

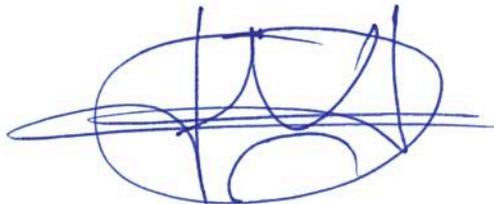
Área que clasifica. - Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

Identificación del documento. - Versión pública del presente estudio en materia de impacto ambiental.

Partes clasificadas. - Nombre, correo electrónico, teléfono(s), domicilio, rfc, curp, fotografías, firmas concernientes a las personas físicas identificadas e identificables, diversas al promovente o su representante legal.

Fundamento Legal. - La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Razones. - Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.



Firma del titular

DIRECTOR DE ÁREA ARQ. SALVADOR HERNÁNDEZ SILVA

“Con fundamento en el artículo 84, primer párrafo del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Director General de Impacto y Riesgo Ambiental, previa designación con oficio SGPA/DGIRA/DG/09382, de fecha 30 de Noviembre de 2018, se firma el presente para los efectos legales y administrativos a que haya lugar”

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.—Resolución 159/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 11 de Octubre de 2019.



SEMARNAT

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

CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO



AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El Proyecto integral en cuestión se ubica en una zona comprendida entre las Comunidades de Misión de Chichimecas y Paso Colorado (para poder dar servicio de drenaje completo a ambas Comunidades), dentro del Municipio de San Luis de la Paz; la zona sujeta a evaluación en este estudio (tubería en zona federal con cruces) se ubica dentro de Misión de Chichimecas.

Una vía de acceso para llegar a la zona del proyecto, partiendo de la Cabecera Municipal de San Luis de la Paz, tomando el Libramiento sur de la ciudad, el cual es una vía de Comunicación entre la Cabecera y Misión de Chichimecas, la cual se encuentra colindando al este con la cabecera Municipal.

Comunidades: Misión de Chichimecas y Paso Colorado
 Municipio: San Luis de la Paz
 Estado: Guanajuato

Coordenadas generales:

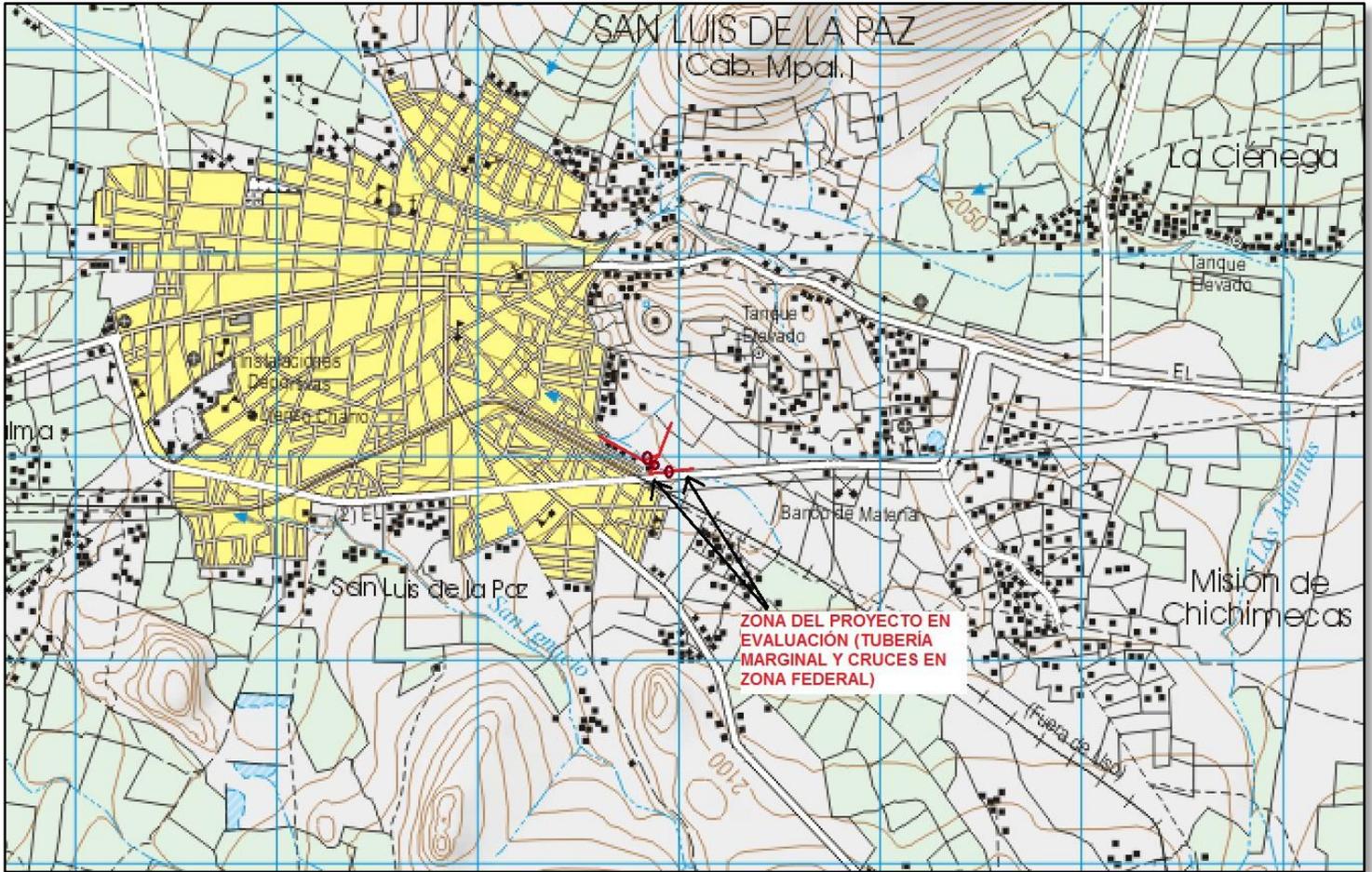
Misión de Chichimecas:

100°29' 10.11" Longitud Oeste
 21°17' 03.01" Latitud Norte

Paso Colorado:

100°28' 47.35" Longitud Oeste
 21°16' 04.89" Latitud Norte

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.



1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Se tiene contemplado una vida útil económica para el Proyecto de 20 años.

1.2 Promovente

1.2.1 Nombre razón social

Municipio de San Luis de la Paz, Gto.

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

MSL850101GC6

1.2.3 Nombre cargo del representante legal

[REDACTED]

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

1.2.4 Dirección del Promoventeo de su representante legal

[REDACTED]

1.3 Responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental

1.3.1 Nombreo razón social del responsable técnico de la Manifestación

[REDACTED]

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes y Cédula Profesional

[REDACTED]

1.3.3 Dirección del responsable técnico de la Manifestación de Impacto Ambiental

[REDACTED]

[REDACTED]

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.- Información general del proyecto

II.1.1.- Naturaleza del proyecto:

Las localidades en estudio se denominan Misión de Chichimecas y Paso Colorado y ambas pertenecen al municipio de San Luis de la Paz, la primera es una localidad prácticamente conurbada con la cabecera municipal. Es importante destacar el acelerado crecimiento poblacional de la comunidad de Misión de Chichimecas en los últimos años, lo cual ha detonado una mayor demanda en la cobertura de los servicios públicos.

La comunidad de Misión de Chichimecas físicamente está dividida por el libramiento sur, por lo que se ha denominado entonces, la parte ubicada al norte como Misión de Chichimecas de Abajo, y la parte sur como Misión de Chichimecas de Arriba. En cuanto a la comunidad de Paso Colorado esta se ubica hacia el sur de la localidad de Misión de Chichimecas de Arriba.

Las localidades del proyecto integral contemplado no cuentan con servicio de drenaje completo, siendo parcial su servicio.

Las zonas que aún no cuentan con el servicio realizan sus descargas al aire libre y/o cuerpo de agua cercanos, por lo que al descargar las aguas residuales en ellos se incrementan los focos de infección de aguas abajo para los habitantes de la zona, así como también el daño de flora y fauna de las colindancias. Aunado a lo anterior resulta necesario su correcto encauzamiento y saneamiento que ayude a mejorar las condiciones del sitio y cumplir con la normatividad vigente.

En las comunidades rurales y marginadas, uno de los principales problemas es la contaminación del agua, los alimentos y el medio ambiente por la descarga de agua cruda, porque carece de sistemas sanitarios adecuados para el confinamiento y tratamiento de las aguas residuales.

Por lo anterior es de suma importancia la construcción de la red de drenaje necesaria para el desalojo de estas aguas fuera de cualquier cuerpo de agua, dado que se busca el saneamiento de los cuerpos de agua, también se hace necesario tratar estas aguas y poder verterlas con cumplimiento de la normatividad aplicable, ante tal situación, la red del proyecto se unirá a la red existente que converge con la cabecera municipal, para que las aguas sean tratadas dentro del sistema de tratamiento municipal existente.

Solución propuesta:

Como una solución a la problemática de la evacuación de las aguas una vez que han sido utilizadas en algún servicio se propone la instalación de tuberías de PVC para conectar las descargas que se realizan a arroyos y al aire libre, teniendo como consecuencia una mejor forma de vida de los habitantes, buenas perspectivas de las comunidades, pero sobre todo reducir riesgos de enfermedades gastrointestinales y evitar que los habitantes de la comunidad sufran también de enfermedades cutáneas.

La presente propuesta, no solo pretende satisfacer una necesidad, sino establecer un precedente para que las poblaciones futuras, tengan un medio ambiente más sano y que puedan disfrutar, al

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

mismo tiempo que evitan la contaminación de cuerpos de agua tanto superficiales, como subterráneos.

Dentro de la propuesta de la red para encauzar toda la red existente en la zona de la cabecera municipal contigua, una parte de la tubería proyectada irá por dentro de la zona federal de 2 arroyos contemplados en el presente proyecto, incluyendo algunos cruces, por lo que se realizará la descripción de las actividades para instalar la tubería, así como los posibles impactos a generar y medidas de mitigación a llevar a cabo, dentro de este estudio.

En este tenor, el trazo propuesto para la construcción y alojamiento de la tubería de aguas negras cercada de arroyos y cruces en algunos puntos (zona federal) se encuentran bajo la Administración de la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA).

Por tanto, para que la obra se lleve a cabo dentro del marco legal correspondiente, es necesario contar con la concesión emitida por la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal; para lo cual, tal y como se indica en el formato de trámite **CNA-01- 006 (ocupación de terrenos y zona federal)** para la concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua, se solicita como requisito indispensable la Autorización del Impacto Ambiental emitida por la SEMARNAT para el otorgamiento de la citada concesión.

Por tal motivo, para dar cabal cumplimiento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Ley de Aguas Nacionales, el proceso para la obtención de la concesión para la construcción y paso de obra civil de colector del proyecto (tramo en evaluación) dentro de la zona federal de los arroyos del proyecto queda sujeto al presente proceso de evaluación y autorización de impacto ambiental.

En el caso particular de este estudio, se someterá a Evaluación de impacto ambiental los tramos de tubería dentro de la zona federal, incluyendo los cruces que se realizarán en arroyos del proyecto.

