisiográfica
- Sistema de topoformas

Grandes Llanuras de Norteamérica
Llanura Costera del Pacífico
Llanura Costera del Golfo Norte
Mesa del Centro
Eje Neovolcánico
Península de Yucatán
Sierra Madre del Sur
Llanura Costera del Golfo Sur
Sierras de Chiapas y Guatemala
Cordillera Centroamericana

Xopilapa

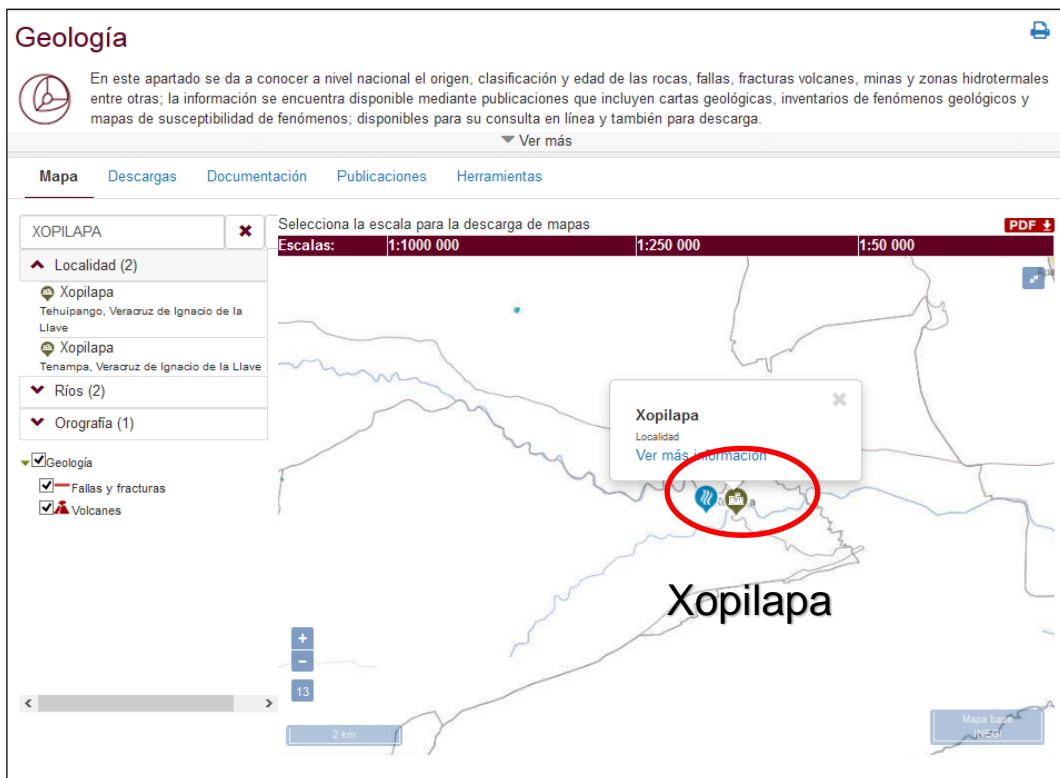
Mapa base INEGI

Capítulo IV

Geología

En este apartado se da a conocer a nivel nacional el origen, clasificación y edad de las rocas, fallas, fracturas volcanes, minas y zonas hidrotermales entre otras; la información se encuentra disponible mediante publicaciones que incluyen cartas geológicas, inventarios de fenómenos geológicos y mapas de susceptibilidad de fenómenos. En la carta con el apartado correspondiente a la localidad de Xopilapa, se aprecia que no hay cerca fallas o fracturas de los mantos litológicos, ni volcanes cercanos.

<https://www.inegi.org.mx/temas/geologia/>



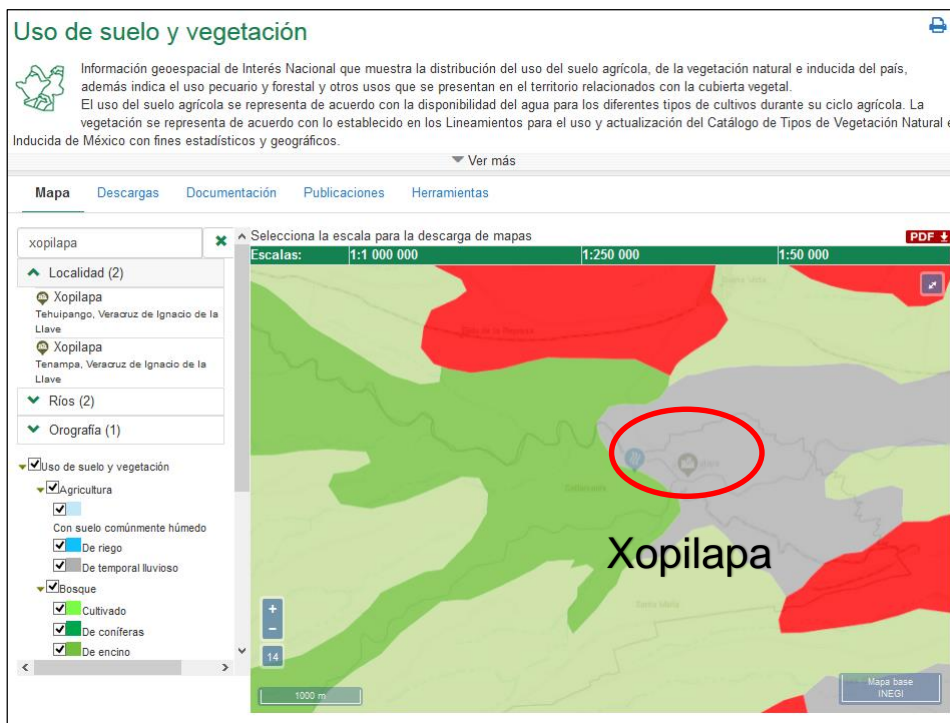
The screenshot displays the INEGI Geología website interface. At the top, there is a title "Geología" and a brief description of the content. Below this, there are navigation tabs for "Mapa", "Descargas", "Documentación", "Publicaciones", and "Herramientas". The main content area shows a search for "XOPILAPA" and a list of results under "Localidad (2)". The first result is "Xopilapa, Tehuipango, Veracruz de Ignacio de la Llave". The second result is "Xopilapa, Tenampa, Veracruz de Ignacio de la Llave". Below the list, there are sections for "Ríos (2)", "Orografía (1)", and "Geología". The "Geología" section is expanded, showing "Fallas y fracturas" and "Volcanes" as checked items. The map shows the location of Xopilapa, with a red circle highlighting a specific area. A scale bar at the top indicates "Escalas: 1:1000 000, 1:250 000, 1:50 000". A "PDF" download button is visible. The map includes zoom controls and a scale bar at the bottom.

Capítulo IV

Uso de suelo y vegetación

Información geoespacial de Interés Nacional que muestra la distribución del uso del suelo agrícola, de la vegetación natural e inducida del país, además indica el uso pecuario y forestal y otros usos que se presentan en el territorio relacionados con la cubierta vegetal.

El uso del suelo agrícola se representa de acuerdo con la disponibilidad del agua para los diferentes tipos de cultivos durante su ciclo agrícola. La vegetación se representa de acuerdo con lo establecido en los Lineamientos para el uso y actualización del Catálogo de Tipos de Vegetación Natural e Inducida de México con fines estadísticos y geográficos. **DE ACUERDO A LA CARTA TOPOGRÁFICA DEL INEGI XOPILAPA, SE UBICA EN UN USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DE TEMPORAL LLUVIOSO.**

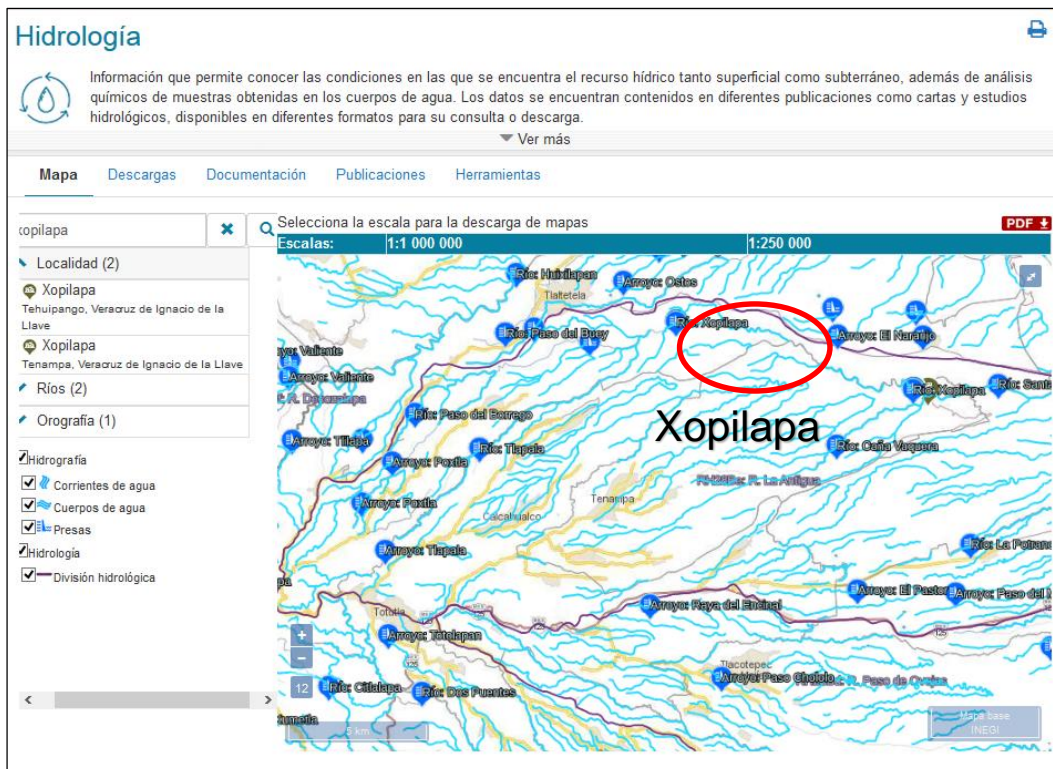


Capítulo IV

Hidrología

Información que permite conocer las condiciones en las que se encuentra el recurso hídrico tanto superficial como subterráneo, además de análisis químicos de muestras obtenidas en los cuerpos de agua.

En la carta hidrológica se observa que el río Xopilapa es parte de la subcuenca del río la antigua, parte del río Jamapa RH28, y las diferentes corrientes de ríos que hay cercanas.



Capítulo IV

Vías de comunicación

Es cartografía de carreteras, caminos y vialidades y elementos asociados a este tema. El primer esfuerzo es el Conjunto de Carreteras y Vialidades en 2011, datos en su expresión geométrica original pero en una red conectada. En consecuencia, se estructuró la Red Nacional de Caminos modelada a gran detalle soportada con el Estándar Internacional ISO 14825:2011 Intelligent Transport Systems -- Geographic Data Files -- GDF5.0 que responde a métodos de ruteo e incluye localidades, sitios de interés, casetas, tarifas y servicios para el transporte entre otros.

<https://www.inegi.org.mx/temas/viascomunicacion/>

En la carta de vías de comunicación del Inegi no se ve que haya camino hasta Xopilapa, pero en los últimos años con el apoyo de gobierno, federal, estatal y municipal el camino ha llegado a Xopilapa, sin embargo, es al único lugar que llega el camino y no es considerado propiamente una carretera, porque solo es para dar servicio a la localidad de Xopilapa, y en gran parte es terracería, de la misma manera cabe hacer mención que el vado no es considerado una carretera ya que por los niveles del camino existente que llega a la margen derecha del río, para bajar el vado que cruzara el río hay un fuerte desnivel por lo que se llegara al vado por calzadas ya existentes, por lo que el vado **NO ES CONSIDERADO UNA CARRETERA.**



Capítulo IV

ASPECTOS BIÓTICOS

Los factores bióticos son los organismos vivos que influyen en la forma de un ecosistema. Pueden referirse a la **FLORA Y LA FAUNA** de un lugar y sus interacciones. Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas específicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido. La condición de compartir un ambiente engendra competencia u otros tipos de interacciones entre las especies, dados por el alimento, el espacio, etc. Como consecuencia modifican las poblaciones de otras especies.

FLORA

El municipio de **TENAMPA**, su **vegetación es de tipo bosque mediano, o bajo subtropical perennifolio.**

De acuerdo al recorrido de campo hecho en el sitio y corroborado con la información de conabio para la cuenca del río la Antigua, que es a la que pertenece el río Xopilapa del río Jamapa en el enlace.

Se indica que la biodiversidad de la cuenca de acuerdo a su tipo de vegetación y flora en el sitio para la construcción del vado se logró identificar:

- *Cecropia peltata* guarumbo
- *Heliocarpus appendiculatus* jonote
- Encinos
- *Bursera simaruba* (Palo mulato)
- *Juglans regia* nogal.
- *Brosimum alicastrum*
- *Cedrela odorata*,
- *Diphysa robinoides*,
- *Enterolobium cyclocarpum* ,
- *Panicum repens*,

Capítulo IV

En el cauce del río Xopilapa, donde se pretende construir el vado no existe flora ya que el proyecto del vado es en el cauce del río, en los accesos al vado solo se observan pequeños arbustos sin relevancia y pastos que crecen en temporada de estiaje y desaparecen en temporada de lluvia, cabe mencionar que en el entorno del sitio existe vegetación y no será afectada por la construcción del vado.

Fauna

En relación al tipo de fauna presente en el área de estudio, es importante señalar que esta dependerá y su distribución estará directamente asociada al tipo de vegetación. La fauna encuentra sus requerimientos de hábitat dentro de áreas poco perturbadas, sin embargo la relación vegetación-fauna genera adaptación de las especies presentes a algunas de las condiciones del ecosistema. Las poblaciones animales son factor de regulación de las poblaciones vegetales, ya que están ligadas con funciones ecológicas específicas como la polinización, dispersión de semillas, reciclaje de nutrientes.

La fauna presente en el área donde se pretende llevar a cabo la actividad no corresponde a macro fauna visible. Dado que es una zona perturbada en alto grado por las actividades antropogénicas y por el crecimiento de las tierras de uso ejidal, la fauna se ha visto desplazada hacia los alrededores, en donde todavía existe vegetación, por lo que eventualmente, se pueden encontrar algún o algunos de los ejemplares de fauna.