El resto de tuberías no requiere someterse a Evaluación de impacto ambiental por encontrarse desregulada de dicha evaluación, al ir por zonas ya urbanizadas de las Comunidades (calles y caminos de terracería) y fuera de cualquier zona federal.

Los principales beneficios al realizar la construcción de este Proyecto son:

- a) Conducir en forma oculta las aguas negras hasta la zona de tratamiento.
- b) Mejora en el entorno ambiental de las zonas aledañas al Proyecto por el encauzamiento de aguas residuales y el saneamiento de las mismas (al conducirse a la planta de tratamiento municipal como destino final).
- c) Generación de empleos (temporales y permanentes).

En cuanto a los objetivos se tienen los siguientes:

- a) Minimizar los riesgos a la salud pública.
- b) Mitigar y compensar los impactos que se pudieran causar al medio ambiente por la realización del Proyecto.
- c) Realizar el trazo de la tubería en zona federal por zonas donde se afecte la menor cantidad de vegetación posible.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

- d) Cumplir y hacer cumplir las Leyes, lineamientos, Reglamentos, Normas y Programas, de las diversas autoridades, aplicables al presente Proyecto.
- e) Apoyar para controlar las aguas residuales generadas, y evitar el deterioro ambiental.
- f) Proteger el cauce de los arroyos del proyecto, evitando su contaminación, así como la modificación de su cauce.
- g) Mejorar el estilo y calidad de vida de los habitantes beneficiados.
- h) Cumplir todas las medidas de prevención y mitigación que se señalen en este estudio y las señaladas por la SEMARNAT en el resolutive de autorización de impacto ambiental emitido.

II.1.2 Selección del sitio

Criterios técnicos

En cuanto al criterio técnico se tomó en cuenta la característica topográfica de la zona del proyecto (características topográficas de la zona contemplada), refiriéndose de manera específica a la pendiente del terreno natural, y a la naturaleza del proyecto así como exige afin de que económicamente sea viable y el agua se pueda conducir por gravedad en el trazo proyectado.

Criterios Ambientales

Referente al criterio ambiental, el trazo se realizó evitando la afectación de la totalidad de los árboles cercanos al paso de la tubería por zona federal.

En cuestión de afectación de vegetación, se retirará únicamente algo de higuera, jara y vegetación de época de lluvia en algunos de los trazos por zona federal, al ser proyectado por caminos de terracería y un aparte en lindero de terracería de una carretera, respetando el arbolado cercano.

Finalmente, otro criterio ambiental que se tomó en cuenta para el trazo final proyectado de tubería fue que ningún pozo fuera proyectado dentro del cauce y/o del NAMO del arroyo del Proyecto, realizando el trazo únicamente por zona federal o fuera de ella.

II.1.3 Ubicación física del proyecto

El Proyecto integral en cuestión se ubica en una zona comprendida entre las Comunidades de Misión de Chichimecas y Paso Colorado (para poder dar servicio de drenaje completo a ambas Comunidades), dentro del Municipio de San Luis de la Paz; la zona sujeta a evaluación en este estudio (tubería en zona federal con cruces) se ubica dentro de Misión de Chichimecas.

Colindancias:

Trazo en zona federal:

En las colindancias de los diferentes tramos y cruces se ubicaron predios particulares sin uso evidente y con vegetación natural dispersa, como zonas de viviendas y caminos de terracería o calles de la Localidad.

AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

II.1.4 Inversión requerida

Para la realización completa del Proyecto de Drenaje para las Comunidades a beneficiar, la Inversión requerida estimada será de \$48,062,638.00 (Cuarentay ochomillones sesentay dosmil seiscientos treinta y ocho pesos 00/100 M.N.).

Periodo de recuperación de capital:

En la obra pública este concepto no se aplica, pues la obra no se considera como una inversión que origine ganancias económicas, todo lo contrario, es una obra de infraestructura hidráulica con sentido social, por lo que no se considera la recuperación del capital.

Costos de las medidas de mitigación

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIOS			TOTAL
		Unitario (Pesos)	Frecuencia del gasto	Tiempo a considerar	
Contratación de Letrinas Portátiles	1 unidad	1,500	Mensual	24 meses	36,000
Contenedores de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos)	4 unidades	400	Único	-	1600
Lonas plásticas para protección de cubierta vegetal y transporte de escombros	4 unidades	250	Único	-	1000
Recolección de basura	Municipio	0.00	gratuito	gratuito	0.00
Total					38,600

II.1.5.- Dimensiones del Proyecto:

La presente Manifestación de impacto ambiental, realiza el análisis de los tramos de tubería que irá dentro de la zona federal (que será de 10m) de los arroyos del proyecto (con los cruces a realizar a los mismos).

Del total de la tubería de drenaje del proyecto, la longitud que irá dentro de la zona federal de los diferentes arroyos (incluyendo cruces) será:

TRAMO DEL PROYECTO	Longitud total del tramo (m)	Dentro de zona federal (m)	Fuera de zona federal (m)
ARROYO 01 DEL PROYECTO			
TRAMO pozo 01 al 04	178.35	178.35	
TRAMO pozo 04 al 05 (cruce de arroyo 1)	22.68	22.68	
TRAMO pozo 05 al 06	6.92	6.92	
TRAMO pozo 05 al 21	74.90	2.05	72.85
TRAMO de pozo 06 al 07 (cruce de arroyo 2)	41.17	41.17	
TRAMO de pozo 10 al 11 (cruce de arroyo 3)	66.50	38.14	28.36
<i>Longitud en zona federal del Arroyo 1</i>		289.31	

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

ARROYO 2 DEL PROYECTO			
TRAMO pozo 07 al 08	65.00	65.00	
TRAMO pozo 08 al 09	5.06	3.06	2.00
Longitud en zona federal del arroyo 2		68.06	
LONGITUD TOTAL DENTRO DE ZONA FEDERAL DEL TUBERÍA DEL PROYECTO		357.37	

El área a afectar dentro de la zona federal de los arroyos del proyecto será de 428.84m², (considerando un ancho de afectación de 1.2m correspondiente a la apertura de zanja y movimientos de tierra para la instalación de la tubería en evaluación del proyecto en forma subterránea).

Superficie para el proyecto y a afectar con respecto a la cobertura vegetal:

El área de suelo a afectar o impactar por la instalación del tramo de tubería en zona federal son 428.84m², de toda esa área, no habrá afectación de ningún tipo de vegetación de importancia arbórea, al pasar la tubería en los tramos con excavación por caminos o calles, desprovistos de vegetación importante, afectando únicamente al godo de higuera, jaral y vegetación herbácea de época de lluvia que se ubican en algunos puntos de los trazos contemplados en evaluación.

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

Uso potencial de suelo:

Uso potencial de suelo en base al INEGI: el uso de suelo en el área del Proyecto es de uso Zona Urbana y de Pastizal natural.

Usos de la zona en base al PEDUOET: según el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato, la zona del proyecto está dentro de una zona de Aprovechamiento total para crecimiento de asentamientos humanos urbanos como de Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos.

En cuanto al uso actual de suelo en la zona del proyecto en evaluación, en el caso del trazo por zona federal, es un suelo con uso como veredas y caminos para el paso de personas y vehículos en su caso. En surecorrido por zona federal para el paso por veredas o caminos de terracería existentes sin afectar ningún tipo de vegetación de importancia, solo el retiro de algo de higuera y hierbas de época de lluvia en algunos tramos en zona federal.

USO DE SUELO EN LAS COLINDANCIAS:

Trazo en zona federal:

En las colindancias de los diferentes tramos y cruces se ubican tanto predios particulares sin uso evidente y con vegetación natural dispersa, como zonas de viviendas y caminos de terracería o calles de la Localidad.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Usos de cuerpas de agua:

Arroyo 1 del proyecto: Este es uno de los arroyos del proyecto, ubicado dentro de la zona en evaluación, contemplando los 3 cruces del proyecto en él, realizado por el paso de la tubería de drenaje en forma subterránea.

- Sus aguas (cuando llega a tener abundante en su cauce) son usadas para riego agrícola y abrevadero.

Arroyo 2 del proyecto: Se contempla un tramo de tubería marginal a este arroyo, ocupado en su zona federal, entre los pozos 7 al 9.

- Sus aguas (cuando llega a tener en su cauce) no son usadas para ningún fin, siendo su función únicamente como portador del arroyo 1 del proyecto.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Se cuenta en la zona del proyecto con los servicios básicos necesarios (en vista de estar dentro de las Comunidades contempladas, las cuales cuentan con esos servicios).

Del mismo modo, se utilizará para proporcionar los servicios que se requieran en la zona del proyecto.

II.2 Características particulares del Proyecto

El presente proyecto es de tipo lineal y queda integrado con tubería de PVC y PEAD en una longitud total de 29,961.93m (28,204.36m de PVC y 1,757.57m de PEAD), de 20cm de diámetro, para encauzar correctamente las aguas generadas en las Comunidades contempladas.

Dentro del proyecto se incluyen 511 pozos de visita del tipo común.

En estas casas la longitud de tubería dentro de la zona federal irá enterrada de la misma forma como se maneja en las especificaciones constructivas para el resto de la red.

La longitud de la tubería del proyecto que irá dentro de la zona federal es de 357.37m.

Cruces de arroyo:

Se tienen proyectados 3 cruces de arroyo (todos subterráneos) sobre el arroyo 1 del proyecto, los cuales se mencionan a continuación:

Cruce 1: se encuentra entre los pozos 4 y 5, en una longitud de 22.68m; será un cruce subterráneo sobre el arroyo 1 del proyecto con afectación de vegetación de época de lluvia por su realización.

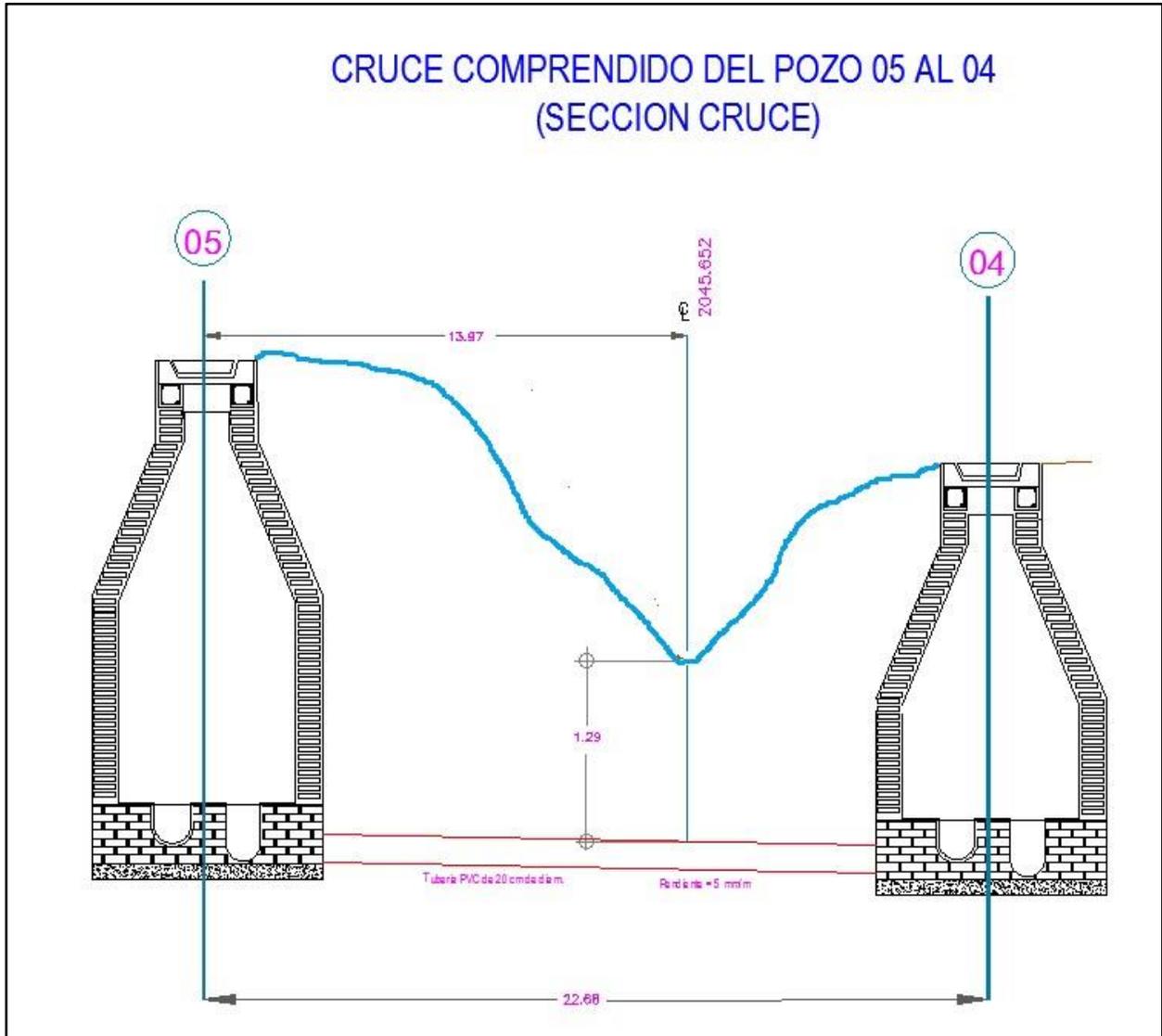
Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

ZONA INTERMEDIA EN CAUCE DEL ARROYO 1 DEL PROYECTO

343838.90E y 2355008.31N

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Las características de dicha tubería en este cruce subterráneo es que será tubería de PVC sin ninguna protección adicional más que la capa de tepalcates compactados o de relleno contemplada para la cobertura de la zanja. Ver imágenes siguientes.



Detalle de cruce 1 de arroyo en forma subterránea

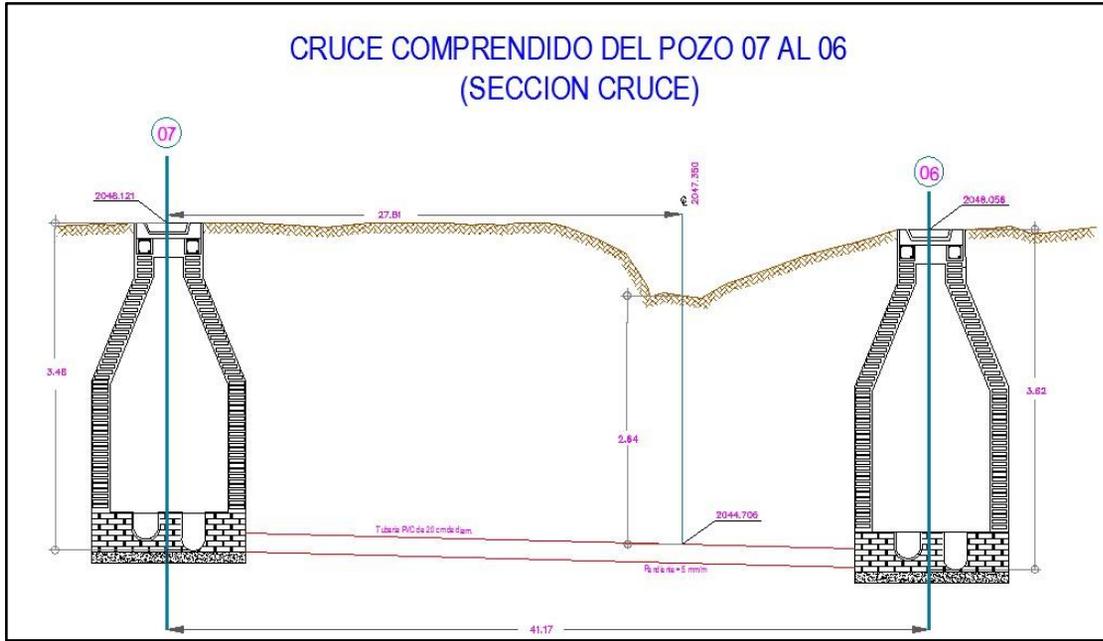
Cruce 2: se encuentra entre los pozos 6 y 7, en una longitud de 41.17 m; será un cruce subterráneo sobre el arroyo 1 del proyecto sin afectación de vegetación por su realización. Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

ZONA INTERMEDIA EN CAUCE DEL ARROYO 1 DEL PROYECTO

343853.48E y 2355004.93N

Las características de dicha tubería en este cruce subterráneo es que será tubería de PVC sin ninguna protección adicional más que la capa de tepalcates compactados o de relleno contemplada para la cobertura de la zanja. Ver imágenes siguientes.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

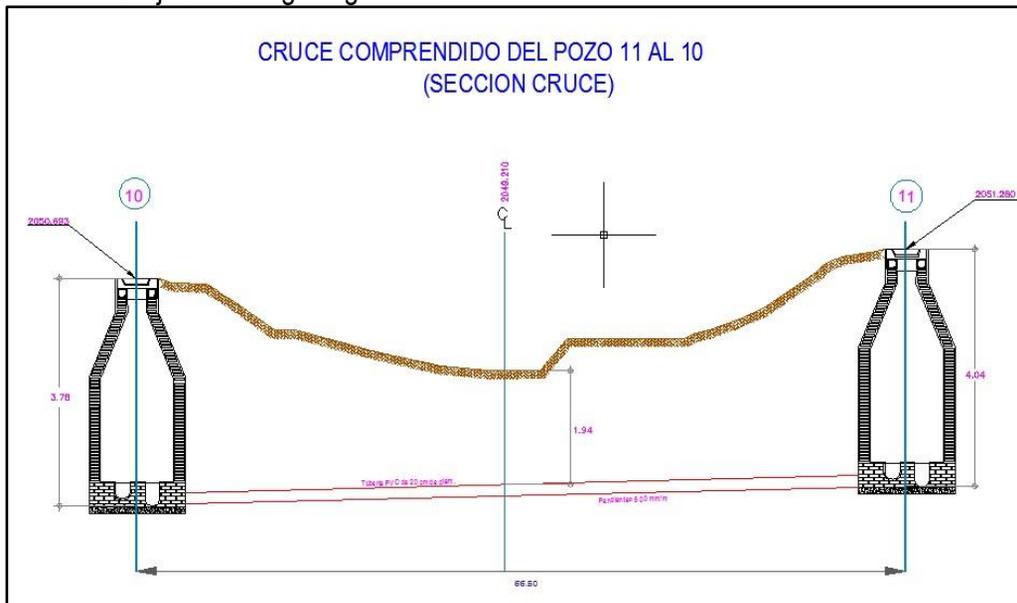


Detalle de cruce 2 de arroyo en forma subterránea

Cruce 3: se encuentra entre los pozos 10 y 11, en una longitud de 66.50m; será un cruce subterráneo sobre el arroyo 1 del proyecto con afectación de higuera, jarahierbas de época de lluvia por su realización. Las coordenadas de este cruce son las siguientes:

ZONA INTERMEDIA EN CAUCE DEL ARROYO 1 DEL PROYECTO
 343926.40E y 2354916.84N

Las características de dicha tubería en este cruce subterráneo es que será tubería de PVC sin ninguna protección adicional más que la capa de tepalcates compactados de relleno contemplada para la cobertura de la zanja. Ver imágenes siguientes.



Detalle de cruce 3 de arroyo en forma subterránea

NOTA: En el trazado del proyecto se ubicaron todos los pozos de visita fuera del cauce de los arroyos del proyecto.

En las siguientes tablas se muestran las coordenadas de ubicación de los pozos de visita relacionados con los trazos con incidencia en zona federal:

POZO DE VISITA PV	COORDENADAS UTM	
	E	N
1	343670.05	2355084.58
2	343713.71	2355058.79
3	343754.07	2355035.02
4	343828.42	2355003.06
5	343848.61	2355013.17
6	343855.21	2355011.07
7	343843.85	2354971.47
8	343824.03	2354909.54
9	343826.89	2354905.53
10	343892.65	2354912.87
11	343958.52	2354920.11
21	343868.92	2355085.17

Origen de las aguas al inicio de los colectores:

Las aguas residuales vendrán provenientes de las actividades domésticas de Misión de Chichimecas y Paso Colorado.

Destino del agua al final de la red de Drenaje:

El agua residual del drenaje del proyecto será conducida hasta la red existente en la zona, para que a través de dicha red sea conducida el agua captada hasta la Planta de tratamiento municipal existente para su saneamiento.

Población del Proyecto:

La población total del proyecto del drenaje contemplando a ambas Comunidades del proyecto será de 12,601 habitantes.

Gastos de generales de diseño del Drenaje total del proyecto:

MISIÓN DE CHICHIMECAS:

Gasto medio: 17.50 litros/segundo.
Gasto máximo extraordinario: 74.93 litros/segundo.

PASO COLORADO:

Gasto medio: 0.45 litros/segundo.
Gasto máximo extraordinario: 2.54 litros/segundo.

II.2.1 Programa General de Trabajo

PROGRAMA DE TRABAJO GENERAL DEL PROYECTO												
ACTIVIDAD	MESES											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Trabajos preliminares y señalización	■											
Excavaciones		■	■									
Plantillas			■	■	■	■						
Rellenos			■	■	■	■	■					
Estabilización de taludes			■	■	■	■	■					
Instalación de tuberías							■	■	■	■		
Realización de cruces							■	■	■	■		
Pruebas de hermeticidad										■		
Operación y mantenimiento											■	■

NOTA: Este Programa está elaborado a 24 meses de trabajo, con una programación sujeta a cambios.

II.2.2.- Preparación del sitio

El proceso de preparación del sitio requiere despalme del terreno, posteriormente se llevará a cabo el proceso de excavación.

La limpieza, trazo y nivelación del terreno natural, está referida a las acciones tendientes a eliminar la capa de suelo orgánico que se encuentra en el sitio de construcción del Proyecto, rellenos y compactación del sitio de construcción con materiales que soporten las estructuras, sin que exista el riesgo de movimientos de tierras en el futuro.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Rentado de casa en alguna de las Comunidades del proyecto: al momento de iniciar las obras respectivas, se realizará el rentado de una casa dentro de alguna Comunidad del Proyecto, la cual servirá como bodega y campamento para el personal que participe en la construcción.