La fauna acuática que se identifica en el río Xopilapa, que posiblemente y en baja medida sean afectados debido al proyecto para la construcción del vado en el cauce del río Xopilapa son conocidos como: , *Cathorops aguadulce*, *Ictiobus bubalus*. Endemismo del anfibio *Anotheca spinosa* y del pez *Heterandria* sp. Especies amenazadas: de peces *Gambusia affinis* y *Priapella bonita*. Ésta última y los hílidos

Capítulo IV

en especial, se encuentran amenazadas por contaminación; son especies raras y se reproducen en cuerpos de agua limpia (indicadoras de integridad). Se conoce poco la biodiversidad de esta región.

Se indica en la información proporcionada por la conabio que esta zona de la cuenca alta se encuentra con alerta de conservación: y que se requiere conservación de las cañadas en la cuenca alta y media; conocer la diversidad de organismos acuáticos (flora y fauna); controlar la tala ilegal de pinos; controlar la contaminación del río por residuos domésticos e industriales. Faltan inventarios de especies nativas; estudios de las características fisicoquímicas del agua en las distintas zonas de la cuenca y balance hidrológico (gasto-extracción). Ya que no han sido estudiados a detalle hasta hoy en día.

En el sitio que se pretende obtener la concesión para la construcción del vado para cruzar el río Xopilapa, no existe fauna visible, esto debido a que solo hay una importante actividad humana y esto ahuyenta a los animales grandes en cuanto a la fauna acuática, al ser parte de la cuenca alta del río Xopilapa, por las altas pendientes del río y de la corriente del mismo no existen peces de gran tamaño, solo algunos peces pequeños y anfibios.

Capítulo IV

IV.4.1 CARACTERIZACION Y ANALISIS RETROSPECTIVO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL S.A.

El entorno del Sistema Ambiental en el ejido Xopilapa, no se aprecia que este muy alterado, ya que por su poca accesibilidad, en la lejanía de las montañas y más apartado de la urbanización, se observa una densa cobertura vegetal al llegar al sitio e incluso muchos árboles, es un hecho que al ser un núcleo de población, aunque sea pequeño de apenas unos 300 habitantes han necesitado para sobrevivir utilizar terrenos para el desarrollo de la agricultura y de la misma manera el agua que utilizan para su consumo es del río, de la misma manera no tienen servicios sanitarios ni mucho menos agua potable o un sistema de tratamiento de aguas residuales por lo que sus descargas son mediante algunos canales de tierra al río y fosas sépticas.

Por lo que el medio ambiente del lugar se aprecia ha sido afectado por estas actividades humanas desde ya hace muchos años.

Algunas otras poblaciones que se han desarrollado aguas arriba del río Xopilapa, tienen esta misma problemática, no tienen un sistema de tratamiento de aguas residuales y las descargas las hacen directamente al río y a su paso por Xopilapa, ya está contaminada, y según la época del año, en estiaje tiene más altas concentraciones de materia orgánica.

En cuanto a la capacidad de carga del sistema ambiental del sitio del proyecto para la localidad de Xopilapa se entiende que no ha sido rebasado, esto debido a situaciones que lejanía con carreteras y su ubicación en la montaña muy cercana a las barrancas y vecina prácticamente al río, en la localidad de Xopilapa, hay mucha vegetación, árboles muy grandes, sin embargo por las condiciones de vida todavía rural en su totalidad, donde se carece de servicios básicos de agua potable, alcantarillado sanitario, entre otros, la esperanza de vida no es muy grande, además de que la misma localidad se encuentra limitada a su crecimiento por la barranca y su cercanía al río, por lo que este proyecto del vado de Xopilapa ayudara a mejorar las condiciones de vida de quienes ahí viven, sin embargo no influira potencialmente a que la población crezca de manera desmedida ocasionando algún desequilibrio al medio ambiente.

Capítulo IV

Por lo que se afirma que el estado que guardan la integridad de los ecosistemas del sitio donde se pretende construir el vado para cruzar el ejido Xopilapa, no serán afectados y no ocasionara que sea rebasada la capacidad de carga del ecosistema.

IV.4.1.1 MEDIO ABIOTICO -CLIMA Y FENOMENOS METEROLOGICOS

Este tipo de fenómenos meteorológicos, ciclones, tormentas tropicales, y huracanes). Afectan directamente a este tipo de obras ya que por su origen a estar en el cauce del río y este río, ser uno de los principales de la cuenca, incurren en este sitio las aguas de la cuenca aguas arriba.

Es por eso que durante la planeación del proyecto se hace el planteamiento de diseño de que el río tiene capacidad para que pase una lluvia de un periodo de retorno de 5 años, que es una lluvia normal que se puede presentar durante el año, sin embargo si se presenta una lluvia de mayor intensidad la cual se podría presentar con alguno de estos fenómenos el vado seria rebasada su capacidad hidráulica para que el agua pase por encima de él, cabe mencionar que los niveles en los que está asentada la localidad de Xopilapa están por encima de los niveles de los hombros del río por lo que en una avenida máxima es difícil que históricamente sean alcanzados por el río, además de que al estar en la parte alta de la cuenca el cauce del río presenta pendientes que van de 2 a 3%, lo que hace que el agua del río desemboque rápidamente sin ocasionar inundaciones.

En el programa de operación del proyecto se ha planteado que durante la época de lluvias se deje de usar el vado como medida preventiva para evitar alguna problemática durante alguna lluvia que rebase la capacidad del vado, de la misma manera utilizar unas plumas de seguridad en los accesos para evitar el paso.

Se reitera que la utilización del vado no es una carretera, en un camino para el paso de personas caminando y el paso de animales de carga.

Capítulo IV

-GEOMORFOLOGIA

Debido a que el sitio de la obra se encuentra en la parte alta de la montaña, el cauce del río Xopilapa presenta un alto contenido de piedras de gran tamaño que han sido llevadas con fuertes lluvias desde la montaña del pico de Orizaba, y además tiene arrastre de piedras con diferentes granulometrías como lo presenta el estudio de mecánica de suelos que se hizo para el proyecto.

No se considera zona de fallas, zonas de fracturas, zona de sismicidad y tampoco deslizamientos o derrumbes, movimientos de tierras, y nula actividad volcánica.

Si acaso arrastre de rocas en el río por el arrastre del agua en temporada de lluvias. Lo que hace que en el río Xopilapa haya siempre piedras.

El proyecto para la construcción del vado para el cruzamiento del río Xopilapa **NO AFECTARA EN NINGÚN MOMENTO LA CALIDAD DEL AGUA DEL RIO NI CALIDAD NI EN CANTIDAD**, durante las etapas de construcción y operación.

LA CALIDAD DEL AIRE

En el sitio del proyecto se puede decir que la calidad del aire es la mejor ya que se encuentra alejado en su totalidad de cualquier núcleo poblacional grande y alejado de cualquier empresa o industria que genere emisiones a la atmósfera, hay muchos árboles en las cercanías del río por lo que se llega a la conclusión que en ningún momento los trabajos que se realizarán para la construcción del vado en el río afectarán la calidad del aire.

Por lo que se reitera que la construcción del vado no es considerada para uso de CARRETERA, por lo que no tendrá influencia en el flujo vehicular en el sitio del proyecto provocando con esto un mayor aforo vehicular y por ende un aumento de emisiones a la atmósfera, por lo que la calidad del aire en el sitio no se verá deteriorada.

Capítulo IV

IV.4.1.1 MEDIO BIOTICO

- El estado que guardan los factores bióticos del sitio, ya han sido impactados previamente con la llegada de los asentamientos humanos al Sistema Ambiental que envuelve el sitio del proyecto para la construcción del vado Xopilapa, sin embargo debido a la riqueza que presenta el sitio en cuanto a la calidad de la tierra y de un clima que propicia que llueva la mayor parte del año, este sistema Ambiental se recupera constantemente de manera natural con abundante vegetación, innumerable número de árboles de gran tamaño y también beneficia a la agricultura que es a lo que se dedica la mayoría de personas del lugar .
- Cabe mencionar que para los accesos para el proyecto de la construcción del vado en el río Xopilapa, no se talaran árboles, se utilizaran caminos o calzadas que se usan normalmente para el tránsito de las personas por el río Xopilapa, y en el cruzamiento del cauce del río no existe vegetación por lo que no se verá afectada la vegetación y flora del sitio.
- Es un hecho que por la llegada del ser humano al sistema Ambiental cercano a la Localidad de Xopilapa muchos animales ya no se acercan al sitio por el tránsito constante de seres humanos, sin embargo, algunos de tamaños pequeños y que dependen del entorno conviven con el ser humano sin que estos les representen alguna amenaza.
- Cabe mencionar que con el proyecto para la construcción del vado para el cruzamiento del río Xopilapa no se afecta a ninguna especie de peces o anfibios ya que el vado no represará el agua, al contrario, permitirá el flujo del agua por 8 tuberías de 40 plg de diámetro que permitirán el paso de los animales por el cauce del río por lo cual la fauna del río no se verá afectada en ningún momento.

Capítulo IV

IV.4.1.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

La localidad de **Xopilapa** está situado en el Municipio de Tenampa (en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave). Hay 357 habitantes. **Xopilapa** está a 431 metros de altitud. Si navega por esta página web, encontrará además un mapa con la ubicación de Xopilapa.

Población en Xopilapa

En la localidad hay 197 hombres y 160 mujeres. La ratio mujeres/hombres es de 0,812, y el índice de fecundidad es de 2.74 hijos por mujer. Del total de la población, el 1,12% proviene de fuera del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. El 14,57% de la población es analfabeta (el 14,72% de los hombres y el 14,37% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 4.05 (3.94 en hombres y 4.20 en mujeres).

Variaciones de población en Xopilapa desde 2005

En el año 2005, en Xopilapa había 319 habitantes. Es decir, ahora hay 38 personas más (una variación de 11,91%). De ellas, hay 30 hombres más (una variación de 17,96%), y 8 mujeres más (una variación de 5,26%).

Cultura indígena en Xopilapa

El 1,12% de la población es indígena, y el 0,28% de los habitantes habla una lengua indígena. El 0,00% de la población habla una lengua indígena y no habla español.

Desempleo y economía en Xopilapa

El 44,82% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 72,59% de los hombres y el 10,62% de las mujeres).

Viviendas e infraestructuras en Xopilapa.

En Xopilapa hay 77 viviendas. De ellas, el 93,15% cuentan con electricidad, el 0,00% tienen agua entubada, el 89,04% tiene excusado o sanitario, el 54,79% radio, el 71,23% televisión, el 52,05% refrigerador, el 0,00% lavadora, el 5,48% automóvil, el

Capítulo IV

0,00% una computadora personal, el 2,74% teléfono fijo, el 9,59% teléfono celular, y el 0,00% Internet.

La mayoría de las personas en Xopilapa se dedican a la actividad agrícola y el uso del suelo se reparte de 44% agricultura, zona urbana 2%.

La vegetación representa para pastizal el 30%, bosque el 22% y selva el 2%

La zona urbana está creciendo sobre rocas ígneas extrusivas del Cuaternario, en lomerío de basalto; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Luvisol; tiene clima semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano, y está creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura.

Información de localidad

Datos actuales						
Clave INEGI	301590010					
Clave de la entidad	30					
Nombre de la Entidad	Veracruz de Ignacio de la Llave					
Clave del municipio	159					
Nombre del Municipio	Tehuipango					
Grado de marginación municipal 2010	Muy alto					
Clave de la localidad	0010					
Nombre de la localidad	Xopilapa					
Estatus al mes de Octubre 2015	Activa					
Año	2005			2010		
Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total de población en la localidad	918	1,004	1,922	862	971	1,833
Viviendas particulares habitadas	284			311		
Grado de marginación de la localidad <i>(Ver indicadores)</i>	Muy alto			Muy alto		
Grado de rezago social localidad <i>(Ver indicadores)</i>	4 alto			Alto		
Indicadores de carencia en vivienda <i>(Ver indicadores)</i>						

Capítulo IV

Indicadores de Marginación

Xopilapa	2005	2010
Población total	1,922	1,833
% Población de 15 años o más analfabeta	64.29	57.02
% Población de 15 años o más sin primaria completa	73.42	65.57
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	31.69	5.47
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	11.62	2.97
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	65.23	22.62
% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	94.27	2.67
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	53.76	46.91
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	98.59	98.71
Índice de marginación	1.34014	1.24475
Grado de marginación	Muy alto	Muy alto
Lugar que ocupa en el contexto nacional		12,972

Fuente: Estimaciones del CONAPO, Índices de marginación 2005; y CONAPO (2011)

Indicadores de rezago social

Xopilapa	2005	2010
Población total	1,922	1,833
% de población de 15 años o más analfabeta	64.29	57.02
% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	16.92	7.13
% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	91.67	86.26
% de población sin derecho-habienencia a servicios de salud	38.29	96.45
% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	52.82	46.3
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	33.8	5.47
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	64.08	22.19
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	94.01	96.46
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	11.62	2.89
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	100	100
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	98.59	98.71
Índice de rezago social	0.95952	1.24538
Grado de rezago social	4 alto	Alto
Lugar que ocupa en el contexto nacional	0	0

Indicadores de carencia en viviendas

Xopilapa	2005 [1]		2010 [2]	
	Valor	%	Valor	%
Viviendas particulares habitadas	284		311	
Carencia de calidad y espacios de la vivienda				
Viviendas con piso de tierra	150	53.76	144	46.91
Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas				
Viviendas sin drenaje	267	95.70	300	97.40
Viviendas sin luz eléctrica	33	11.62	9	2.97
Viviendas sin agua entubada	182	65.23	69	22.62
Viviendas sin sanitario	96	33.80	17	5.47

Nota: Para el cálculo se excluyen las viviendas no especificadas.

Fuente: [1] Elaboración propia a partir de INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

[2] Elaboración propia a partir de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales Resultados por Localidad.

Capítulo IV

IV.4.1.4 PAISAJE

En las inmediaciones del río Xopilapa, sus áreas de influencia poseen gran belleza natural y con muy especiales características que lo hacen único. Este sitio es parte de la cuenca del río la Antigua de la RH28 del río Jamapa, resguardada por barreras naturales, acantilados y cañones que a la vez albergan el hermosísimo río Xopilapa.

El Paisaje es un concepto que se ha utilizado con diversos significados, pero siempre como elemento aglutinador de una serie de aspectos característicos del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene éste, de los efectos derivados del desarrollo de un proyecto. A menudo se percibe como una vista amplia de escenarios o de formas naturales, es la imagen de un territorio; esta consideración corresponde más al enfoque de la estética o percepción (González-Bernáldez 1981).