Instalaciones sanitarias: Se dispondrá de letrinas portátiles o baños móviles para uso del personal que se encuentre laborando, para evitar defecar a la libre, mitigando así los impactos que se pudieran ocasionar al ambiente. Se contará también con servicios provisionales de agua potable.

Sitios para disposición de residuos: Se escogerá estratégicamente los lugares para disponer contenedores donde se podrá depositar toda clase de residuos que se generen en las etapas de preparación y construcción, llevar un control sobre ellos.

II.2.4 Etapa de construcción

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA RED DE DRENAJE DEL PROYECTO:

Para la construcción de la red de drenajes se realizarán las actividades de: excavación de zanjas, plantillas apisonadas, instalación de tubería, construcción de pozos de visita, prueba de tubería, relleno de zanjas, carga a camión de material producto de excavación, acarreo de material, reposición de pavimento y señalización.

Zanjeo. - La excavación de zanjas se aquella que se realiza según el proyecto para alojar la tubería incluyendo las operaciones necesarias para macizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación uno o ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la instalación satisfactoria de la tubería.

El producto de la excavación se depositará a uno o ambos lados de la zanja, dejándolo libre un lado de 60 cm. entre el límite de la zanja y el pie del talud del bordo formado por dicho material. Se conservará este espacio libre de obstáculos.

Las dimensiones de las excavaciones que formarán las zanjas variarán en función del diámetro de la tubería que será alojada en ellas.

Estabilización de zanjas

Las zanjas excavadas en terrenos inestables exigen un apuntalamiento para evitar hundimientos o el desplome de las paredes laterales que pongan en la vida de los trabajadores en riesgo.

- A) Apuntalamiento. - Consiste en colocar un par de tablas verticales dispuestas sobre los lados opuestos de las zanjas, con dos polines que las fijan. Este sistema se emplea en zanjas poco profundas en terreno estable.
- B) Ademe. - Es el sistema de tablas de madera que se colocan en contacto con las paredes de la zanja. Para lograr la estabilidad del ademe, se utilizan polines de madera que se colocan transversalmente de un lado a otro de la zanja, y barros de madera para transferir la carga ejercida sobre las tablas del revestimiento a los polines.

Instalación de la tubería

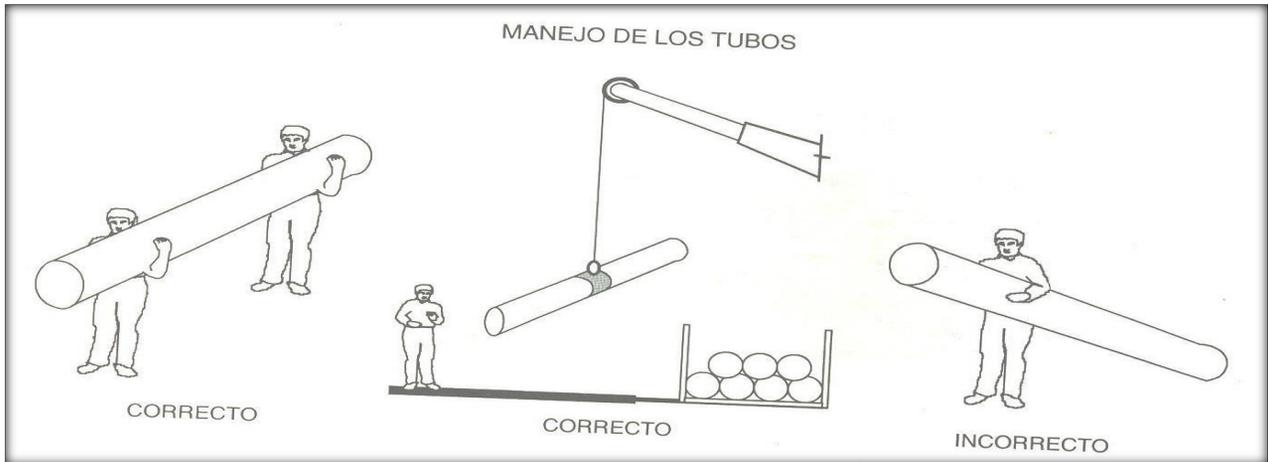
Para hacer la instalación de la tubería, se realiza una nivelación de la plantilla de la zanja y se coloca una cama de arena, según las especificaciones de la misma. Posteriormente, se instala cuidadosamente la tubería de acuerdo con las cotas y pendientes del proyecto.

Las especificaciones a considerarse en los rellenos son: La cama de berá ser de un material que garantice dos condiciones: (a) facilidad de acomodo de la tubería; (b) formar un encamado tal, que la carga del tubo en el terreno sea uniforme. El material de relleno, se procurará ser el mismo producto de excavación seleccionado y libre de piedras, en caso de requerirse se empleará material de banco.

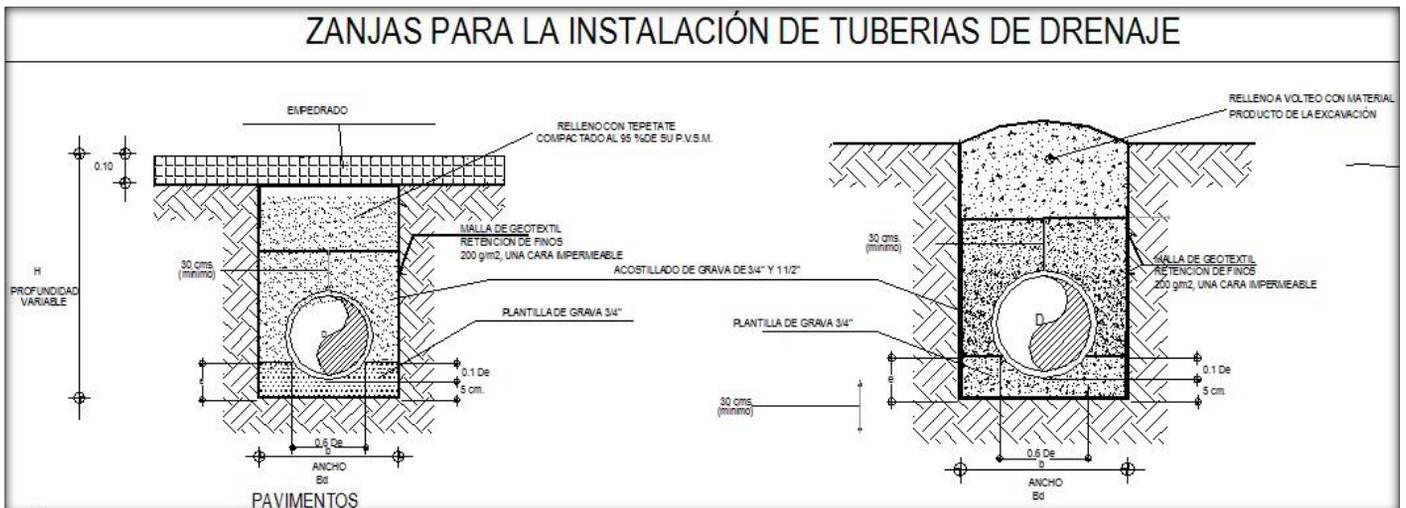
AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

La instalación de la tubería deberá iniciarse a partir de extremo aguas debajo de cada tramo, siguiendo la alineación y nivelación de proyecto a través de crucetas de madera, hilo "reventón" y un escantillón.

La unión de los tubos se efectuará mediante el sistema espiga-campana con anillo de hule integrado en fábrica, que elimina los riesgos de una junta defectuosa y contribuye a mejorar la flexibilidad del sistema. Para evitar daños los tubos no deben ser arrastrados, golpeados contra el suelo o con herramientas.



Fondo de la zanja. - Se debe instalar el cimientoso y el encajado como los solicita el ingeniero de acuerdo a las condiciones en el fondo de la zanja. Se debe proveer un encajado uniforme, firme y estable alto y a cualquier parte sobresaliente de las juntas para garantizar un soporte longitudinal a la tubería. Se debe proveer un encajado de un espesor mínimo de 100mm a menos que se especifique lo contrario.



Rocas y materiales rígidos de difícil remoción. - Cuando se encuentran rocas y materiales de difícil remoción en el fondo de la zanja, se debe instalar un encajado con un espesor mínimo de 150 mm debajo del fondo del tubo.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Sobre-excavación.—Si el fondo de la zanja sobre excavado por debajo de la pendiente proyectada, se debe rellenar la sobre-excavación con material compatible con el cimientoso el encamado y se debe compactar a una densidad no menor que 95% de acuerdo a la prueba Proctor.

Derrumbes.— Si las paredes laterales de la zanja se desprenden durante cualquier etapa de la instalación o excavación, será necesario retirar todo el material desprendido y sueltos de la zanja sin costo adicional para el organismo operador.

Ubicación y alineamiento.—Se debe colocar la tubería y los accesorios en la zanja con el fondo de arrastre de acuerdo a las elevaciones, pendientes y alineamientos requeridos.

En el encamado de la tubería se debe excavar el espacio necesario para las campanas de acople, que asegure la uniformidad en el soporte de la tubería. Deben llenarse todos los vacíos bajo la campana compactando adecuadamente.

En casos especiales donde la tubería está instalada en una curva, mantener las deflexiones angulares de las uniones (alineamiento axial) o radio de curvatura del eje de la tubería o ambos, dentro de los límites de diseño aceptables.

Colocación y compactación del relleno en la tubería.—Se debe colocar el material de recubrimiento usando métodos que no afecten a la tubería. Se debe colocar y apisonar el material del acostillado en el área entre el encamado y la parte inferior del tubo antes de colocarlo y compactar el resto del recubrimiento en la zona del tubo.

No se debe permitir que el equipo de compactación toque o dañe la tubería. Se deben usar técnicas y equipo que sean compatibles con los materiales usados y su distribución dentro de la zanja.

Antes de usar un equipo pesado de compactación o construcción directamente sobre la tubería, colocar suficiente material de relleno para prevenir un daño, deflexión excesiva o cualquier otra perturbación a la tubería.

Cobertura mínima.—Para no perturbar la tubería ni el recubrimiento de la misma, el espesor mínimo de recubrimiento sobre el tubo debe mantenerse, antes de permitir el paso de vehículos y equipo de construcción pesado sobre la zanja. La profundidad mínima de la cobertura debe ser establecida por el ingeniero residente y aprobado por el supervisor, basada en una evaluación específica de las condiciones del proyecto.

Controles de campo.—El cumplimiento del contrato referente a la instalación de la tubería, incluyendo la profundidad y ancho de la zanja, pendiente, las condiciones del agua, cimentaciones, los encamados, los recubrimientos y materiales de relleno, uniones, densidad de los materiales en el sitio y normas de seguridad, deben ser revisadas por el ingeniero con una frecuencia apropiada.

Se entenderá por "relleno sin compactar" el que se haga por el simple depósito del material para relleno, con su humedad natural, sin compactación alguna, salvo la natural que produce su propio peso.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Se entenderá por "relleno compactado" aquel que se forme colocando el material en capas sensiblemente horizontales, de espesor que señale el Ingeniero, pero en ningún caso mayor de 15 cm. con la humedad que requiera el material de acuerdo con la prueba "Proctor", para su máxima compactación.

Por relleno de excavaciones de zanjas se entenderá el conjunto de operaciones que se deberán ejecutar para rellenar hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles señalados por el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero, las excavaciones que hayan realizado para alojar las tuberías de redes de drenaje, así como las correspondientes a estructuras auxiliares.

Cuando por la naturaleza de los trabajos no se requiera un grado de compactación especial, el material se colocará en las excavaciones apisonándolo ligeramente, hasta por capas sucesivas de 20 cm. colmarla excavación dejando sobre ella un montículo de material con altura de 15 cm. sobre el nivel natural del terreno, o de la altura que ordene el Ingeniero.

La consolidación empleando agua no se permitirá en rellenos en que se empleen materiales arcillosos o arcilloarenosos y a juicio del Ingeniero podrá emplearse cuando se trate de material rico en terrones o muy arenoso.

En estos casos se procederá a llenar la zanja hasta un nivel de 20 cm. abajo del nivel natural del terreno vertiendo agua sobre el relleno y colocado hasta lograr en el mismo un encharcamiento superficial; al día siguiente, con una pala se pulverizará y alisará toda la capa superficial del relleno anterior y se rellenará totalmente la zanja, consolidando el segundo relleno en capas de 15 cm. de espesor, quedando este proceso sujeto a la aprobación del Ingeniero, quien dictará modificaciones o modalidades.

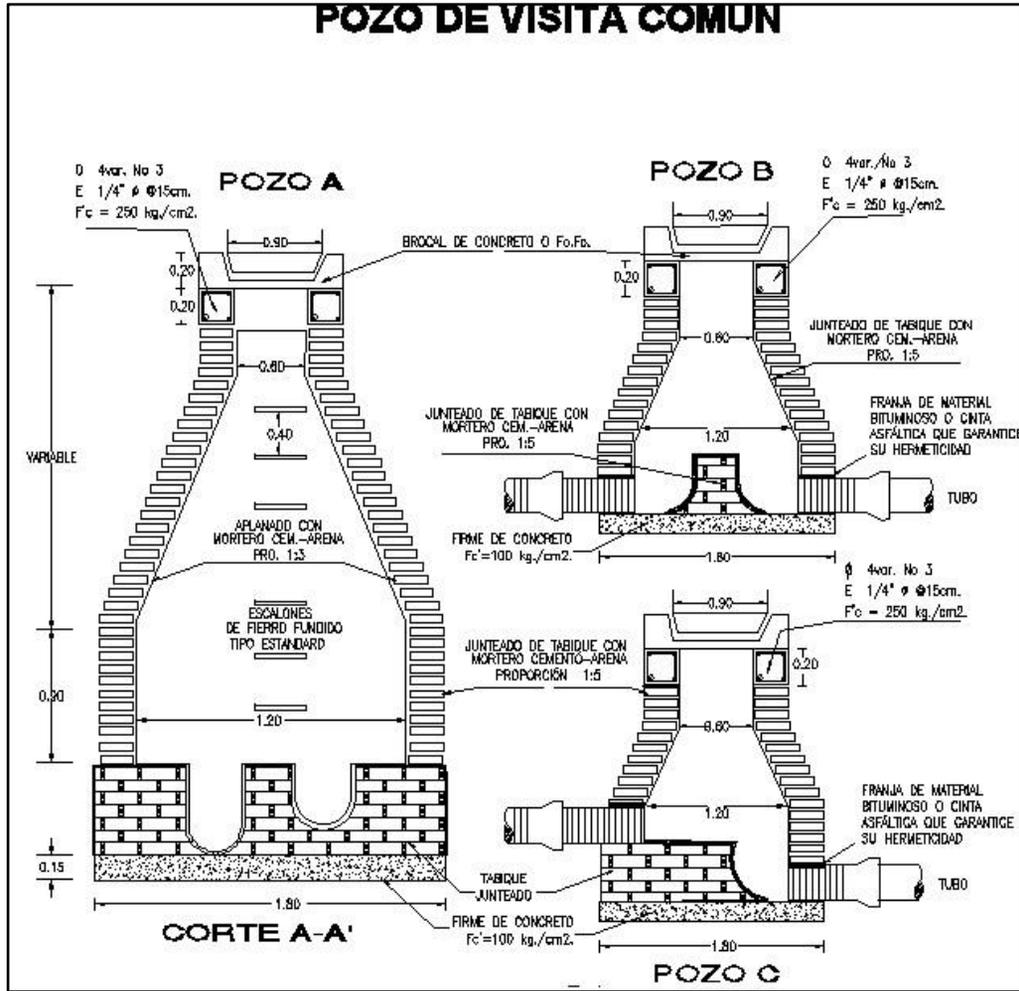
Construcción de pozos de visita. - Los pozos de visita son las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías de alcantarillado, especialmente para las operaciones de limpieza; estos pozos son de mampostería común de tabique junta de cemento y arena.

Los pozos de visita se construirán según el plano y serán de mampostería común de tabique junta de cemento y arena.

El parámetro interior se recubrirá con un aplanado de mortero de cemento de proporción 1:3 y con un espesor mínimo de 1.0 cm. que será terminado con lina o reglay pulido fino de cemento. El aplanado se curará, se emplearán cerchas para construir los pozos y posteriormente comprobar su sección. Las inserciones de las tuberías con estas estructuras se emboquillarán en la forma indicada en los planos o en la que prescriba el Ingeniero encargado de la obra.

Se tienen proyectados un total de 511 pozos de visita, del tipo común.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.



La construcción del acimentación de los pozos de visita deberá hacerse previamente a la colocación de las tuberías para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos de las tuberías y que estos sufran desalojamiento.

Prueba hidrostática de tubería. - Son las maniobras que se realicen en un tramo de conducción de pozo a pozo para probar la hermeticidad de la tubería mediante la inyección de agua a presión según procedimiento de prueba.

Carga a camión de material producto de excavación. - Son las maniobras que se realizan para cargar a un camión con medios mecánicos o manuales, el material de producto de excavación u otros tipos de materiales.

Acarreo de material. - Es la transportación de los materiales desde el sitio de entrega (disposición) o lugar de compra hasta el sitio de utilización en las obras.

Señalización. - Son los anuncios, elementos y dispositivos necesarios dentro y fuera de la obra, para identificar, informar, restringir y prevenir, así como el equipo de seguridad que deberá portar el personal en la ejecución de los trabajos de una obra, los cuales pueden ser de carácter temporal o definitivo.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISION DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Durante la etapa de construcción, podrán ser requeridos los siguientes servicios:

Bodega:

Se rentará una casa dentro de alguna Comunidad del proyecto, la cual servirá para almacenar el material de construcción y las herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos.

Servicios Sanitarios:

Se contratarán baños móviles, con servicio de limpieza.

Residuos sólidos generados en la etapa de preparación y construcción:

a) Consumo de alimentos:

Dentro del área se destinará un lugar para contenedores debidamente identificados, con la finalidad de controlar el manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos producidos.

b) Residuos de obra:

- Residuos Pétreos
- Residuos de Concreto
- Papel y cartón (sobrante de sacos contenedores de: cemento, cal, hidray cajas de cartón de embalaje de equipo especial).
- Madera residual (de obra como: pedacera de tablas, tarimas, polines)
- Residuos metálicos.
- Residuos de tapas, botes, latas, varilla, alambre, alambón, clavos, trapos, estopas, plásticos, aceite residual, refacciones usadas

Emisiones a la atmósfera:

a) Operación de vehículos y maquinaria:

Los vehículos y maquinaria que se utilizarán durante la etapa constructiva, se les dará el mantenimiento adecuado para mitigar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera.

b) Movimiento de tierra:

El suelo orgánico producto de los procesos de excavación, será acumulado en montículos para su posterior utilización, cuando sea posible se cubrirán y así evitar la dispersión de polvos.

Los vehículos que transporten material producto de la excavación o material para relleno, irán cubiertos por lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas a la atmósfera.

Durante el desarrollo de esta etapa, en las superficies de terrenos sujetos a generar polvo, se efectuarán riegos de agua con pipas en caso de ser necesario para disminuir la dispersión de polvos en el área de trabajos y entorno, así como en los caminos donde circularán los vehículos y maquinaria.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

El cumplimiento de las normas y criterios técnicos establecidos por las instancias competentes en el diseño, desarrollo, operación y mantenimiento del proyecto, garantizando de alguna manera la prevención, el control y la minimización de los impactos ambientales que probablemente se generarán.

El mantenimiento correctivo incluye la reparación inmediata de los elementos del sistema de drenaje y su planta de tratamiento, como son los taponamientos, fugas y reemplazo de piezas.

En caso de que se deberá asegurar el buen funcionamiento y correcto mantenimiento de la red de drenaje y la planta de tratamiento para evitar cualquier problema de funcionamiento y a su vez garantizar que queda la vida útil contemplada en el proyecto.

Una vez concluido el drenaje sanitario, se integrará a la operación del Organismo Operador respectivo. Dicha etapa incluye la puesta en marcha del sistema para que al conectarse a la red municipal, las aguas sean tratadas en la planta de tratamiento municipal.

II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto

Como obra asociada tiene el resto del trazo de tuberías y colectores proyectados fuera de zona federal, hasta la zona donde se une a la red existente para que las aguas sean conducidas a la planta de tratamiento (PTAR) municipal.

Cabe mencionar que el resto de tubería del proyecto fuera de zona federal, en base a las modificaciones al Reglamento de Impacto Ambiental, no requieren someterse a evaluación previa de impacto ambiental, pero que es importante mencionarlas para tener una visión completa del proyecto en conjunto con las acciones en zona federal y cruces.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio

La obra se ha diseñado para un período de 20 años (vida útil de la tubería), por lo que se considera poco probable que se diera un abandono del proyecto.

Una vez que se haya llegado al límite de este período, se solicitará por escrito a la SEMARNAT la extensión de la autorización para la operación de la línea de conducción y red de distribución que se encuentran dentro de la zona federal. En caso de realizarse modificaciones a la obra, se realizará un informe de las mismas y se presentará ante esta dependencia para su consideración en la ampliación del tiempo de operación del sistema de agua potable.

II.2.7 Utilización de explosivos

En el desarrollo del Proyecto no se tiene la necesidad de utilizar algún tipo de explosivo, en base al estudio de suelos realizado, razón por la cual a la excavación se realizará en su totalidad con maquinaria y equipo especializados para dichos trabajos de acuerdo a las necesidades constructivas.

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

PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

Generación de residuos

Los materiales producto de la excavación y despalme de la cubierta vegetal serán almacenados en áreas contiguas al sitio de proyecto, las cuales no interferirán con las maniobras de construcción.

Así mismo, estos materiales serán cubiertos con lonas afin de evitar la dispersión de partículas de polvo en la atmósfera. Posteriormente, este material será utilizado en las labores de relleno y reforestación del sitio principalmente.