Desde el punto de vista de la ecología, el paisaje lo representan grandes áreas compuestas por patrones interconectados o repetidos de hábitats o ecosistemas interdependientes. Para los ecólogos, el paisaje debe contener una variedad de elementos, bióticos y abióticos interdependientes, interactuando en un tiempo y un espacio dado cumpliendo una función ecológica (Forman y Godron 1986; SEMARNAT 2002a). En el mismo sentido, Muñoz-Pedreras (2004) señala que el paisaje puede estudiarse como indicador ambiental o cultural, pero al aproximarse a los componentes y procesos que ocurren en él, se va arribando a una visión sistémica o ecológica, por lo que en este contexto el paisaje se entiende como una superficie de terreno heterogénea, compuesta por un conjunto de ecosistemas en interacción.

Aunque la descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para evaluarlo debido a que las metodologías utilizadas no han podido prescindir de componentes subjetivos, el enfoque ecológico resulta más útil para generar información acerca de un determinado espacio físico.

Los parámetros que recomienda la SEMARNAT (*Op. cit.a*) para evaluar el paisaje en los estudios de impacto ambiental son la visibilidad, calidad paisajística y la fragilidad, indicadores que no se ven afectados con el proyecto para la construcción del vado para el cruzamiento del río Xopilapa

Capítulo IV

Visibilidad. Se entiende como el espacio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada y engloba a todos los posibles puntos de observación. Existen métodos automáticos y manuales por lo que puede calcularse la visibilidad: observación directa *in situ*, determinación manual de perfiles, métodos automáticos, búsqueda por sector y por cuadrícula, datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente y otros. Pudiéndose, posteriormente corregir en función de otros factores como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia.

Calidad o belleza paisajística. Se entiende como el grado de excelencia del paisaje, su mérito para no ser alterado ni destruido, o de otra manera, como el mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve (Montoya, et al. 2003). Incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, que se definen generalmente de acuerdo a su morfología, vegetación, los usos del suelo, la presencia de agua; la calidad visual del entorno inmediato situado a una distancia de 500 y 350 metros, en donde se aprecian otros valores como las formaciones vegetales, litología, grandes cuerpos de agua y otros. Con este elemento se pretende resaltar el atractivo visual de cada unidad de paisaje a evaluar; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad y geomorfología.

Capítulo IV



Foto de aguas abajo del sitio seleccionado para la construcción del vado, donde se observa que el contexto del paisaje no ha sido alterado o destruido.

Fragilidad. La fragilidad indica la vulnerabilidad o el grado de deterioro que puede experimentar un paisaje en una zona dada (Bolós, 1992). Por otro lado, la fragilidad visual se entiende como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actividad sobre él (Martínez-Vega et al., 2003). El análisis de la fragilidad del paisaje nos revela la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él por el desarrollo de un proyecto. Se perfila como una cualidad o propiedad del terreno que sirve de guía para localizar las posibles instalaciones o sus elementos, a fin de producir el menor impacto visual posible. Normalmente los factores que influyen en la fragilidad son de tipo biofísico, morfológico perceptivo e histórico-cultural (SEMARNAT, *Op. cit.a*).

Capítulo IV

En el presente estudio se definió una unidad ambiental para la evaluación del paisaje: El sitio donde se desarrollará el proyecto se encuentra integrado por un árbol, escasas gramíneas y herbáceas considerándola como una unidad *Hidráulica*.

Las descripciones de las características físico ambientales corresponden a la información que se obtuvo en el recorrido por el terreno. Esta información es la base para contar con una apreciación general de las características del paisaje.

Vegetación secundaria. Con respecto al uso de suelo del terreno se trata del cauce del Río Xopilapa y el uso de suelo colindante se caracteriza por ser las márgenes del río y no se ven afectadas en ***ningún sentido por el proyecto para la construcción de un vado en el río Xopilapa.***

Respecto a **LA CALIDAD PAISAJÍSTICA SE PUEDE DECIR QUE EN GENERAL ES ALTA** debido a que el sitio del proyecto, posee vegetación abundante y una inmensidad que supera la vista, y a pesar de que hay habitantes en la colindancia con el río, la inmensidad de la naturaleza no se ve afectada por las actividades antropogénicas prevaletentes en la zona como lo es el desarrollo de la agricultura, al ser una población pequeña.

En este sentido Escribano *et al.* (1987) y Martínez-Vega *et al.* (2003) señalan que un paisaje adquiere un mayor valor en su calidad paisajística por la diversidad de topofomas y tipos de vegetación que presenta.

Flores y Geréz (1994) mencionan que la mayoría de los ecosistemas naturales presentan una reducción en su extensión, sin embargo, la estabilidad de muchos ecosistemas actuales está en relación con el uso que los habitantes les han venido dando. En este sentido, el área que nos ocupa no ha estado sujeta a presiones humanas por su lejanía con demás núcleos de población y la carencia de servicios, donde la mayor parte de la vegetación original permanece intacta.

Bajo este escenario, el área de influencia del proyecto para la construcción del vado en el río Xopilapa, **NO SE CONSIDERA COMO FRAGIL.**

Capítulo IV

Es un hecho que la mayoría de las obras civiles alteran las condiciones naturales del sitio donde se llevan a cabo, trayendo desequilibrios ambientales intrínsecos, principalmente en la etapa de preparación y construcción de los proyectos, donde la tendencia de perturbación generalmente se orienta al incremento en el tiempo, afectando en mayor o menor medida el equilibrio natural de los ecosistemas y micro ecosistemas.

Sin embargo, en esta etapa de construcción se tomarán las medidas que más adelante se explicarán para evitar que haya alguna alteración al medio ambiente y a sus ecosistemas.

Capítulo IV

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El actual del sistema ambiental de proyecto, se encuentra previamente impactado por los asentamientos humanos de hace ya muchos años de las personas que viven en el sitio y que son parte del ejido Xopilapa y a su vez forman parte del Municipio de Tenampa, esta localidad de Xopilapa que hasta la fecha es completamente rural y que debe su poco desarrollo a la explotación de los recursos naturales del río y de la tierra, su actividad primordial para el desarrollo de su economía es la agricultura.

Sin embargo, el sistema ambiental se observa que se encuentra en buenas condiciones y con una suficiente capacidad de carga.

Cabe mencionar que con el proyecto para la construcción del vado se ayudara a la población a mejorar sus condiciones de pobreza y sus condiciones de vida, sin alterar de ninguna manera el sistema ambiental que hay hoy en día.

Al contrario, al ser mejoradas estas condiciones de pobreza puede ayudar a mejorar las condiciones de vida de las personas de la localidad y mejorar las condiciones del sistema ambiental que lo rodea con la llegada de nuevos proyectos para la localidad, como su drenaje sanitario y agua potable, actividades que se tiene planeado desarrollar en la localidad para mejorar sus condiciones de vida.

Capítulo V

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

/

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales

En este capítulo se identifican, evalúan y describen los impactos ambientales que se generarán debido a la ejecución de las obras que conforman el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

Para el análisis ambiental, se elaboró una lista de cotejo identificando las principales actividades que se llevarán a cabo durante la preparación del sitio, la construcción y operación de las obras, a partir de las cuales se definieron los aspectos e impactos ambientales del proyecto, determinando su influencia sobre los elementos del medio físico, biológico, socioeconómico y cultural-arqueológico.

El análisis ambiental utiliza como método de evaluación la interrelación de las acciones y/o actividades del proyecto con los elementos del ambiente, con un criterio de causa–efecto y evaluando el carácter adverso o favorable del impacto. Luego se agrupan los impactos, de acuerdo a su mayor o menor significación, con el fin de establecer las prioridades de atención para la mitigación.

Para el desarrollo del presente estudio, se consideraron los elementos ambientales susceptibles de ser afectados. Aquí se denomina elemento ambiental a cualquier elemento del medio físico, biológico y social que forma parte del ecosistema, a su vez, los elementos de una actividad que interactúan con el ambiente se denominan aspectos ambientales. Los aspectos ambientales a su vez, permitirán identificar los posibles impactos sobre el medio.

Capítulo V

V.1.1. Procedimiento de evaluación de impacto ambiental

V.1.2. Evaluación del impacto para cada unidad ambiental

La unidad ambiental identificada es: **Hidráulica**. La identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales se realizará en estas unidades y además, por elemento ambiental (suelo, agua superficial y subterránea, aire, flora, fauna, paisaje, y socioeconómico), según el componente ambiental al que pertenezca (abiótico, biótico y socioeconómico).

V.1.3. Evaluación de impacto en áreas relevantes y áreas no relevantes

En el área donde se realizará el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”. No se identifican zonas relevantes, el uso actual de la superficie donde se va a desarrollar el proyecto del vado es el cauce del río Xopilapa y sus márgenes, que hacen un total de 587.45 m² en el cauce del Río Xopilapa.

V.2. Metodología de evaluación de impacto

La evaluación de los impactos ambientales se realiza mediante la identificación de las actividades del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”, estas incluyen en la **Preparación del Sitio** remoción de herbáceas (limpieza del terreno), la etapa de **Construcción** donde se desarrollaran las actividades de mayor impacto y la **Etapas de Operación** que será el tiempo que dará servicio el vado para el paso de las personas y animales de carga que por ahí transiten.

En la identificación de los impactos potenciales, se hizo una combinación de una lista de cotejo de las actividades relevantes del proyecto susceptibles de causar impactos ambientales en su área de influencia, con la sistematización de los resultados en matrices, a fin de obtener una relación integrada de los impactos, la valoración, su probabilidad de ocurrencia y la aplicación de las medidas de

Capítulo V

prevención y mitigación ambiental que cada caso requiere. Este último aspecto se tratará en detalle en líneas posteriores.

El procedimiento metodológico seguido para realizar la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”. en referencia fue planificado de la manera siguiente:

Análisis del proyecto

- Análisis de la situación ambiental del área de influencia del proyecto.
- Identificación de los aspectos e impactos ambientales.
- Descripción de los principales impactos ambientales.

V.2.1. Indicadores de impacto ambiental

Previo a la identificación y evaluación de los posibles impactos del proyecto “Extracción de “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”. fue necesario realizar la selección de componentes interactuantes. Esta operación consistió en conocer y seleccionar las principales actividades del Proyecto y los elementos ambientales del medio físico, biológico y socioeconómico que intervienen en dicha interacción.

En la selección de actividades se optó por aquéllas que deben tener incidencia probable y significativa sobre los elementos ambientales. Del mismo modo, en lo concerniente a elementos ambientales, se optó por aquellos de mayor relevancia ambiental, de acuerdo a su grado de sensibilidad.

V.2.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Las actividades de un proyecto están determinadas por aquellas acciones y operaciones a partir de las cuales, se consideran las posibles repercusiones o impactos ambientales que habrán de ocurrir a lo largo del tiempo. De acuerdo a la

Capítulo V

información sobre las características de cada una de las obras que conforman el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” y la experiencia de los consultores asignados al mismo, se elaboraron listas de cotejo, las cuales contienen las acciones relevantes a la etapa de operación del proyecto, susceptibles de generar impactos ambientales.

En el Cuadro 5.1, se listan las principales actividades del proyecto susceptibles de causar impactos ambientales en su área de influencia. Estas actividades se presentan según el orden de la etapa del proyecto.

Cuadro 5.1. Identificación de actividades del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

Etapas	Actividades
Preparación del sitio	Limpieza del terreno.
Construcción	Construcción del cuerpo del vado con alcantarillas.
Operación	Utilización del vado para el cruzamiento de personas y animales de carga.
Mantenimiento	Mantenimiento del vado después de la época de lluvia.

V.2.3. Identificación de elementos y factores ambientales

Los elementos o factores ambientales son el conjunto de componentes del medio físico (aire, agua, suelo, relieve, entre otros) biológico (fauna, vegetación) y del medio social (relaciones sociales y actividades económicas), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, como consecuencia de la operación del proyecto.

Capítulo V

En el Cuadro 5.2, se listan los principales elementos ambientales identificados, que serán potencialmente afectados por el desarrollo de las actividades del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”. Dichos elementos fueron agrupados según el componente al que pertenecen.

Cuadro 5.2. Elementos ambientales identificados para el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

Componente	Elemento Ambiental	Unidad Ambiental
Medio Abiótico	Suelo	Hidráulico
	Agua	
	Aire	
	Paisaje	
Medio Biótico	Vegetación	
	Fauna	
Medio Socioeconómico	Infraestructura	
	Empleo	
	Compra de combustible	

Una vez identificada cada una de las actividades del proyecto y los elementos ambientales, se inició la identificación de los impactos ambientales del proyecto: “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” para cuyo efecto se hizo uso de la matriz de interacción.

Capítulo V

V.2.4. Criterios y metodologías de evaluación

El proceso de selección de los métodos de evaluación de impactos consideró como criterio principal y determinante el uso de metodologías aceptadas, estandarizadas y/o recomendadas por la autoridad ambiental competente, optándose por la elaboración de una matriz de interacción de variables cualitativas y cuantitativas.

Los impactos ambientales se analizaron y evaluaron considerando su condición positiva o negativa y su impacto directo o indirecto. También, se consideró su nivel de significación (desde muy significativo a menor significación); así como, su probabilidad de ocurrencia. La significación del impacto ambiental se determinó sobre la base de la magnitud, duración, extensión y probabilidad de ocurrencia.

El análisis causa-efecto de la interacción de la “etapa de operación y mantenimiento versus elementos ambientales”, permitió identificar los impactos ambientales directos e indirectos y su condición positiva o negativa. En la predicción y evaluación de impactos ambientales, mediante el método matricial se pueden elaborar una o más matrices.

Para facilitar la comprensión del análisis, en el presente estudio se han elaborado tres matrices. La primera para la identificación de impactos ambientales mediante las interacciones (causa-efecto) entre las actividades del proyecto y los componentes del ambiente.

La segunda matriz, para otorgar una calificación a los impactos ambientales, evaluándolos de acuerdo con los criterios que se describen en la sección V.2.4.4.

La tercera matriz relativa al resumen de impactos ambientales destaca la significancia ambiental de los impactos identificados.

Capítulo V

V.2.4.1. Matrices de interacción aspecto / componente

Los impactos positivos se calificaron empleando un Índice o Valor Numérico de Significación Favorable, en tanto los impactos negativos, empleando un Índice o Valor Numérico de Significación Adversa. El método aplicado es una adaptación del Método de Criterios Relevantes (Enersur-Walsh, 2005), en el cual se calculan una serie de indicadores de impactos, que se globalizan a través de una función que proporciona un índice único denominado Valor de Impacto Ambiental (VIA).

Estos valores se presentan en el Cuadro 5.4 y tienen como objetivo mostrar un ordenamiento de los impactos considerando desde los de mayor hasta los de menor severidad o favorables. Dichos valores numéricos no corresponden a una cuantificación de los impactos, sino a índices numéricos operativos para conseguir con menor subjetividad un ordenamiento de los impactos o agrupamiento de los mismos por nivel de significación.