Se espera que durante la etapa de preparación del sitio y construcción, los trabajadores generarán residuos sólidos domésticos, así como basura como plásticos, papel, vidrio, etc., por lo que se instalarán también contenedores de basura en las áreas de trabajo, en los cuales se deberá depositar los residuos generados, los cuales serán recolectados cada tercer día y dispuestos en los sitios autorizados por el Municipio.

Residuos de obra:

- Residuos Pétreos
- Residuos de Concreto
- Papel y cartón
- Madera residual (pedacería de tablas, tarimas, polines)
- Residuos metálicos.
- Residuos de tapas, botes, latas, varilla, alambre, alambazón, clavos, trapos, estopas, plásticos, aceite residual.

Manejo de residuos:

- Residuos sólidos orgánicos (alimenticios). - se dispondrán únicamente y separados de los residuos inorgánicos en un tambo de 200 litros con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva en el sitio.
- Residuos sólidos inorgánicos. - éstos serán clasificados como no reciclables y reciclables. Éstos últimos serán enviados a centros de acopiado para su venta. Los residuos no reciclables serán enviados al sitio de disposición final autorizado por el Municipio.
- Residuos peligrosos (estopas impregnadas de aceites, botes de lubricantes, solventes y aceites, etc).
- Encaso de llevarse a cabo alguna reparación de emergencia de la maquinaria en el lugar se contará con un contenedor con tapa especial para la disposición adecuada de los mismos. La disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa especializada en el ramo.

Estimado degeneración de residuos

RESIDUOS	CANTIDAD GENERADA	OBSERVACIONES	TOTAL
Residuos orgánicos generados	300gr/persona	Se tiene planeado contratar un promedio de 15 personas para la construcción de la obra.	4.5kg/día
Residuos sólidos inorgánicos generados (por el personal)	500gr/persona	Se tiene planeado contratar un promedio de 15 personas para la construcción de la obra.	7.5kg/día
Residuos de obra Papel y cartón Residuos Pétreos Pedacera de tablas y polines Varillas, tablas, clavos, alambre alambro. Estopas, aceite residual, Etc.	15kg 30kg 20kg 5kg/mes	Se tiene planeado contratar un promedio de 15 personas para la construcción de la obra.	15kg 30kg 20kg 5kg

Emisiones a la atmósfera

Tanto para la preparación del sitio, como para la construcción del proyecto, las emisiones a la atmósfera se generarán por el movimiento de tierra y por el escape de vehículos y maquinaria que utilizan gasolina o diesel como combustible.

Para el caso de los vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible se vigilará que las emisiones de aquellos utilizados para la construcción, se peguen a los niveles máximos permisibles estipulados en la NOM-041-SEMARNAT-2006, mediante las verificaciones vehiculares realizadas en sitios autorizados.

Por otro lado para el caso de los vehículos que usan diesel como combustible se vigilará que la maquinaria utilizada, se encuentre en condiciones adecuadas y cuente con el mantenimiento debido para respetar los niveles máximos permisibles de opacidad de humo, conforme lo establece la NOM-045-SEMARNAT-2006, que determina los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente de escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

Los montículos de tierra a almacenar para su posterior utilización en actividades de relleno, cuando sea posible se cubrirán así evitar la dispersión de polvos.

Los trabajadores encargados de la obra deben de reducir periódicamente las áreas de trabajo en las que realicen movimientos de tierra, a fin de evitar la generación de partículas de polvo.

Los vehículos que transporten material producto de la excavación y material para relleno deberán ir cubiertos por lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas a la atmósfera.

Se vigilará durante la construcción y principalmente en las cercanías de los núcleos de población que los niveles de estas emisiones se ajusten al estipulado en la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

Emisiones de gases por combustión de gasolina

COMPUESTO	SÍMBOLO	PORCENTAJE
Partículas		0.67
Monóxido de Carbono	CO	80.63
Óxidos de Azufre	SO2	0.16
Óxidos de Nitrógeno	NO	6.45
Hidrocarburos	HC	12.09

FUENTE: Lona Lara, Renan de Jesús, 1995. Estudio de impacto ambiental "Cruceitas", Salamanca, Gto. P.27

Estimado de emisiones atmosféricas provenientes de fuentes móviles

TIPO	PM10	SO2	CO	NOx	HC	TOTAL (gr/día)
Automóviles	0.55	1.72	553.89	22.09	46.74	624.99
Carga ligera	0.28	1.88	1223.49	25.79	73.08	13,254.52
Carga pesada	9.71	1.39	50.88	63.37	21.09	146.44
Total	10.54	4.99	1828.26	111.25	140.91	2096.05

Estimado por unidad móvil.

PM10= partículas menores a 10 micras.

GASES EMITIDOS POR COMBUSTIÓN DE DIESEL:

Entre las propiedades del diesel se encuentra el índice de cetano. Así como el octanaje de la gasolina, el índice de cetano mide la calidad de ignición de un diesel. Los motores se diseñan para utilizar índices de cetano entre 40 y 55. Muchos otros factores afectan el índice de cetano, así por ejemplo la adición de alrededor de un 0.5% de aditivos mejoradores de cetano incrementan el cetano en 10 unidades.

Estos aditivos pueden estar formulados con base de alquil nitratos, amin nitratos primarios, nitritos o peróxidos. La mayoría de ellos contienen nitrógeno y tienden a aumentar las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx).

El azufre del diesel contribuye significativamente a las emisiones de partículas (PM). La correlación del contenido de azufre en el diesel con las emisiones de partículas y el dióxido de azufre (SO2) está claramente establecida.

Los gases de escape de los motores diesel contienen los típicos productos de combustión como dióxido de carbono (CO2), hidrógeno, oxígeno, vapor de agua, a su vez monóxido de carbono, compuestos orgánicos volátiles (VOCs), alcaenos, hidrocarburos aromáticos, aromáticos policíclicos (PAHs) y óxidos de sulfuro (SOx), compuestos resultantes de una combustión incompleta. Las emisiones de hidrocarburos (HC) y de óxidos nitrosos (NOx) contribuyen a la formación de smog y de material particulado (PM).

Las emisiones de ruido durante la ejecución del Proyecto, son las producidas por la maquinaria y equipo de construcción, estas emisiones pueden generar molestias a la fauna presente en la zona del Proyecto y provocar su migración a otros lugares, estas serán temporales e intermitentes.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Se contarán con 200 litros de contenedores debidamente identificados con las siguientes leyendas:

- Residuos orgánicos (alimenticios)
- Residuos inorgánicos reciclables
- Residuos inorgánicos no reciclables
- Grasas y aceites

Yarecolectados cada uno de los residuos en sus respectivos contenedores se dispondrá el sitio autorizado por el Municipio para su disposición.

Por otro lado, los residuos líquidos que serán generados durante las etapas de preparación y construcción del sitio provendrán principalmente de las actividades fisiológicas de los trabajadores, por lo que se contará con baños portátiles rentados a una empresa especializada para su manejo adecuado.

Para prevenir la contaminación del suelo y agua por el derrame de aceites se evitará el cambio de aceites gastados en el sitio del Proyecto, por considerarse residuos peligrosos y por tanto, merecen un manejo especial.

Estas operaciones deberán llevarse a cabo en un lugar especial para tal fin fuera del sitio de Proyecto. De no ser así se deberá acondicionar áreas especiales con bases de concreto y trampas de aceites para su consecuente recuperación por bombeo.

El material sobrante, producto de la etapa de excavación que ya no se le haya dado ningún uso posterior, podrá ser dispuesto en un banco de material cercano a la zona de estudio.

Como disposición final se estableció que una vez por semana se recolectarán los residuos y serán trasladados al Relleno sanitario del Municipio, mediante los servicios del camión recolector municipal o trasladados por el personal del proyecto, en su caso.

El sitio que se utiliza actualmente para confinar los desechos se ubica a un costado de la carretera San Luis de la Paz-Victoria, a 6.00 km al noreste de la zona del proyecto de la parte de Misión de Chichimecas. El tiradero se ubica en las siguientes coordenadas:

NORTE: 21° 18' 18.24"
OESTE: 100° 25' 20.16"

En cuanto a la obtención del material que se requiera para las labores de construcción y/o para la disposición de material excedente, los bancos de material que se pueden utilizar son:

- 1) Banco de material 1 convector de tepetate.

Banco de tepetate propiedad privada en carácter de abandonado (que puede servir como disposición de material excedente para su relleno, ubicado a 5.96 km al noreste del proyecto, de la parte de Misión de Chichimecas. Este banco colinda al sureste con el sitio para disposición de residuos, separados ambos por la carretera colindante.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

Las coordenadas geográficas de este banco son las siguientes:

21° 18' 15.29"N
100° 25' 18.25"W

2) Banco de material de tezontle.

Este banco se ubica al sureste de la zona del proyecto en zona federal en la Comunidad de Paso Colorado, a una distancia de 360m aproximadamente. Se ubica en la zona límite sur de la Comunidad de Paso Colorado.

Las coordenadas geográficas de este banco son las siguientes:

NORTE: 21° 15' 55.93"
OESTE: 100° 28' 40.85"

La obtención del material requerido para el proyecto y la disposición del material excedente se podrán realizar en el banco de material que autorice el Promoviente para tal fin, considerando que dicho banco deberá estar autorizado por el Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato.

En caso de solicitar los servicios de cualquier de los bancos antes mencionados se solicitará que dichos bancos de material cuenten con la autorización del Instituto de Ecología del Estado.

Actualmente no se tiene determinado en los bancos que se utilizarán para la obtención de material requerido para la ejecución de la obra del proyecto.

Se anexa Figura INFRAESTRUCTURA en el capítulo VIII de este estudio.

CAPÍTULO III

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

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASEO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

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

NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

NOM-001-SEMARNAT-1996.-Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Medida de cumplimiento: el presente proyecto, al contemplar su conexión con la red existente (que forma parte de la red municipal conjunta), las aguas colectadas y encauzadas serán tratadas en la planta de tratamiento municipal existente con la cual se garantiza el cumplimiento de esta norma cumpliendo con los parámetros que se tienen para descarga a ríos con uso de riego agrícola como se muestra en la siguiente tabla.

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS																
PARAMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	RIOS						EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES				AGUAS					
	Uso en riego agrícola (A)		Uso público urbano (B)		Protección de vida acuática (C)		Uso en riego agrícola (B)		Uso público urbano (C)		Explotación pesquera, navegación y otros usos (A)		Recreación (B)		ESTUARIOS (B)	
	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.
Temperatura °C (1)	N.A.	N.A.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Grasas y Aceites (2)	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25	15	25
Materia Flotante (3)	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Sólidos Sedimentables (m/l)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Sólidos Suspendedos Totales	150	200	75	125	40	60	75	125	40	60	150	200	75	125	75	125
Demanda Bioquímica de Oxígeno	150	200	75	150	30	60	75	150	30	60	150	200	75	150	75	150
Nitrógeno Total	40	60	40	60	15	25	40	60	15	25	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	15	25
Fósforo Total	20	30	20	30	5	10	20	30	5	10	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	5	10

NOM-059-SEMARNAT-2010-Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de especies en riesgo.

Medida de cumplimiento: al hacer el análisis de flora y fauna en el capítulo IV de este estudio se concluyó que no se afectará ninguna especie que se encuentre dentro del listado de esta norma, además de que se propone como medidas de mitigación no afectar o dañar cualquier tipo de árbol

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

ofauna presente en las colindancias del proyecto. Por lo que con todo lo anterior se garantiza el cumplimiento de dicha norma.

NOM-080-SEMATNAT-1994- Límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes de los escapes de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y método de circulación.

NOM-045-SEMARNAT-2006.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- niveles máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

NOM-041-SEMARNAT-2006.- 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.

Para el cumplimiento de las 3 normas anteriores (NOM-080, NOM-045 Y NOM-041) se realizará lo siguiente:

- a) Verificar que la maquinaria que se utilice para las actividades de preparación y construcción cumpla y se ajuste a un programa de mantenimiento periódico con la finalidad de disminuir las partículas contaminantes a la atmósfera por la operación de la maquinaria.*
- b) La afinación de motores de la maquinaria pesada, previo a su utilización, así mismo es necesario la utilización de combustible más limpio (diesel sin plomo).*
- c) El que todos los vehículos usados cuenten con su verificación vehicular vigente.*

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOET) publicado el 28 de noviembre del 2014:

El presente ordenamiento establece para todo el territorio Estatal, Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT), considerando *políticas de **Aprovechamiento sustentable, Restauración, Protección, Conservación, Área natural protegida, Consolidación urbana, Crecimiento urbano, Conservación urbana y Mejoramiento.***

Para la definición de las UGAT, se buscó, que éstas fueran homogéneas, facilitaran su administración posterior y que se disminuyeran los conflictos entre usos de suelo utilizando como criterio primordial la aptitud territorial obtenida a partir de los estudios generados durante el diagnóstico y diseño de escenarios. En el territorio están determinadas un total de 760 UGAT.

Alzón del proyecto, dentro del municipio de San Luis de la Paz, le corresponde la UGAT No. 146, y la No. 148. En cuanto a su clasificación por grupo ambiental, le corresponde la política ecológica de Aprovechamiento A11 (Aprovechamiento para crecimiento de asentamientos urbanos humanos) y A8 (Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos) respectivamente. En lo referente a la Política urbanoterritorial, le corresponde las políticas de decrecimiento urbano y mejoramiento respectivamente.

Aprovechamiento sustentable

Esta política se asigna a aquellas zonas que por sus características, son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades productivas como el desarrollo urbano y las actividades agrícolas, pecuarias, comerciales, extractivas, turísticas e industriales. Se propone además que el uso y aprovechamiento actual se oriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.

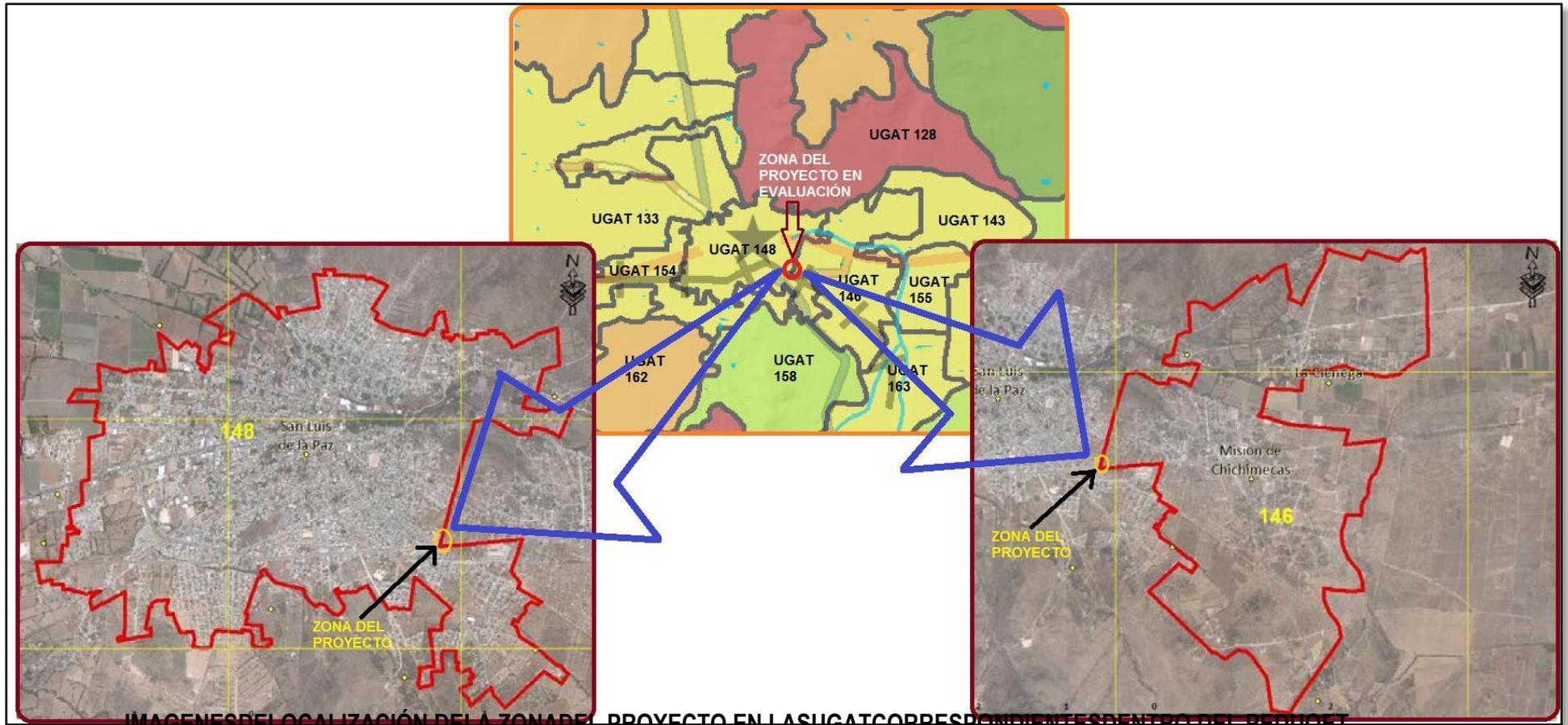
Mejoramiento

Con esta política se busca renovar las zonas deterioradas físicamente y/o funcionalmente o en incipiente desarrollo hacia el interior de los centros de población. Asimismo, busca reordenar dichos asentamientos reduciendo la incompatibilidad en los usos y destinos del suelo.

Crecimiento

Su fin es ordenar y regular la expansión física de los centros de población, ocupando áreas o predios susceptibles de aprovechamiento urbano, conforme a las disposiciones de los programas municipales.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE EMISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASOCOLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.



IMAGENES DE LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO EN LAS UGAT CORRESPONDIENTES DENTRO DEL PEDUOET

AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASOCOLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

UGAT146

Dentro de la UGAT No. 146, correspondiente a la zona del proyecto, se contemplan los siguientes criterios y directrices:

UGAT	Política Ecológica	Ecosistema o actividad dominante	Criterios de regulación ambiental	Política urbano territorial	Directrices urbano territorial
146	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento para crecimiento de asentamientos humanos urbanos	Ah07, Ah8, Ah09, Ah10, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ga02, Ga06, In01, In02, In03, In04, In05, In06, In07, In08, In11, In12	Crecimiento urbano	Ub01, Ub02, Ub03, Ub04, Ub05, Un06, Ub07, Ub08, Ub09, Ub10, Vu01, Vu02, Vu03, Vu04, Eq01, Eq02, Eq03, Eq04, Su01, Su02, Su03, Gs01, Gs02, Gs03, Gs04, Id01, Id02

Los criterios de regulación son aspectos generales o específicos de las distintas unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT), que norman los diversos usos de suelo en el relativo a ordenamientos sustentables del territorio (OST).

Encuanto a los criterios de regulación ecológica que aplican para la UGAT 146 donde se ubica el proyecto son los siguientes:

Asentamientos humanos (Ah)

- Ah07 El Coeficiente de urbanización de la UGAT se mantendrá por debajo del 75% y sólo se permitirá la construcción de asentamientos humanos resultado del crecimiento natural de las comunidades locales.
- Ah08 Las áreas verdes urbanas por los municipios se preservarán y se buscarán espacios para nuevas áreas verdes con el fin de generar espacios de esparcimiento y mejorar la calidad de vida de la población.
- Ah09 Los asentamientos humanos con más de 2,500 habitantes contarán con plantas de tratamiento de aguas residuales, estimando las necesidades de cada población, a fin de que no queden obsoletas y tecnificándolas.
- Ah10 Los asentamientos humanos se instalarán en zonas aledañas a las poblaciones locales, evitando la creación de nuevos centros de población.
- Ah12 Se evitará la disposición de desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o a quemar de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopiación de residuos, para prevenir impactos al ambiente.
- Ah13 El desarrollo de asentamientos humanos evitará las zonas propensas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos.
- Ah14 El número y densidad de población en esta unidad deberán ser definidos a partir de un plan director de desarrollo urbano que evalúe la capacidad del área para proveer agua potable, los impactos ambientales a ecosistemas, la tecnología aplicable en el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, así como el equipamiento necesario.
- Ah15 La planeación del asentamiento urbano contemplará áreas verdes, con una superficie mínima de 12m²/habitante, las cuales contarán preferentemente con especies vegetales nativas.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde al zona del proyecto, hay criterios de Asentamientos humanos que aplican al proyecto y otros que no. La justificación, tanto de los que aplican al proyecto y su cumplimiento, como de los que no aplican es la siguiente:

1.- Criterios aplicables y su cumplimiento:

- a) Ah12: en las medidas contempladas se garantiza que no se afectará a ningún de los cuerpos de agua del proyecto por contaminación azolve, dando un manejo adecuado de los residuos y tierras; proponiendo así mismo como medida evitar la quema de cualquier tipo de residuo que pueda ser generado durante la etapa de construcción del proyecto.

2.- Criterios no aplicables:

- a) Ah07: no tener relación con el proyecto. b)
 Ah08: no tener relación con el proyecto. c)
 Ah09: no tener relación con el proyecto. d)
 Ah10: no tener relación con el proyecto. e)
 Ah13: no tener relación con el proyecto. f)
 Ah14: no tener relación con el proyecto. g)
 Ah15: no tener relación con el proyecto.

Ganadería (Ga)

- Ga02 Las actividades pecuarias deberán ir desplazándose a otras regiones, conforme se vaya dando el crecimiento urbano, a fin de evitar conflictos entre ambos sectores.
 Ga06 Las actividades pecuarias deberán desplazarse fuera de las zonas urbanizadas para evitar conflictos y reducir los riesgos a la salud

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde al zona del proyecto, los criterios de Ganadería anteriores no tienen relación con el proyecto.