V.2.4.2. Calificación por su naturaleza positiva o negativa

Se determinó inicialmente, la condición favorable o adversa de cada uno de los impactos; es decir, la característica relacionada con la mejora o reducción de la calidad ambiental generada por el desarrollo de las actividades del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”. En el Cuadro 5.5 de identificación de impactos ambientales, se consignó esta calificación empleando el símbolo de Positivo (P) para el impacto positivo y el símbolo de Negativo (N) para el impacto negativo según el caso.

V.2.4.3. Calificación por condición de directo o indirecto

El objetivo de este análisis fue el reconocimiento de la relación de causalidad de los impactos, calificándolos de directos e indirectos. Los impactos directos constituyen las consecuencias inmediatas de las actividades del proyecto. Los impactos indirectos son efectos secundarios de los impactos directos.

Capítulo V

Este análisis orienta la formulación de medidas de prevención, corrección o mitigación de impactos dirigiéndolas principalmente a los impactos directos, los cuales a su vez tienen efectos mitigantes o correctivos sobre los impactos indirectos. La identificación oportuna de los impactos directos permitirá proponer medidas adecuadas para reducir o mitigar sus efectos sobre el ambiente.

V.2.4.4. Criterios y Calificación por significancia

La calificación por Significancia, incluye un análisis global del impacto y determina el grado de importancia de éste sobre el ambiente receptor. La calificación define la significancia del efecto, dependiendo de la modificación de las condiciones iniciales del factor ambiental analizado.

Para la calificación de los efectos se empleó un “Índice de Significación (S)”. Este índice o valor numérico se obtuvo en función de la probabilidad de ocurrencia del impacto (P), su desarrollo o temporalidad (De), magnitud (m) y duración (Du), según la evaluación siguiente:

$S = P(a(De \times M/10) + b(Du))$, donde:

S: Calificación por significancia expresada entre 0 y 10

P: Presencia (probabilidad de ocurrencia)

M: Magnitud

Du: Duración

a,b: Factores de ponderación (a=0.7, b=0.3)

Capítulo V

Los valores numéricos obtenidos permitieron agrupar los impactos de acuerdo al siguiente rango de significación, según se aprecia en el Cuadro 5.3.

Cuadro 5.3. Significancia ambiental de los impactos.

Atributo	Calificación	Rangos**
Significancia (S)*	Muy Baja	0 – 2
	Baja	2 – 4
	Media o Moderada	4 – 6
	Alta	6 – 8
	Muy Alta	8 - 10

*Resulta de la valoración asignada a los demás atributos que intervienen en la calificación.

**Los rangos se establecen en función de valores promedios.

Los criterios y la calificación cuantitativa de los parámetros que permitieron estimar los índices o valores numéricos de significación son presencia o probabilidad de ocurrencia, desarrollo, magnitud y duración (Cuadro 5.4).

Cuadro 5.4. Criterios y calificaciones cuantitativas para estimar el valor de significancia.

Atributo	Calificación	Ponderación
Presencia o probabilidad de ocurrencia (P)	Cierto o inevitable	1
	Muy probable	0.7 – 0.9
	Probable	0.3 – 0.7
	Poco Probable	0 – 0.3
Desarrollo (DE)	Muy Rápido (menos de 1 mes)	0.8 – 1.0
	Rápido (1 a 6 meses)	0.6 – 0.8
	Medio (1 a 6 meses)	0.4 – 0.6
	Lento (12 a 24 meses)	0.2 – 0.4
	Muy Lento (más de 24 meses)	0 – 0.2
Magnitud (M)	Muy Alta	80 – 100
	Alta	60 – 80
	Media	40 – 60

Capítulo V

	Baja	20 – 40
	Muy Baja	0 – 20
Duración (D)	Permanente (más de 10 años)	10
	Larga (7 a 10 años)	7 – 10
	Media (4 a 7 años)	4 – 7
	Corta (1 a 4 años)	1 – 4
	Muy Corta (menos de 1 año)	0 - 1

Presencia o Probabilidad de Ocurrencia (P). Este análisis permite diferenciar los impactos que ocurrirán inevitablemente y los que están asociados a ciertos niveles de probabilidad de ocurrencia. Un impacto puede ser de ocurrencia indefectible (o cierta), puede tener una muy moderada probabilidad de ocurrencia (no es seguro que se pueda presentar), posible probabilidad (su aparición es remota, aunque no se puede descartar) y poco probable.

Desarrollo (De). Evalúa el tiempo que tarda el efecto en alcanzar la máxima perturbación, estableciéndose una escala que va desde muy rápido (<1 mes) hasta muy lento (>24 meses).

Magnitud (M). Este atributo valora el grado de alteración (dimensión o tamaño) de las condiciones o características iniciales del factor ambiental afectado (la calificación se expresa en porcentajes). Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción. La calificación varía de muy alta (80-100) a muy baja (0-20).

Duración (Du). Califica la temporalidad del efecto independientemente de toda acción de mitigación. El impacto puede ser de duración muy corta si es de pocos días o menor a un año (0 -1) hasta permanente (>10 años) después de la ejecución del proyecto. Este atributo será decisivo en la determinación de la significancia de cada impacto.

Capítulo V

V.3. Descripción de impactos ambientales

Los impactos que se generarán por el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” En las siguientes secciones se presentan las matrices de identificación, calificación por etapa del proyecto y resumen de los impactos ambientales resultado del análisis y uso de las metodologías descritas anteriormente. Sin embargo, cualquier metodología utilizada para efectuar la evaluación de un impacto dependerá, en gran medida, de la subjetividad con que sea tomada por el evaluador, por tanto, los resultados obtenidos pueden ser diferentes según el evaluador y el momento en que se efectúe el análisis.

En el Cuadro 5.5, se exhibe la matriz de identificación de los impactos ambientales para el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” En dicho cuadro se observa que los impactos se consideran negativos y se generarán en las diferentes etapas del proyecto.

Los impactos positivos estarán relacionados con la generación de empleos de manera directa e indirecta, por la contratación de mano de obra local no especializada, así también por la compra de material para la construcción, renta de maquinaria, así como la consolidación de procesos de mejora para el desarrollo de la zona por mejora de los medios de comunicación, que traen consigo beneficios en el entorno local en materia de desarrollo social y económico de sus habitantes.

Dada la naturaleza positiva de los impactos que se generarán en el aspecto socio-Económico, no se incluyó su análisis en las matrices de calificación y resumen de impactos ambientales, puesto que para ellos no existirá una medida de mitigación como tal.

Capítulo V

Cuadro 5.5. Matriz de identificación de impactos ambientales para el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

Matriz causa - efecto		Etapas del proyecto				
Elemento ambiental	Unidad ambiental	Preparación del sitio	Construcción	Operación		Manteni- miento
		Limpieza del terreno.	Construcción del cuerpo del vado.	Utilización del vado para el cruzamiento de las personas y animales de carga.	Programa de reforestación	Mantenimiento del vado después de la época de lluvia.
Suelo	Hidráulico	N	N	N	P	P
Agua superficial	Hidráulico	N	N	N	-	P
Aire	Hidráulico	N	N	-	P	-
Vegetación	Hidráulico	N	N	-	P	P
Fauna	Hidráulico	N	N	-	P	P
Paisaje	Hidráulico	N	N	N	P	P
Socioeconómico		P	P	P	P	P

N = Negativo; P = Positivo

* En el Cuadro 5.1 se desglosan las actividades que incluye cada etapa del proyecto.

En los Cuadros 5.6, 5.7, y 5.8. Se muestran las matrices de calificación y resumen de impactos ambientales para las obras comprendidas dentro del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

De lo anterior se puede inferir que el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”. ***Es viable***, pues no provocará por sí solo mayores afectaciones de las que ya se presentan actualmente en el medio natural, ni existirán incidencias críticas o relevantes que signifiquen perturbaciones de magnitud tal que superen la capacidad de resiliencia y generen desequilibrios en el sistema ambiental local. Además, las

Capítulo V

medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI, ofrecen la posibilidad de prevenir, mitigar o compensar la mayoría de los impactos ambientales identificados.

V.3.1. Etapa de Preparación del sitio

Durante la etapa de preparación del sitio se generarán 7 impactos, de los cuales 4 en escala muy baja, 1 en escala baja y 2 con calificación alta.

V.3.2. Etapa de construcción

Durante la etapa de construcción se generarán 7 impactos, se generaron 2 impactos calificados como altos y afectara principalmente al paisaje durante las actividades de construcción de la caseta de madera rústica. Por último, los impactos que resultaron muy bajos sumaron 5.

V.3.3. Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generarán 28 impactos, de los cuales se generaron 6 impactos con una calificación alta, asimismo se obtuvieron 5 con una calificación media o moderada. Estos afectaran al suelo, aire y paisaje, 3 en escala baja y afectaran a la fauna y suelo, debido a la presencia de las instalaciones del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”.por consiguiente se tendrá un terreno con una caseta de madera rústica y el camino de acceso, así también maquinaria pesada y vehículos. Los 14 impactos restantes obtuvieron una calificación muy baja.

Capítulo V

Cuadro 5.6. Matriz de calificación de impactos ambientales para el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

COMPONENTE	PREPARACION DEL SITIO				
	LIMPIEZA DEL TERRENO				
	P	De	M	DU	S
SUELO	1	0.4	80	1	7
AGUA SUPERFICIAL	0.1	0.4	20	1	6
AIRE	0.1	1	10	1	1
VEGETACION	1	1	40	1	1
FAUNA	0.5	1	40	1	2
PAISAJE	1	1	40	1	4

P = Presencia o probabilidad de ocurrencia
De = Desarrollo
M = Magnitud
Du = Duración

Atributo	Calificación	Rangos**
Significancia (S)*	Muy Baja	0 – 2
	Baja	2 – 4
	Media o Moderada	4 – 6
	Alta	6 – 8
	Muy Alta	8 – 10

* RESULTA DE LA VALORACIÓN ASIGNADA A LOS DEMÁS ATRIBUTOS QUE INTERVIENEN EN LA CALIFICACIÓN.
** LOS RANGOS SE ESTABLECEN EN FUNCIÓN DE VALORES PROMEDIOS.

Capítulo V

Cuadro 5.7. Matriz de calificación de impactos ambientales para el proyecto "Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz."

COMPONENTE	CONSTRUCCION				
	CONSTRUCCION DEL CUERPO DEL VADO				
	P	De	M	DU	S
SUELO	1	0.4	80	2	8
AGUA SUPERFICIAL	0.7	0.4	80	2	8
AIRE	0.1	0.2	60	2	2
VEGETACION	0.1	0.2	40	2	2
FAUNA	0.7	0.2	20	2	2
PAISAJE	1	0.4	60	2	4

P = Presencia o probabilidad de ocurrencia
De = Desarrollo
M = Magnitud
Du = Duración

Atributo	Calificación	Rangos**
Significancia (S)*	Muy Baja	0 – 2
	Baja	2 – 4
	Media o Moderada	4 – 6
	Alta	6 – 8
	Muy Alta	8 – 10

* RESULTA DE LA VALORACIÓN ASIGNADA A LOS DEMÁS ATRIBUTOS QUE INTERVIENEN EN LA CALIFICACIÓN.

** LOS RANGOS SE ESTABLECEN EN FUNCIÓN DE VALORES PROMEDIOS.

Capítulo V

Cuadro 5.8. Matriz de calificación de impactos ambientales para el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

COMPONENTE	OPERACIÓN				
	UTILIZACION DEL VADO PARA EL CRUZAMIENTO DE LAS PERSONAS Y ANIMALES DE CARGA				
	P	De	M	DU	S
SUELO	0.1	0.1	10	10	2
AGUA SUPERFICIAL	0.1	0.1	10	10	2
AIRE	0.1	0.1	10	10	2
VEGETACION	0.1	0.1	10	10	2
FAUNA	0.2	0.1	10	10	2
PAISAJE	0.1	0.1	10	10	2

P = Presencia o probabilidad de ocurrencia
De = Desarrollo
M = Magnitud
Du = Duración

Atributo	Calificación	Rangos**
Significancia (S)*	Muy Baja	0 – 2
	Baja	2 – 4
	Media o Moderada	4 – 6
	Alta	6 – 8
	Muy Alta	8 – 10

* RESULTA DE LA VALORACIÓN ASIGNADA A LOS DEMÁS ATRIBUTOS QUE INTERVIENEN EN LA CALIFICACIÓN.
** LOS RANGOS SE ESTABLECEN EN FUNCIÓN DE VALORES PROMEDIOS.

Cuadro 5.9. Matriz de calificación de impactos ambientales para el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

Capítulo V

COMPONENTE	MANTENIMIENTO				
	MANTENIMIENTO DEL VADO DESPUES DE LA EPOCA DE LLUVIA				
	P	De	M	DU	S
SUELO	1	0.6	80	1	3
AGUA SUPERFICIAL	0.5	0.6	60	1	3
AIRE	0.1	0.6	10	1	2
VEGETACION	0.1	0.6	20	1	2
FAUNA	0.1	0.6	20	1	2
PAISAJE	0.7	0.6	40	1	2

P = Presencia o probabilidad de ocurrencia
De = Desarrollo
M = Magnitud
Du = Duraci

Atributo	Calificación	Rangos**
Significancia (S)*	Muy Baja	0 – 2
	Baja	2 – 4
	Media o Moderada	4 – 6
	Alta	6 – 8
	Muy Alta	8 – 10

* RESULTA DE LA VALORACIÓN ASIGNADA A LOS DEMÁS ATRIBUTOS QUE INTERVIENEN EN LA CALIFICACIÓN.

** LOS RANGOS SE ESTABLECEN EN FUNCIÓN DE VALORES PROMEDIOS.

Cuadro 5.10. Resumen de los impactos ambientales para el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

Capítulo V

COMPONENTE	PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUCCION	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO
	S	S	S	S
SUELO	7	8	2	3
AGUA SUPERFICIAL	6	8	2	3
AIRE	1	2	2	2
VEGETACION	1	2	2	2
FAUNA	2	2	2	2
PAISAJE	4	4	2	2

P = Presencia o probabilidad de ocurrencia

De = Desarrollo

M = Magnitud

Du = Duración

Atributo	Calificación	Rangos**
Significancia (S)*	Muy Baja	0 – 2
	Baja	2 – 4
	Media o Moderada	4 – 6
	Alta	6 – 8
	Muy Alta	8 – 10

* RESULTA DE LA VALORACIÓN ASIGNADA A LOS DEMÁS ATRIBUTOS QUE INTERVIENEN EN LA CALIFICACIÓN.

** LOS RANGOS SE ESTABLECEN EN FUNCIÓN DE VALORES PROMEDIOS.

Capítulo V

V.3.2. Impactos por Elemento ambiental

En la matriz de calificación de impactos se muestra el análisis de todos los elementos, sin embargo, se hará la descripción de aquellos impactos que, en escala de importancia, obtuvieron una calificación muy alta, alta, media o moderada, baja y muy baja. Asimismo, las matrices describen la etapa de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” lo referido, para facilitar el manejo de la información.

De manera general se describen los elementos que reciben impactos durante las diferentes etapas del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” son: el suelo, agua superficial, aire, flora, fauna, paisaje y socioeconómico. A continuación, se presenta la descripción de los impactos ambientales que generará en el proyecto en comento, según el elemento afectado.

Capítulo V

Suelo

Etapa de Preparación del Sitio, Construcción y Operación

Las actividades en la etapa de preparación del sitio consisten en realizar el deshierbe de la escasa vegetación en el área de zona federal que corresponde a un área de 144.00 m², en la margen derecha y 144.00 m² en la margen izquierda, ya que en el cauce no hay vegetación que será en el sitio donde se construirá el vado, aun así, cuando la actividad se realice se considera un impacto ambiental adverso con un grado alto, ya que al final es eliminada la escasa vegetación.

Con lo que respecto a la etapa de construcción, el suelo será afectado por la excavación, donde se abrirá el cauce para albergar el vado en una longitud aproximada de 40.00m, 5 m de ancho y 2.65m de profundidad, se consideran estos trabajos con un impacto ambiental adverso con un grado alto ya que se retira el material del cauce sin embargo el cuerpo del vado será construido con la misma piedra del cauce, solo que muy bien acomodada y junteada con mortero.

La evaluación de los impactos ambientales obtenidos a este componente, se obtuvo una calificación de un impacto ambiental adverso con escala alta, sin embargo, este impacto se presenta durante un periodo de tiempo muy pequeño, se implementarán medidas preventivas y de mitigación de manera puntual durante las dos etapas, es importante referir que las actividades solo se realizarán en el sitio del proyecto y no se extenderán de manera incidental fuera de las áreas destinadas para tal fin.

En las etapas de operación y mantenimiento, el suelo será intervenido nuevamente en caso de que exista azolve que obstruya el flujo de las alcantarillas, se consideran estos trabajos con un impacto ambiental bajo.

Capítulo V

Agua superficial

Etapa de Preparación del Sitio, Construcción y Operación

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el cauce tendrá que ser desviado la mitad del río para poder construir el vado en 2 etapas, por lo que tendrá que construir una obra de desvío (dicha obra de desvío se realizara con sacos rellenos de material arenoso) para poder trabajar las excavaciones y construir el vado, primero la mitad y después la segunda mitad, por lo que los trabajos deberán de hacerse principalmente en la época de estiaje, estos trabajos de desvíos fueron calificados con un efecto ambiental adverso con carácter alto. Las construcciones de la obra de desvío en la etapa de construcción repercutirán temporalmente en la escorrentía de las aguas de lluvia al desviar sus cauces o drenajes naturales. Estos impactos serían puntuales y de corta duración

Durante la etapa de construcción durante los trabajos de excavación, solo se podría considerar la afectación de la fluidez del agua, de antemano conocemos que las partículas del río se mueven desordenadamente y las trayectorias de las partículas se encuentran formando pequeños remolinos aperiódicos, y aun así agregamos la actividad realizada por la retroexcavadora al momento de extraer el material pétreo, se aumentará el desorden de las partículas del agua del Río Xopilapa, aun cuando sea puntual la actividad, se obtuvo un impacto ambiental adverso a una escala alta,

Con respecto a las aguas residuales que puedan generarse por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, se pretende rentar un sanitario de una casa cercana al sitio de trabajo que tenga fosa séptica en la localidad de Xopilapa.

Capítulo V

Aire

Etapa de Preparación del Sitio, Construcción y Operación

Los impactos relacionados con la alteración de la calidad del aire durante la preparación del sitio son muy bajos ya que las actividades que se realizarán solo interfiere los trabajadores para la limpieza de la vegetación con herramientas (machetes), lo cual no afectará la calidad del aire.

Con lo que respecta a la etapa de construcción del vado. Estos impactos ocurrirán en esta etapa del proyecto, quizá durante la etapa de construcción en el proceso de la excavación con las emisiones que genere el uso de un equipo retroexcavadora que será usado de manera ocasional, en caso de que el tamaño de las piedras que se encuentren sean de un tamaño que no puedan ser manejadas por los trabajadores, estos efectos de impacto serán puntuales y de corta duración, se considera un impacto ambiental adverso con un grado de muy bajo para las actividades que se realizan, se implementarán medidas preventivas y de mitigación para cada actividad.

Con respecto a la etapa de operación los impactos relacionados con la alteración de la calidad del aire, no se prevén ya que, durante la operación, se prevé el uso del vado para el tránsito de personas y de animales de carga.

De la misma manera en la etapa de mantenimiento los impactos relacionados con la alteración de la calidad del aire, ya que los trabajos de desazolvé se prevé que los hagan los trabajadores del municipio.

Estas actividades referidas producirán impactos ambientales adversos de manera puntual y de larga duración a una escala media, baja y muy baja, por lo que se implementan medidas preventivas y de mitigación para cada actividad.

Capítulo V

Vegetación

Etapas de Preparación del Sitio, Construcción y Operación

La afectación a la vegetación donde se realizará la construcción del vado es mínima casi nula, ya que se encuentra integrada por unas escasas herbáceas, en la evaluación del impacto ambiental se tomó en cuenta que la vegetación se encuentra altamente perturbada y no representa ningún hábitat para la fauna silvestre, aun así, se obtuvo una calificación de un impacto bajo.

Con lo que respecta a la etapa de construcción, como el cuerpo del vado se desplanta principalmente en el cauce del río, y ahí no hay vegetación, considera un impacto ambiental bajo, se implementarán medidas preventivas y de mitigación durante esta etapa.

Durante la etapa de operación, no se prevé afectar a la vegetación del sitio, solo en la etapa de mantenimiento en caso de que el vado sea invadido por vegetación (maleza), será retirada del cuerpo del vado para evitar que pueda dañar su estructura con las raíces.

Se realizará las actividades operación y mantenimiento. Dichos impactos serán puntuales y de larga duración. De acuerdo al análisis realizado se obtuvo un impacto ambiental adverso considerado muy bajo.

Capítulo V

Fauna

Etapa de Preparación del Sitio, Construcción y Operación

Debido a que la vegetación donde se realizará la construcción del vado es mínima casi nula, no representa ningún hábitat para la fauna silvestre, en la descripción de la fauna se observó en los alrededores del área donde se realizara la construcción del vado, algunas aves, por lo que se obtuvo una calificación de un impacto muy bajo.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, las actividades diarias de construcción y trabajadores, será motivo de tener alejada del sitio del proyecto a la fauna silvestre colindante.

Durante la etapa de construcción del vado durante la etapa de la construcción de la obra de desvío, afectara a los peces o anfibios que se transportan en el agua, cambiando de manera temporal su recorrido por el rio, sin embargo, no van a ser sacados del agua solo serán obligados a pasar por un sitio más estrecho, estos trabajos que se realizan serán de manera temporal y con un impacto calificado como medio.

Durante la etapa de operación, la fauna del rio no será afectada ya que la colocación de las alcantarillas, 8 tuberías de 40 plg de diámetro permitirán el flujo de peces y anfibios por el rio.

De la misma manera durante la etapa de mantenimiento servirá para procurar que siempre haya paso por las alcantarillas en el rio procurando el paso de peces por el rio.

Capítulo V

Paisaje

Etapa de Preparación del Sitio, Construcción y Operación

El paisaje se verá afectado en la etapa de preparación del sitio y construcción por las actividades como es el deshierbe, con lo que respecta a la segunda etapa consistente en realizar las excavaciones para el vado y la obra de desvío, ya que los trabajos de construcción no es muy estético ya que se tiene a la gente trabajando y los materiales que se van a utilizar durante la obra cerca, el material obtenido durante los trabajos de excavación almacenado para clasificarlo para colocarlo en la construcción del vado, etc. Por lo que se considera un impacto adverso en esta etapa, sin embargo, son trabajos con una corta duración.

Sin embargo, en la etapa de operación, que será una vez que ya esté construido el vado, la obra se integrara con el entorno y no afectara el paisaje si no que será parte de él, junto con la gente que transitara por ahí.

Durante la etapa de mantenimiento se realizarán trabajos de desazolve que bien mejoraran el paisaje y funcionamiento del vado que puedan verse afectados por acumulación de material de arrastre del río, de la misma manera, se realizaran trabajos de retiro de maleza, reparación de daños, y pintura si es necesario.

Se considera que la inserción del proyecto al paisaje del río Xopilapa, dará relevancia al paisaje y lograra una buena inserción al sistema ambiental de la zona sin provocar por sí solo mayores afectaciones de las que ya se presentan actualmente en el medio natural.

Capítulo V

Socioeconómico

Etapa de Preparación del Sitio, Construcción y Operación

Esta etapa es fundamental para la economía local, con lo que respecta a la etapa de preparación del sitio se realizara el deshierbe contemplando el contratar a personal de la localidad de Xopilapa.

Con respecto a la etapa de construcción que implica realizar diversas actividades como los trabajos de excavaciones y construcción del vado, la generación de empleos contemplando mano de obra de la localidad de Xopilapa.

En la etapa de operación, se considera que una persona de la localidad de Xopilapa sea la encargada de estar al pendiente del control del acceso al vado, esto principalmente en la temporada de lluvias por seguridad de las personas que por ahí transitan.

El impacto que tendrá que las personas puedan transitar por el vado de una manera más segura y con animales de carga para transportar sus cosechas será de gran ayuda para el crecimiento socioeconómico de la localidad.

La inversión total que se pretende realizar en el Proyecto es de \$ 750,000.00 pesos, Moneda Nacional. Por lo que sé considerarse un impacto en escala media y benéfica.

Capítulo V

Etapa de Abandono de Sitio

Estimación de la vida útil del proyecto

Se considera que la vida útil del proyecto es de 20 años, la cual se considera que con el debido mantenimiento supere este tiempo.

Programa de abandono

No se prevé que sea una obra que será abandonada, al contrario, se busca procurará buscar su correcto funcionamiento para que funcione un tiempo superior al estipulado en su vida útil.

Capítulo VI

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo se dan a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, restaurar, mitigar y/o compensar los impactos que generarán las obras comprendidas en el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” durante las etapas que lo conforman.

Las medidas que se proponen derivan del análisis ambiental que para la identificación de impactos ambientales se realizó en el capítulo V. Cada medida vertida en este apartado tiene como propósito prevenir, restaurar, mitigar y/o compensar las alteraciones ambientales agrupadas de acuerdo con el componente ambiental afectado.

Dichas medidas, están diseñadas para prevenir la generación de impactos ambientales adversos por el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” y que puedan evitar modificaciones innecesarias con respecto a la condición original de los ecosistemas.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Con el propósito de clarificar el sentido de la denominación de las medidas, es preciso describir cada grupo. Para la presentación de las medidas de mitigación, se consideró en primera estancia la agrupación de acuerdo al factor ambiental, el propósito de la medida y la temporalidad u orden cronológico de aplicación con ello a continuación se presenta su definición y descripción aplicada:

Capítulo VI

Medidas preventivas

Las medidas preventivas tienen como finalidad anticiparse a las posibles modificaciones que pudieran registrarse debido a la realización de la o las actividades en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación por el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” En la premisa de que siempre es mejor no producir impactos, que remediarlos, cuando llega a suponerse una remediación total, por ello las medidas preventivas son el grupo más importante aquí considerado.

Medidas de mitigación

La aplicación de las medidas de mitigación o reducción pretende amortizar o disminuir los impactos adversos manifestados aun y con la aplicación de medidas preventivas. Los impactos que por lo general requieren de este tipo de medidas son aquellos que inevitablemente se generarán. Como, por ejemplo, durante el desmonte de la vegetación, la afectación a las cactáceas de difícil regeneración puede ser mitigable al realizar un rescate y reubicación de éstos previo al desmonte.

Medidas de restauración

También denominadas como de rehabilitación o de corrección, aunque el sentido estricto del término es un tanto diferente. Este tipo de medida tiene como propósito recuperar, rescatar o restituir aquel componente ambiental, que no pudo ser evitado desde el diseño del proyecto y por tanto será modificado o alterado de sus condiciones actuales. El momento indicado para la aplicación de las medidas de restauración, es inmediatamente después de terminadas las actividades que propiciaron la modificación o alteración del o los componentes o factores del medio y previamente evaluadas las condiciones reales en que queda el sitio una vez ejecutada la obra o la etapa.

Capítulo VI

Medidas de compensación

Las medidas de compensación pretenden equilibrar el daño provocado irremediablemente a través de obras, acciones o remuneraciones al ambiente, personas o sociedad en general, donde en el caso de las acciones, éstas se realicen preferentemente en el área de influencia del proyecto, por ejemplo, la restauración de una superficie igual a la desmontada permanentemente por el proyecto, en otras áreas adyacentes.

Capítulo VI

VI.2. Medidas de mitigación por componente ambiental

La descripción de cada una de las medidas de mitigación se presenta por componente ambiental y unidad(es) ambiental(es) afectada(s) en las distintas etapas del proyecto, las acciones, el impacto que se generará, los criterios de calificación del impacto (probabilidad, desarrollo, magnitud, duración y significancia); además de la descripción de las medidas aplicables divididas en: preventivas, mitigación, restauración y compensación. Asimismo, se agregó un listado de medidas de prevención generales.

Capítulo VI

VI.2.1. Elemento ambiental: Suelo

Cuadro 6.1. Resumen del elemento ambiental suelo.

Acciones	<p>Las actividades en la etapa de preparación del sitio consisten en realizar el deshierbe de la escasa vegetación en el área de zona federal que corresponde a un área de 144.00 m², en la margen derecha y 144.00 m² en la margen izquierda, ya que en el cauce no hay vegetación que será en el sitio donde se construirá el vado, aun así, cuando la actividad se realice se considera un impacto ambiental adverso con un grado alto, ya que al final es eliminada la escasa vegetación.</p> <p>Con lo que, respecto a la etapa de construcción, el suelo será afectado por la excavación, donde se abrirá el cauce para albergar el vado en una longitud aproximada de 40.00m, 6 m de ancho y 2.65m de profundidad, se consideran estos trabajos con un impacto ambiental adverso con un grado alto ya que se retira el material del cauce sin embargo el cuerpo del vado será construido con la misma piedra del cauce, solo que muy bien acomodada y junteada con mortero, la evaluación de los impactos ambientales obtenidos a este componente, se obtuvo una calificación de un impacto ambiental adverso con escala alta, sin embargo, este impacto se presenta durante un periodo de tiempo muy pequeño, se implementarán medidas preventivas y de mitigación de manera puntual durante las dos etapas, es importante referir que las actividades solo se realizarán en el sitio del proyecto y no se extenderán de manera incidental fuera de las áreas destinadas para tal fin.</p> <p>En las etapas de operación y mantenimiento, el suelo será intervenido nuevamente en caso de que exista azolve que obstruya el flujo de las alcantarillas, se consideran estos trabajos con un impacto ambiental bajo.</p>		
Impacto	Pérdida de suelo. De las propiedades físicas, químicas y de la calidad.		
Etapa del proyecto	Preparación del sitio	Construcción	Operación y Matto.
Unidad ambiental afectada	Hidráulica	Hidráulica	Hidráulica
Probabilidad de ocurrencia	Poco probable	Inevitable	Poco probable
Desarrollo	Muy rápido	Muy rápido	Largo
Magnitud	Muy baja	Media	Muy baja
Duración	Muy corta	Corta	Larga
Significancia del impacto	Muy baja	Bajo	Muy baja

Capítulo VI

Descripción de las medidas aplicables

Preventivas

- No se realizará el mantenimiento de la maquinaria pesada durante la preparación del sitio y construcción, si no en el sitio autorizado fuera del sitio de la obra, minimizando así, los riesgos de derrames de aceites y aditivos sobre el suelo, cabe hacer mención que solo se realizará el mantenimiento en talleres que cuenten con su alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.
- La maquinaria retroexcavadora que será usada en la etapa de construcción de manera ocasional, en la excavación, será abastecida diariamente de combustible por un vehículo, a cargo del municipio de Tenampa, evitando así el almacenar el combustible en las instalaciones.
- Se realizarán las recomendaciones a los trabajadores en el llenado de los tanques con diésel minimizando así, los riesgos de derrames sobre el suelo.
- Delimitar y señalar las áreas que serán sujetas a las actividades de preparación del sitio y construcción que ocupara el proyecto de construcción del vado.

Mitigación

- Se colocará 1 tambor de acero con sus respectivas tapas, con capacidad de 208 litros, para él depósito de los residuos sólidos urbanos derivado de las actividades, para posteriormente ser retirados y depositados en los lugares que la autoridad municipal recomiende.

Capítulo VI

VI.2.2. Elemento ambiental: Agua superficial

Cuadro 6.2. Resumen del elemento ambiental agua superficial.

<p>Acciones</p>	<p>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, el cauce tendrá que ser desviado la mitad del río para poder construir el vado en 2 etapas, por lo que tendrá que construir una obra de desvío (dicha obra de desvío se realizara con sacos rellenos de material arenoso) para poder trabajar las excavaciones y construir el vado, primero la mitad y después la segunda mitad, por lo que los trabajos deberán de hacerse principalmente en la época de estiaje, estos trabajos de desvíos fueron calificados con un efecto ambiental adverso con carácter alto. Las construcciones de la obra de desvío en la etapa de construcción repercutirán temporalmente en la escorrentía de las aguas de lluvia al desviar sus cauces o drenajes naturales. Estos impactos serían puntuales y de corta duración</p> <p>Durante la etapa de construcción durante los trabajos de excavación, solo se podría considerar la afectación de la fluidez del agua, de antemano conocemos que las partículas del río se mueven desordenadamente y las trayectorias de las partículas se encuentran formando pequeños remolinos aperiódicos, y aun así agregamos la actividad realizada por la retroexcavadora al momento de extraer el material pétreo, se aumentará el desorden de las partículas del agua del Río Xopilapa, aun cuando sea puntual la actividad, se obtuvo un impacto ambiental adverso a una escala alta,</p> <p>Con respecto a las aguas residuales que puedan generarse por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, se pretende rentar un sanitario de una casa cercana al sitio de trabajo que tenga fosa séptica en la localidad de Xopilapa.</p>		
<p>Impacto</p>	<p>Solo se podría considerar la afectación de la fluidez del agua.</p>		
<p>Etapas del proyecto</p>	<p>Preparación del sitio</p>	<p>Construcción</p>	<p>Operación</p>
<p>Unidad ambiental afectada</p>	<p>Hidráulica</p>	<p>Hidráulica</p>	<p>Hidráulica</p>
<p>Probabilidad de ocurrencia</p>	<p>Poco probable</p>	<p>Inevitable</p>	<p>Poco probable</p>
<p>Desarrollo</p>	<p>Muy rápido</p>	<p>Rápido</p>	<p>Largo</p>
<p>Magnitud</p>	<p>Muy baja</p>	<p>Muy baja</p>	<p>Muy baja</p>
<p>Duración</p>	<p>Muy corta</p>	<p>Muy corta</p>	<p>Larga</p>
<p>Significancia del impacto</p>	<p>Muy baja</p>	<p>Muy baja</p>	<p>Baja</p>

Capítulo VI

Descripción de las medidas aplicables

Mitigación

- ✘ Durante los trabajos de construcción del vado se realizarán trabajos para realizar una obra de desvío la cual servirá para construir el vado en 2 etapas, por lo que la obra de desvío será realizada con sacos de material amontonados rellenos con material que será material del mismo río, para así evitar contaminar el río con alguna otra sustancia o material, los sacos deberán ser nuevos.
- ✘ Respecto a las aguas residuales que se generen por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, se pretende rentar un sanitario de na casa cercana al río que tenga fosa séptica en la localidad de Xopilapa.
- ✘ Para la construcción del vado se empleará el material producto de la excavación, mampostería del mismo río, para formar el cuerpo del vado para evitar la contaminación del río con otros materiales, de la misma manera serán empleados cementos bajos en sulfatos y otros aditamentos que no sean agresivos con el medio ambiente. (biodegradables)
- Durante la etapa de operación será colocado un 1 tambor de acero con sus respectivas tapas, con capacidad de 208 litros, para él depósito de los residuos sólidos urbanos de las personas que por ahí transitan, para posteriormente ser retirados y depositados en los lugares que la autoridad municipal recomiende.
- ✘ Se establecerán multas y sanciones a las personas que se les sorprenda arrojando residuos o bolsas de basura al río.
- ✘ Se realizarán mantenimientos al vado cada año después de la época de lluvias, o cuando sea necesario, para evitar el azolve de las alcantarillas, reparaciones en caso de necesitarlas, retiro de vegetación o maleza y pintura si es necesario.

Capítulo VI

VI.2.3. Elemento ambiental: Aire

Cuadro 6.4. Resumen del elemento ambiental aire.

Acciones	<p>Los impactos relacionados con la alteración de la calidad del aire durante la preparación del sitio son muy bajos ya que las actividades que se realizaran solo interfiere los trabajadores para la limpieza de la vegetación con herramientas (machetes), lo cual no afectara la calidad del aire.</p> <p>Con lo que respecta a la etapa de construcción del vado. Estos impactos ocurrirán en esta etapa del proyecto, quizá durante la etapa de construcción en el proceso de la excavación con las emisiones que genere el uso de un equipo retroexcavadora que será usado de manera ocasional, en caso de que el tamaño de las piedras que se encuentren sean de un tamaño que no puedan ser manejadas por los trabajadores, estos efectos de impacto serán puntuales y de corta duración, se considera un impacto ambiental adverso con un grado de muy bajo para las actividades que se realizan, se implementaran medidas preventivas y de mitigación para cada actividad.</p> <p>Con respecto a la etapa de operación los impactos relacionados con la alteración de la calidad del aire, no se prevén ya que, durante la operación, se prevé el uso del vado para el tránsito de personas y de animales de carga.</p> <p>De la misma manera en la etapa de mantenimiento los impactos relacionados con la alteración de la calidad del aire, ya que los trabajos de desazolvé se prevé que los hagan los trabajadores del municipio.</p> <p>Estas actividades referidas producirán impactos ambientales adversos de manera puntual y de larga duración a una escala media, baja y muy baja, por lo que se implementan medidas preventivas y de mitigación para cada actividad.</p>		
Impacto	Emisión de gases derivados de la combustión		
Etapa del proyecto	Preparación del sitio	Construcción	Operación
Unidad ambiental afectada	Hidráulica	Hidráulica	Hidráulica
Probabilidad de ocurrencia	Probable	Inevitable	Poco probable
Desarrollo	Muy rápido	Rápido	Muy rápido
Magnitud	Baja	Baja	Muy baja
Duración	Corta	Muy corta	Larga
Significancia del impacto	Muy baja	Muy baja	Muy baja

Capítulo VI

Descripción de las medidas aplicables

Preventivas

- Reducir la emisión de polvos a la atmósfera generados por el tránsito de vehículos y la maquinaria, mediante la aplicación de riegos de agua durante la jornada laboral en la entrada al sitio donde se tiene incidencia de “vientos” en el terreno en el que se desarrolla el proyecto.
- Para el transporte de material de construcción, la caja del camión deberá ser cubierta con una lona o el material que se trate humedecido para evitar la dispersión de partículas suspendidas.
- La retroexcavadora que dará servicio ocasional durante la etapa de construcción deberá tener registros de mantenimiento preventivo y cumplir con las disposiciones de la NOM-041-SEMARNAT-1996 Hidráulica NOM-045-SEMARNAT-1996.
- Durante la etapa de operación y mantenimiento del vado no se prevé que haya generación de emisiones a la atmosfera.

Capítulo VI

VI.2.4. Elemento ambiental: Vegetación

Cuadro 6.5. Resumen del elemento ambiental vegetación.

Acciones	<p>La afectación a la vegetación donde se realizará la construcción del vado es mínima casi nula, ya que se encuentra integrada por unas escasas herbáceas, en la evaluación del impacto ambiental se tomó en cuenta que la vegetación se encuentra altamente perturbada y no representa ningún hábitat para la fauna silvestre, aun así, se obtuvo una calificación de un impacto bajo.</p> <p>Con lo que respecta a la etapa de construcción, como el cuerpo del vado se desplanta principalmente en el cauce del río, y ahí no hay vegetación, considera un impacto ambiental bajo, se implementarán medidas preventivas y de mitigación durante esta etapa.</p> <p>Durante la etapa de operación, no se prevé afectar a la vegetación del sitio, solo en la etapa de mantenimiento en caso de que el vado sea invadido por vegetación (maleza), será retirada del cuerpo del vado para evitar que pueda dañar su estructura con las raíces.</p> <p>Se realizará las actividades operación y mantenimiento. Dichos impactos serán puntuales y de larga duración. De acuerdo al análisis realizado se obtuvo un impacto ambiental adverso considerado muy bajo.</p>		
Impacto	Eliminación de la escasa cobertura vegetal.		
Etapa del proyecto	Preparación del sitio	Construcción	Operación
Unidad ambiental afectada	Hidráulica	Hidráulica	Hidráulica
Probabilidad de ocurrencia	Probable	Poco probable	Poco probable
Desarrollo	Rápido	Rápido	Muy rápido
Magnitud	Baja	Muy baja	Muy baja
Duración	Muy corta	Muy corta	Larga
Significancia del impacto	Muy baja	Muy baja	Muy baja

Capítulo VI

Descripción de las medidas aplicables

Preventiva

- Se realizarán las recomendaciones a los trabajadores para no quemar los residuos sólidos urbanos en las instalaciones.
- Se prohíbe afectar cualquier tipo de vegetación fuera del sitio donde se realizarán las actividades durante la ejecución del proyecto.
- Se realizarán las recomendaciones a los trabajadores para realizar el depósito correcto de los residuos sólidos urbanos en los diferentes recipientes.
- Los accesos al vado se realizarán por caminos o calzadas existentes que se encuentran libres de vegetación y no se talara ningún árbol.

Capítulo VI

Mitigación

- En caso de encontrar especies de flora listadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el predio donde se desarrollará el proyecto, se realizará su reubicación en áreas adyacentes al predio, que tengan condiciones similares y a una distancia no mayor a 500.00 m de su ubicación original.

Restauración

- Los residuos orgánicos derivados de la eliminación de la vegetación durante la etapa de preparación del sitio serán picados y esparcidos en el área de la obra para propiciar la reincorporación de nutrientes al suelo.
- Los residuos orgánicos del río, como trozos de árboles, vegetación, derivados de los trabajos de mantenimiento de las alcantarillas del vado, serán picados y esparcidos en las cercanías del vado para propiciar la reincorporación de nutrientes al suelo.

Capítulo VI

VI.2.6. Elemento ambiental: Fauna

Cuadro 6.6. Resumen del elemento ambiental fauna.

Acciones	<p>Debido a que la vegetación donde se realizará la construcción del vado es mínima casi nula, no representa ningún hábitat para la fauna silvestre, en la descripción de la fauna se observó en los alrededores del área donde se realizara la construcción del vado, algunas aves, por lo que se obtuvo una calificación de un impacto muy bajo.</p> <p>Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, las actividades diarias de construcción y trabajadores, será motivo de tener alejada del sitio del proyecto a la fauna silvestre colindante.</p> <p>Durante la etapa de construcción del vado durante la etapa de la construcción de la obra de desvío, afectara a los peces o anfibios que se transportan en el agua, cambiando de manera temporal su recorrido por el río, sin embargo, no van a ser sacados del agua solo serán obligados a pasar por un sitio más estrecho, estos trabajos que se realizan serán de manera temporal y con un impacto calificado como medio.</p> <p>Durante la etapa de operación, la fauna del río no será afectada ya que la colocación de las alcantarillas, 8 tuberías de 40 plg de diámetro permitirán el flujo de peces y anfibios por el río.</p> <p>De la misma manera durante la etapa de mantenimiento servirá para procurar que siempre haya paso por las alcantarillas en el río procurando el paso de peces por el río.</p>		
Impacto	Eliminación de la cobertura vegetal y desplazamiento de la fauna silvestre a predios colindantes.		
Etapa del proyecto	Preparación del sitio	Construcción	Operación
Unidad ambiental afectada	Hidráulica	Hidráulica	Hidráulica
Probabilidad de ocurrencia	Probable	Poco probable	Poco probable
Desarrollo	Rápido	Rápido	Muy rápido
Magnitud	Baja	Media	Muy baja
Duración	Muy corta	Muy corta	Larga
Significancia del impacto	Muy baja	Muy baja	Muy baja

Capítulo VI

Descripción de las medidas aplicables

Preventivas

- Se realizarán las recomendaciones a los trabajadores para no dañar o atrapar algún espécimen de ave que se llegara a encontrar cerca del sitio donde se desarrollara el proyecto.
- Los vehículos automotores y maquinaria en general, deberán circular por la entrada principal a velocidades moderadas a fin de prevenir el atropellamiento de fauna silvestre que transite por el sitio del proyecto durante la etapa de construcción.

Capítulo VI

VI.2.7. Elemento ambiental: Paisaje

Cuadro 6.7. Resumen del elemento ambiental Paisaje.

Acciones	<p>El paisaje se verá afectado en la etapa de preparación del sitio y construcción por las actividades como es el deshierbe, con lo que respecta a la segunda etapa consistente en realizar las excavaciones para el vado y la obra de desvío, ya que los trabajos de construcción no es muy estético ya que se tiene a la gente trabajando y los materiales que se van a utilizar durante la obra cerca, el material obtenido durante los trabajos de excavación almacenado para clasificarlo para colocarlo en la construcción del vado, etc. Por lo que se considera un impacto adverso en esta etapa, sin embargo, son trabajos con una corta duración por lo que su impacto es medio.</p> <p>Sin embargo, en la etapa de operación, que será una vez que ya esté construido el vado, la obra se integrara con el entorno y no afectara el paisaje si no que será parte de él, junto con la gente que transitara por ahí.</p> <p>Durante la etapa de mantenimiento se realizarán trabajos de desazolve que bien mejoraran el paisaje y funcionamiento del vado que puedan verse afectados por acumulación de material de arrastre del río, de la misma manera, se realizaran trabajos de retiro de maleza, reparación de daños, y pintura si es necesario.</p> <p>Se considera que la inserción del proyecto al paisaje del río Xopilapa, dará relevancia al paisaje y lograra una buena inserción al sistema ambiental de la zona sin provocar por sí solo mayores afectaciones de las que ya se presentan actualmente en el medio natural.</p>		
Impacto	Actividades en la etapa de preparación del sitio, construcción y operación.		
Etapa del proyecto	Preparación del sitio	Construcción	Operación
Unidad ambiental afectada	Hidráulica	Hidráulica	Hidráulica
Probabilidad de ocurrencia	Probable	Probable	Poco probable
Desarrollo	Rápido	Rápido	Muy rápido
Magnitud	Baja	Medio	Muy baja
Duración	Muy corta	Muy corta	Larga
Significancia del impacto	Muy baja	Medio	Muy baja

Capítulo VI

Descripción de las medidas aplicables

Para estos impactos no existen medidas de mitigación, prevención o compensación, sin embargo, en la etapa de operación, que será una vez que ya esté construido el vado, la obra se integrara con el entorno y no afectara el paisaje si no que será parte de él, junto con la gente que transitara por ahí.

Se considera que la inserción del proyecto al paisaje del rio Xopilapa, dará relevancia al paisaje y lograra una buena inserción al sistema ambiental de la zona sin provocar por sí solo mayores afectaciones de las que ya se presentan actualmente en el medio natural.

Capítulo VI

VI.2.8. Medidas de prevención generales:

- Acatar lo dispuesto en las NOM-041-SEMARNT-1996, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible; NOM-045-ECOL-1996, Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible Hidráulica la NOM-080-SEMARNAT-1994 relativa a los parámetros establecidos de niveles de ruido que deberán cumplir los vehículos automotores. Esto durante la etapa de construcción del vado.
- La maquinaria y equipo que se utilice en el proyecto de la construcción del vado deberá estar en buenas condiciones mecánicas, de tal forma que se eviten fugas de lubricantes Hidráulica combustibles que pudieran ocasionar impactos a los componentes ambientales.
- Los residuos de tipo doméstico generados por los trabajadores, serán colectados al final de la jornada se depositados en los sitios destinados para tal fin.
- Se prevé el uso de un sanitario de una casa cercana de la localidad de Xopilapa con fosa séptica para el uso de los trabajadores durante la obra.
- Se prevé un plan de mantenimiento del vado de manera anual después de la temporada de lluvias para evitar el azolve de las alcantarillas.
- Se prevé que haya una persona encargada del acceso al vado la cual estará al pendiente del plan de mantenimiento y de un horario de acceso al vado mediante una pluma de seguridad durante la temporada de lluvias.
- Se prevé que durante la construcción y etapa de construcción del vado exista un recipiente para la basura, el mismo que deberá ser dispuesto por el municipio adecuadamente.
- Se prevé que se lleve a cabo un plan de multar a cualquier persona que se sorprenda tirando basura al vado.

Capítulo VI

VI.3. Impactos residuales

Los impactos, identificados en el Capítulo V, tendrán repercusión directa dentro del área correspondiente del afectarán directamente el factor ambiental suelo, por lo que se considera un impacto residual debido a su persistencia. La presencia del proyecto proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” **provocará** un impacto permanente sobre el paisaje, sin embargo, su inserción al sistema ambiental no provocará por sí solo mayores afectaciones de las que ya se observan actualmente en el medio natural. Además, este tipo de proyectos son sinónimo de desarrollo ya bienestar por el servicio que prestan.

Una vez que ya esté construido el vado, la obra se integrara con el entorno y no afectara el paisaje si no que será parte de él, junto con la gente que transitara por ahí.

Capítulo VII

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

En las secciones IV.2.2 se presentó el diagnóstico del sistema ambiental y la descripción del escenario actual del predio. Este último, es la base para realizar el pronóstico del escenario futuro modificado por el “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” Que se muestra a continuación.

Escenario futuro del elemento vegetación

Por otro lado, cuando se integra la información relacionada con la afectación a la vegetación que generará el “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” Se identifica la pérdida total de la escasa vegetación de la puesta en marcha del proyecto.

Escenario futuro del elemento suelo

Es importante mencionar que el proyecto se trata de la “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” la extracción del material durante la etapa de construcción, será sustituida por el cuerpo del vado, el cual será construido del mismo material extraído de río (Roca o boleó), el cual será acomodado por tamaños para formar el cuerpo del vado y junteado con mortero, por lo que no se provocaran afectaciones al suelo.

Capítulo VII

Escenario futuro del elemento agua

El elemento agua es otro de los factores que serán afectados con la construcción de las obras civiles del Proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” Las actividades que se realicen en el momento de la construcción de la obra provisional de desvío afectaran la trayectoria del agua sin embargo esta etapa es muy rápida y solo es durante la etapa de la construcción y durante la etapa de operación el agua tendrá libre paso por las alcantarillas del vado y no afectara en ningún momento su cantidad y calidad, en época de lluvias con alguna lluvia extraordinaria la capacidad del vado será rebasada por lo que se prevé que el agua siga teniendo su flujo aguas abajo por encima del vado. Por lo que se prevé un plan de operación del vado que restringe el acceso de las personas en época de lluvias y un mantenimiento para desazolve y mantenimiento una vez terminada la temporada de lluvias.

Escenario futuro del elemento aire

El aire es un elemento que sufrirá modificaciones mínimas con la puesta en marcha del Proyecto. En la etapa construcción, la emisión de gases derivados de la combustión de la maquinaria pesada será temporal, solamente en las horas de trabajo y durante un periodo muy corto, el sitio del proyecto se encuentra colindante con diversas áreas verdes y de árboles, lo que garantiza la dispersión de gases. Y durante la etapa de operación que será la mayor parte del tiempo no se prevén emisiones a la atmosfera.

Escenario futuro del elemento fauna

El terreno se encuentra integrada por escasa vegetación que no presentan características idóneas para ser considerados como hábitat, áreas de descanso o refugios, el proyecto no tendrá repercusiones para la fauna local.

Capítulo VII

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Después de haber elaborado un análisis ambiental del área afectada y la evaluación de los impactos de las actividades que se desarrollarán durante el proyecto, se consideran las disposiciones establecidas en las normas oficiales mexicanas, así como en los reglamentos e instrumentos reguladores en materia de impacto ambiental.

Este programa tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en la MIA, por parte del municipio de Tenampa, es decir, establecer las responsabilidades y los tiempos de ejecución de las acciones de protección ambiental durante el desarrollo del proyecto, con el fin de garantizar una oportuna y eficiente intervención para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos que ocasionará el proyecto, tomando en cuenta los aspectos siguientes:

- a) Legislación y normatividad vigente en materia de protección ambiental.
- b) Medidas de mitigación presentadas en la Manifestación de Impacto Ambiental.
- c) Especificaciones ambientales contractuales.

Para el presente estudio de impacto ambiental, se considera necesario llevar a cabo un Programa de Vigilancia obligatoria. La vigilancia obligatoria asegura que las medidas correctivas sean llevadas a cabo mediante la legislación ambiental aplicable y vigente (en este caso MIA's, NOM's, Reglamentos, Política ambiental de la empresa, resoluciones y otros).

Capítulo VII

Los objetivos particulares de este programa son:

- Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y de la legislación ambiental que aplique al proyecto.
- Minimizar las afectaciones al ambiente.
- Detectar afectaciones durante la implementación del proyecto que no fueron previstas en la MIA. En este caso instrumentar las acciones correctivas para mitigar o compensar los impactos ambientales omitidos.

Metas

- Monitorear cada etapa de ejecución del proyecto a través de reportes que emita el Municipio de Tenampa con las recomendaciones y condicionantes del resolutivo de la MIA.
- Amortiguar, mediante el apego a la normatividad y legislación ambiental vigente, las afectaciones al ambiente durante todas las etapas del proyecto; así como la capacitación ambiental a los trabajadores de la empresa contratista al inicio de la obra.
- Este programa de Vigilancia deberá poner en práctica la política ambiental durante la preparación del sitio “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” de tal manera que el proyecto sea considerados ambientalmente viable.

Capítulo VII

VII.2.1. Programa de concientización ambiental

Objetivos

- Capacitar al personal a cargo de la construcción del vado, así como de las personas que viven en la localidad de Xopilapa, con el fin de crear respeto por el medio ambiente.
- Divulgar al personal la reglamentación y normatividad vigente aplicable al proyecto; así como de los programas y medidas a implementar.

Metas

- Realizar dos cursos de capacitación para obreros al inicio del proyecto sobre concientización y reglamentación ambiental.
- Realizar un curso anual de capacitación a las personas de la localidad de Xopilapa

Indicadores

- Supervisión durante el periodo de construcción para conocer si se están aplicando las medidas difundidas en los cursos de capacitación y un aval (certificado) de capacitación ambiental por una empresa ajena al Promovente, contratante y dueños.
- Supervisión anual durante el periodo de operación y mantenimiento para conocer si se están aplicando las medidas difundidas en los cursos de capacitación, acerca del uso del vado, a las personas de la localidad de Xopilapa, por parte de personal del municipio de Tenampa

Capítulo VII

VII.2.2. Programa de rescate y conservación de la vida silvestre (flora y fauna)

Objetivos

- Aminorar el impacto ecológico que las acciones de preparación del sitio y construcción de la obra sobre la vida silvestre tendrán sobre el ecosistema actual.

Metas

- Supervisar que las acciones de prevención, mitigación, restauración y compensación mencionadas en el capítulo VI se cumplan en tiempo y forma durante todas las etapas del proyecto.

Indicador

- Informes al final de cada una de las etapas del proyecto. El cual deberá cumplir con las acciones de mitigación mencionadas en el capítulo VI.
- El reporte se entregará al supervisor permanente asignado por el municipio de Tenampa, el cual deberá inspeccionar a su vez que lo propuesto en la manifestación de impacto ambiental se lleve a cabo.

Capítulo VII

Cuadro 7.1. Costos en la implementación de medidas de prevención y mitigación.

Cronograma de Medidas Preventivas y Mitigación por el proyecto "Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz."	COSTO M.N. / POR Año																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Adquisición de 2 Tambores de acero, con tapa del mismo material, capacidad de 208 lt., y rotulados de acuerdo a las especificaciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.	1,000.00	1,037.50																					
Delimitar y señalizar las áreas que serán sujetas a las actividades de preparación del sitio y construcción que ocupará el proyecto.	2,500.00																						
El retiro de residuos sólidos urbanos estará a cargo del municipio de Tenampa.	1,500.00	1,556.25	1,614.61	1,675.16	1,737.98	1,803.15	1,870.77	1,940.92	2,013.71	2,089.22	2,167.57	2,248.85	2,333.18	2,420.68	2,511.45	2,605.83	2,703.34	2,804.72	2,909.89	3,019.01	3,132.23	3,249.69	
Renta mensual por un baño para el uso de los trabajadores en una casa en la localidad de Xopilapa	12,000.00	12,000.00																					
Letrero de multas a las personas que se sorprenda tirando basura en el río	1,000.00																						
Mantenimiento del vado después de la temporada de lluvias, incluye limpieza, reconstrucción, pintura etc.			5,000.00	5,187.50	5,382.03	5,583.86	5,793.25	6,010.50	6,235.89	6,469.74	6,712.35	6,964.07	7,225.22	7,495.17	7,774.27	8,062.92	8,371.50	8,685.44	9,011.14	9,349.06	9,699.85	10,063.38	
Limpieza de caminos o calzadas adyacentes para acceder al vado			2,500.00	2,583.75	2,671.02	2,761.93	2,856.63	2,955.25	3,057.87	3,164.51	3,275.28	3,390.18	3,509.23	3,632.51	3,760.14	3,892.24	4,028.92	4,170.37	4,316.72	4,468.07	4,624.43	4,785.82	4,952.26
Pluma para restringir el acceso al vado en ciertos horarios y en temporada de lluvias.	5,000.00																						
Adquisición de lonas para ser colocadas a camiones que transportan material de construcción para evitarla dispersión de partículas suspendidas.	2,000.00	2,075.00																					
Cumplimiento a las disposiciones de la NOM-041-SEMARNAT-1996 y NOM-045SEMARNAT-1996. Por maquinaria a emplear.	2,500.00	2,553.75																					
Total de gastos por año (S)	\$27,000.00	\$19,362.50	\$5,114.61	\$5,456.41	\$5,811.02	\$16,178.54	\$16,568.63	\$16,956.67	\$11,367.55	\$11,730.83	\$12,236.10	\$12,694.35	\$13,171.81	\$13,664.32	\$14,177.35	\$14,709.81	\$15,268.68	\$15,852.87	\$16,463.60	\$17,092.68	\$17,841.79	\$18,344.76	
Costo total de la inversión	\$310,744.64																						

Este cuadro se presenta como anexo

Se resume que el
costo total de la inversión en las
medidas de prevención y mitigación
es de:

\$310,744.64

Capítulo VII

Este portal concentra información estadística y documental sobre los indicadores de la inflación: el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) y el Índice Nacional de Precios Productor (INPP). Dicha información fue calculada y publicada por el Banco de México hasta mayo de 2019. A partir de dicha fecha la elaboración y publicación de estos indicadores corresponde al INEGI.


Cuadro 7.2. Indica el nivel de inflación en el mes de septiembre de 2019.

Inflación en:

Sep 2019

Inflación medida por:	Mensual	Acumulada en el año	Anual
INPC índice general	0.26	0.89	3.00
INPC subyacente ^{1/}	0.30	2.69	3.75
INPC no subyacente	0.15	-4.35	0.71

UDIS

Fecha	Valor	Fecha	Valor
15/10/2019 	6.301316	10/10/2019	6.298689
		11/10/2019	6.299214
		12/10/2019	6.299740
		13/10/2019	6.300265
		14/10/2019	6.300790
		15/10/2019	6.301316
		16/10/2019	6.301841
		17/10/2019	6.302367
		18/10/2019	6.302892
		19/10/2019	6.303418
		20/10/2019	6.303943
		21/10/2019	6.304469
		22/10/2019	6.304995
		23/10/2019	6.305520

El índice de inflación fue tomado del mes de septiembre de 2019, en base a la información actual registrada en la página del banco de México [<http://www.banxico.org.mx/portal-inflacion/index.html>].

Capítulo VII

Se plantea un este apartado la implementación de un programa de implementación de cumplimiento de medidas de prevención y mitigación, en la que se describe los costos anuales, por lo anterior se toma como base el índice inflacionario anual de 3.75 %, el cual se multiplicara por el costo anual y por las 22 anualidades.

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de los costos por anualidad por la implementación de las medidas de prevención y mitigación del proyecto

Capítulo VII

Cuadro 7.3. Resumen de los costos en la implementación de medidas de prevención y mitigación del proyecto por anualidad.

ANUALIDAD	Costo M.N / Año
1	\$27,000.00
2	\$19,262.50
3	\$9,114.61
4	\$9,456.41
5	\$9,811.02
6	\$10,178.94
7	\$10,560.65
8	\$10,956.67
9	\$11,367.55
10	\$11,793.83
11	\$12,236.10
12	\$12,694.95
13	\$13,171.01
14	\$13,664.92
15	\$14,177.36
16	\$14,709.01
17	\$15,260.60
18	\$15,832.87
19	\$16,426.60
20	\$17,042.60
21	\$17,681.70
22	\$18,344.76
TOTAL	\$310,744.64

Capítulo VII

VII.2.1 Programa de compensación

El referirse a las medidas de compensación por las actividades que se realizaran durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” se implementarán medidas preventivas y de mitigación planteadas y referidas en el Capítulo VI y señaladas en el punto anterior, cabe mencionar que aun implementando las medidas referidas, Es importante mencionar que el proyecto se trata de la “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” La facilitación del paso de las personas y animales de carga por el río durante la etapa de operación, provocara el aumento de la actividad agrícola, con el desarrollo para las actividades de transporte de productos cosechados en las tierras que tienen a su cargo las personas de la localidad de Xopilapa.

Por lo que como medida compensatoria se llevara un plan de reforestación en el sistema ambiental para así compensar los daños por deforestación que ha sufrido la zona por el alto índice de deforestación.

VII.2.2 Programa de prevención de riesgo ambiental

Las actividades que se realizan en el proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” no se consideran como una actividad altamente riesgosa y por ende no se encuentra establecida en el Primer y Segundo Listado de Actividades consideradas Altamente Riesgosas ambos publicados en el Diario Oficial de la Federación y referidos de manera general en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en conclusión a este punto, esta actividad no representa un riesgo a los ecosistemas adyacentes al área en donde se encuentra el referido proyecto.

Capítulo VII

VII.2.3 Programa de atención a contingencias ambientales

De acuerdo al tipo de proyecto, las actividades que se realizan no representan un riesgo ambiental, por lo que se descarta el originar una contingencia ambiental.

Capítulo VII

VII.2.4 Programa de seguimiento

Es de un valor importante el dar seguimiento a las acciones propuestas en las medidas preventivas y de mitigación, por lo que la promovente tendrá el compromiso de cumplir en tiempo y forma de acuerdo al cronograma propuesto. Se realizará un análisis puntual de manera periódica a las medidas preventivas y de mitigación propuestas en este estudio, con la finalidad de dar cumplimiento de acuerdo al cronograma de medidas preventivas y mitigación por la “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.”

El municipio de Tenampa, se encuentra en la mejor disposición de llevar a cabo las acciones necesarias planteadas en este estudio, cumplir con la Normatividad Ambiental, así también con las recomendaciones que la Secretaria a su digno cargo nos recomiende.

Capítulo VII

VII.2.5 Programa de participación ciudadana.

Se publicará una síntesis del contenido de la manifestación de Impacto Ambiental [MIA], por un día en un periódico de mayor circulación en la zona, por otra parte, se encontrará a disposición la MIA como consulta pública en las oficinas de la Secretaria en apego a la normatividad ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Capítulo VII

VII.3 Conclusiones

Después de realizar la descripción y el análisis del sistema ambiental en la zona de estudio, así como el diagnóstico ambiental, la identificación y evaluación de los impactos ambientales y proponer las medidas de prevención, restauración, mitigación y compensación, que para cada impacto correspondan por la ejecución de las obras que conforman el proyecto “Extracción de material pétreo del banco La Esperanza, sobre el cauce del Río Filobobos, en la Localidad de Arroyo de piedra, en el municipio de Tlapacoyan, Veracruz.” Se llegó a las conclusiones siguientes:

1. La composición y ubicación física del proyecto, se ajustan a los supuestos que establece el Artículo 28, fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 5, inciso A) y L) del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental, toda vez que es competencia de la Federación emitir la autorización en esta materia.
2. El Proyecto se considera de bajo impacto, debido a que las afectaciones que se tendrán por la “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” sobre el cauce y zonas federales del río Xopilapa además, su ubicación fue seleccionada cuidadosamente a fin de evitar y prevenir la mayor cantidad de impactos al entorno.
3. De acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación analizados, se considera que el Proyecto no se contrapone con las disposiciones enmarcadas en ellos, para llevar a cabo el desarrollo del Proyecto.
4. El Proyecto no se encuentra dentro de ninguna ANP de carácter federal y estatal, en algún sitio RAMSAR, o región terrestre prioritaria.

Capítulo VII

5. De lo anterior se puede inferir que el Proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” **ES VIABLE**, pues no provocará por sí solo mayores afectaciones de las que ya se presentan actualmente en el medio natural, ni existirán incidencias críticas o relevantes que signifiquen perturbaciones de magnitud tal que superen la capacidad de resiliencia y generen desequilibrios en el sistema ambiental regional. Además, las medidas de mitigación propuestas ofrecen la posibilidad de prevenir, mitigar o compensar la mayoría de los impactos ambientales identificados.
6. El municipio, que desarrollara el Proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” se apegará a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental y a la Ley 848 de transparencia y Acceso a la Información Pública para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
7. Finalmente, el municipio de Tenampa., que realizará el Proyecto “Construcción de un vado en el cauce del río Xopilapa, en la localidad de Xopilapa, municipio de Tenampa Veracruz.” deberá de dar cumplimiento íntegro a todas y cada una de las medidas preventivas, de mitigación y compensación, descritas y de las condicionantes establecidas en el resolutivo de autorización emitido por la autoridad ambiental. Se realizará una inversión \$ 310,744.64 Moneda Nacional, durante los 22 años que se ejecute el proyecto.

Capítulo VIII

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

Se presentan 2 planos de proyecto.

VIII.1.2 Fotografías

Se presentan anexos

VIII.1.3 Videos

No se presentan videos.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Referido en el numeral IV.2.2
Listado de flora y fauna

VIII.2 Otros anexos

Croquis de Localización.
Reporte Fotográfico

VIII.3 Glosario de términos

Criterios y Calificación por significancia de Impacto

Presencia o Probabilidad de Ocurrencia (P). Este análisis permite diferenciar los impactos que ocurrirán inevitablemente y los que están asociados a ciertos niveles de probabilidad de ocurrencia. Un impacto puede ser de ocurrencia

Capítulo VIII

indefectible (o cierta), puede tener una muy moderada probabilidad de ocurrencia (no es seguro que se pueda presentar), posible probabilidad (su aparición es remota, aunque no se puede descartar) y poco probable.

Desarrollo (De). Evalúa el tiempo que tarda el efecto en alcanzar la máxima perturbación, estableciéndose una escala que va desde muy rápido (<1 mes) hasta muy lento (>24 meses).

Magnitud (M). Este atributo valora el grado de alteración (dimensión o tamaño) de las condiciones o características iniciales del factor ambiental afectado (en los Cuadros V.6, V.7 y V.8 de calificación se expresa en porcentajes. Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción. La calificación varía de muy alta (80-100) a muy baja (0-20).

Duración (Du). Califica la temporalidad del efecto independientemente de toda acción de mitigación. El impacto puede ser de duración muy corta si es de pocos días o menor a un año (0 -1) hasta permanente (>10 años) después de la ejecución del proyecto. Este atributo será decisivo en la determinación de la significancia de cada impacto.

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.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas;

Capítulo VIII

Desarrollo Sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras;

Disposición Final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

Explotación: las obras y trabajos destinados a la preparación y desarrollo del área que comprende el yacimiento del material pétreo, que culminan con la extracción y transporte del mismo.

Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Flora silvestre: Las especies vegetales, así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre;

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;

Capítulo VIII

Manifestación del impacto ambiental: 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;

Medidas de prevención y mitigación: conjunto de disposiciones y acciones que tienen por objeto prevenir y mitigar los impactos ambientales, que ocasionan la explotación de materiales pétreos.

Ecológico: El 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;

Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

Secretaría: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

Zona urbana: Espacio territorial de influencia dominante de un centro de población.

Capítulo VIII

VIII. 4. BIBLIOGRAFÍA

- A.O.U., 1998. Checklist of North American birds, 7th Edition. American Ornithologists' Union. Washington, D.C. EUA. En línea: <http://www.aou.org/checklist/index.php3>.
- Arriaga, L., E. Vázquez, C. González, R. Jiménez, L. Muñoz y S. Aguilar. (coordinadores), 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- Arriaga, L., J. 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, D.F.
- Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer, 2002. Aguas continentales y diversidad biológica de México. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- Bolos, M., 1992. Manual de ciencia del paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones. Colección de Geografía. Ediciones Masson S.A Barcelona. España.
- Canter, L. W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Universidad de Oklahoma. Editorial McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. 841 p.
- Cervantes, A., A. Castro-Campillo y J. Ramirez-Pulido, 1994. Mamíferos terrestres nativos de México. Anales del Instituto de 160idrúli, UNAM. Serie Zoología, 65(1):177-190.
- D.O.F., 1917. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 6 de febrero de 1917. México, D.F.

Capítulo VIII

- 1988a. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. México, D.F. Diario oficial de la Federación. Publicada el 28 de enero de 1988. México, D.F.
- D.O.F., 1995. Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1995, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido, proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 13 de enero de 1995. México, D.F.
- D.O.F., 1997. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-1996, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 22 de abril de 1997. México, D.F.
- D.O.F., 1999. Norma Oficial Mexicana 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. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 06 de agosto de 1999. México, D.F.
- D.O.F., 2000a. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Reformada. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 7 de enero de 2000. México, D.F.
- D.O.F., 2000b. Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 13 de mayo de 1994. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 03 de julio de 2000. México, D.F.
- D.O.F., 2000c. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto y Riesgo Ambiental. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 30 de mayo de 2000. México, D.F.

Capítulo VIII

- D.O.F., 2001. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Gobierno de la República, Secretaría de Gobernación.
- D.O.F., 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 06 de marzo de 2002. México, D.F.
- D.O.F., 2003a. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 25 de febrero de 2003. México, D.F.
- D.O.F., 2003b. La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 08 de octubre de 2003. México, D.F.
- D.O.F., 2005a. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 16 de febrero de 2005. México, D.F.
- Hernández M. V., M. Sánchez Granados, I. Castillo Chaires, S. A. Damián Hernández y R. Téllez Gutiérrez, 2001. Impacto ambiental de proyectos Carreteros. Efectos por la construcción y conservación de Superficies de rodamiento: Pavimentos flexibles. Publicación Técnica No. 163 Sanfandila, Qro. Ssecretaría de Comunicación y Transportes. Instituto Mexicano del Transporte. 167 p. www.imt.mx
- INEGI, 2000a. Mapa Edafológico.
- INEGI, 2000b. Mapa Geología.

Capítulo VIII

- Instituto Nacional de Ecología. La evaluación del impacto ambiental. Logros y retos para el desarrollo sustentable, 1995-2000.
- Leopold, L. B. *et. al.*: A procedure for Evaluating Environmental Impact Circular 645, U S Geological Surey, Washington, D.C. 1971.
- Martínez S A. y S. A. Damián Hernández, 1999. Catálogo de impactos Ambientales generados por las Carreteras y sus medidas de Mitigación. Publicación Técnica No. 133. Sanfandila, Qro. Secretaría de Comunicación y Transportes. Instituto Mexicano del Transporte. www.imt.mx
- Muñoz-Pedrerros, A., 2004. La evaluación del paisaje. Una herramienta de gestión ambiental. Revista Chilena de Historia Natural.
- Pangiola, S., Bishop, J. y Landell-Mills, N. Mecanismos basados en el mercado para la conservación y el desarrollo: 23-42. *In*: Pangiola, S., Bishop, J. y Landell-Mills (eds.). La venta de servicios ambientales forestales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología y Comisión Nacional Forestal. 459 pp.
- Peterson, T. y E. Chaliff, 1994. Las aves de México. Guía de campo. 2ª edición. Editorial Diana. México, D.F.
- Priego, A. y E. Isunza, 1999. Climatología. Metodología para la Clasificación de los Tipos Climáticos. No publicado.
- Ramírez-Pulido, J., A. Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes, 1996. A taxonomic list of the terrestrial mammals of Mexico. Occasional Papers, The Museum, Texas Tech University. USA. 158:1-62.
- Vargas, M.F., 1997. Parques Nacionales de México. Aspectos físicos, sociales, legales, administrativos, recreativos, biológicos, culturales, situación actual y propuestas en torno a los parques nacionales de México.

Capítulo VIII

Instituto Nacional de Ecología. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Volumen I.

- Westman, W. A., *Ecology, impact assessment and environmental planning*, EUA, John Wiley & Sons, Inc, 1985.
- <http://www.semarnat.gob.mx>
- <http://www.conanp.gob.mx>
- <https://www.gob.mx/conabio>