Industria (In)

- In01 Preferentemente la infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad industrial deberá emplazarse en las áreas con mayor deterioro ambiental, exceptuando a aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia.
 In02 Se aplicarán medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos
 In03 Se regulará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas), cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE EMISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

- In04 Se controlarán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión y actividades de proceso, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, SO₂, NO_x y COV, de acuerdo con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, cuando sea el caso.
- In05 Las actividades industriales deberán contemplar técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando sureciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.
- In06 Se promoverá que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.
- In07 Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, huracanes, etc.). Se instrumentarán planes de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, planes de emergencias como respuesta a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas.
- In08 Las actividades consideradas riesgosas o altamente riesgosas, se mantendrá una distancia mayor o igual a la distancia que contemplaron de amortiguamiento, según los escenarios de riesgo, respecto de los humedales, bosques, matorrales o cualquier otro ecosistema de alta fragilidad de relevancia ecológica, sin menos caber de la normatividad ambiental vigente.
- In11 Las zonas destinadas al desarrollo de industrias mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos.
- In12 Las actividades industriales que se desarrollen en zonas de decrecimiento urbano contarán con un sello de industrial limpia, no emitirán gases a la atmósfera molestos a día ni para la población y el medio ambiente ni generarán residuos sólidos peligrosos, y las industrias tratarán sus aguas residuales.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de la industria anteriores no tienen relación con el proyecto.

En cuanto a las Directrices Urbanoterritoriales que aplican para la UGAT 146 de ubicación del proyecto son las siguientes:

Desarrollo Urbano (Ub)

- UB01 Las zonas urbanas incluirán perímetros de contención.
- Ub02 La construcción de desarrollos habitacionales se estará dentro de los polígonos de decrecimiento definidos.
- Ub03 La urbanización en áreas no urbanizables o de riesgos se realizará de manera restringida.
- Ub04 El otorgamiento de créditos y subsidios a la vivienda se realizará bajo un enfoque socio-espacial y de contención de la mancha urbana.
- Ub05 Los predios baldíos o subutilizados serán aprovechados para la densificación urbana.
- Ub06 La densificación habitacional incluirá medidas que intensifiquen el uso del suelo y la construcción de vivienda vertical.
- UB07 El mejoramiento de viviendas se sujetará a programas existentes (i.e. programas de firma)
- Ub08 Tendrá prioridad el rescate de espacios públicos urbanos que presenten deterioro, abandono o condiciones de inseguridad.
- Ub09 Tendrá prioridad la construcción, renovación o conservación de infraestructura y equipamiento en polígonos urbanos que presenten alta marginación.
- Ub10 Se privilegiará la construcción de equipamiento urbano en derechos de vias de zonas federales subutilizadas, que pueden ser rescatados.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde al zona del proyecto, las Directrices de Desarrollo Urbano no tienen relación con el proyecto.

Vivienda urbana (Vu)

- Vu01 El desarrollo de viviendas se realizará exclusivamente en polígonos baldíos o predios vacíos intraurbanos, así como en aquellos ubicados en la primera periferia de los centros urbanos.
- Vu02 El desarrollo de viviendas se vinculará a cadenas productivas existentes o proyectadas, respetando la vocación de las regiones y de las familias que en ellas habitan.
- Vu03 La asignación de créditos o subsidios para la producción de vivienda quedará sujeta al nivel de impacto social que se proyecte para dichos desarrollos.
- Vu04 La producción de vivienda y de desarrollos urbanos integrales quedará sujeta a los elevados estándares de calidad urbanística y arquitectónica.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde al zona del proyecto, las Directrices de Vivienda urbana no tienen relación con el proyecto.

Equipamiento urbano (Eq)

- Eq01 El mejoramiento de los espacios públicos y centros de barrio se orientará al fortalecimiento o recuperación del tejido social.
- Eq02 Los desarrollos urbanos combinarán los usos de suelo e incluirán la construcción de infraestructura y equipamiento para promover: generación de fuentes locales de empleo, reducción de la movilidad y atención a las necesidades sociales de los habitantes de dichos desarrollos.
- Eq03 La construcción de infraestructura y/o equipamiento promoverá el empleo local y la atención de necesidades sociales.
- Eq04 La construcción de equipamiento deportivo o recreativo promoverá la restauración o fortalecimiento del tejido social.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde al zona del proyecto, hay criterios de la Directriz de Equipamiento urbano que aplican al proyecto y otros que no. La justificación, tanto de los que aplican al proyecto como de los que no aplican es la siguiente:

1.- Criterios aplicables y su cumplimiento:

- a) Eq02 y Eq03: el presente proyecto atiende a la necesidad social de otorgar la cobertura de servicio de drenaje sanitario como necesidad social), generando fuentes locales de empleo para su construcción, teniendo aplicación con ello a estas directrices.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

2.- Criterios no aplicables:

- a) Eq01: no tiene relación con el proyecto. b)
Eq04: no tiene relación con el proyecto.

Infraestructura y servicios urbanos (Su)

- Su01 El manejo de infraestructura y servicios urbanos incluirá medidas para su uso eficiente.
Su02 El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía.
Su03 Se ampliará la cobertura de infraestructura de agua potable y drenaje considerando el grado de marginación.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, hay criterios de la Directriz de Infraestructura y servicios urbanos que aplican al proyecto y otros que no. La justificación, tanto de los que aplican al proyecto como de los que no aplican es la siguiente:

1.- Criterios aplicables y cumplimiento:

- a) Su03: el presente proyecto atiende a la necesidad social de otorgar la cobertura del servicio de drenaje sanitario como necesidad social, teniendo aplicación con ello a esta directriz.

2.- Criterios no aplicables:

- a) Su01: no tiene relación con el proyecto. b)
Su02: no tiene relación con el proyecto.

Gestión del suelo (Gs)

- Gs01 Los terrenos intraurbanos baldíos o subutilizados se desarrollarán bajo criterios de sustentabilidad.
Gs02 La oferta de lotes se destinará a población de bajos ingresos.
Gs03 Los derechos de viaduzos federales que se rescaten serán aprovechados en la creación de parques lineales y espacios para la reforestación.
Gs04 La adquisición y rehabilitación de suelos se realizará con la participación conjunta de los tres órdenes de gobierno.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, las Directrices de Gestión del Suelo anteriores no tienen relación con el proyecto.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Industria (Id)

- Id01 Las actividades industriales se realizarán sin afectar las zonas de vivienda.
- Id02 Entre los desarrollos industriales y las zonas de vivienda existirán barreras de amortiguamiento.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, la Directriz de Industria anterior no tiene relación con el proyecto.

En cuanto a los lineamientos de ordenamiento ecológico y urbano-territorial que aplican para la UGAT 146 son los siguientes:

Lineamiento de ordenamiento ecológico

Ecosistema o actividad dominante	Lineamiento	Relación con proyecto
crecimiento de asentamientos humanos urbanos	Lograr el crecimiento ordenado del área urbana bajo un esquema de sustentabilidad	El presente lineamiento no tiene aplicación con el presente proyecto en evaluación.

Lineamiento de ordenamiento urbano-territorial

Tipos de asentamiento	Lineamiento	Relación con proyecto
Zona metropolitana o conurbada	Regular la expansión física de los centros de población, ocupando áreas predios susceptibles de aprovechamiento urbano, conforme a las disposiciones de los programas municipales y privilegiando el crecimiento contiguo a la mancha urbana actual.	El presente lineamiento no tiene aplicación con el presente proyecto en evaluación.

Referente a las estrategias del IPEDUOET que aplican para la UGAT 146 donde se ubica el proyecto, ninguna tiene relación con el proyecto, en cuanto al cumplimiento o aporte con los objetivos establecidos en las mismas.

UGAT 148

Dentro de la UGAT No. 148, correspondiente a una parte del proyecto, se contemplan los siguientes criterios y directrices:

UGAT	Política Ecológica	Ecosistema o actividad dominante	Criterios de regulación ambiental	Política urbana territorial	Directrices urbano territorial
148	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos	Ah06, Ah8, Ah09, Ah10, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15, Ga06, In02, In03, In04, In05, In06, In07, In08, In11, In12	Mejoramiento	Ub01, Ub02, Ub03, Ub04, Ub05, Ub06, Ub07, Ub08, Ub09, Ub10, Vu01, Vu02, Vu03, Vu04, Eq01, Eq03, Eq04, Su01, Su02, Su03, Ms01, Ms03, Ms05, Ms06, Gs01, Gs02, Gs03, Gs04, Fp01

Los criterios de regulación son aspectos generales o específicos de las distintas unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT), que norman los diversos usos del suelo en el relativo a ordenamientos sustentables del territorio (OST).

En cuanto a los criterios de regulación ecológica que aplican para la UGAT 148 donde se ubica el proyecto son los siguientes:

Asentamientos humanos (Ah)

- Ah06 El Coeficiente de urbanización de la UGAT se mantendrá por debajo del 90% y sólo se permitirá la construcción de asentamientos humanos resultado del crecimiento natural de las comunidades locales.
- Ah08 Las áreas verdes urbanas por los municipios se preservarán y se buscarán espacios para nuevas áreas verdes con el fin de generar espacios de esparcimiento y mejorar la calidad de vida de la población.
- Ah09 Los asentamientos humanos con más de 2,500 habitantes contarán con plantas de tratamiento de aguas residuales, estimando las necesidades de cada población, a fin de que no queden obsoletas y tecnificándolas.
- Ah10 Los asentamientos humanos se instalarán en zonas alejadas a las poblaciones locales, evitando la creación de nuevos centros de población.
- Ah12 Se evitará la disposición de desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos al aire libre o a quemarropa de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopiado de residuos, para prevenir impactos al ambiente.
- Ah13 El desarrollo de asentamientos humanos evitará las zonas propensas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos.
- Ah14 El número y densidad de población en esta unidad deberán ser definidos a partir de un plan director de desarrollo urbano que evalúe la capacidad del área para proveer agua potable, los impactos ambientales a los ecosistemas, la tecnología aplicable en el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, así como el equipamiento necesario.
- Ah15 La planeación del asentamiento urbano contemplará áreas verdes, con una superficie mínima de 12m²/habitante, las cuales contarán preferentemente con especies vegetales nativas.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, hay criterios de Asentamientos humanos que aplican al proyecto y otros que no. La justificación, tanto de los que aplican al proyecto como de los que no aplican es la siguiente:

1.- Criterios aplicables y su cumplimiento:

- a) Ah12: en las medidas contempladas se garantiza que no se afectará a los cuerpos de agua del proyecto (Arroyos) por contaminación o azolve, dándose un manejo adecuado de los residuos y tierras a manejar, contemplando las medidas necesarias para su prevención y mitigación; proponiendo así mismo como medida evitarla que de cualquier tipo de residuo que pueda ser generado durante la etapa de construcción del proyecto

2.- Criterios no aplicables:

- a) Ah06: no tiene relación con el proyecto. b)
 Ah08: no tiene relación con el proyecto. c)
 Ah09: no tiene relación con el proyecto. d)
 Ah10: no tiene relación con el proyecto. e)
 Ah13: no tiene relación con el proyecto. f)
 Ah14: no tiene relación con el proyecto. g)
 Ah15: no tiene relación con el proyecto.

Ganadería (Ga)

Ga06 Las actividades pecuarias deberán desplazarse fuera de las zonas urbanizadas para evitar conflictos y reducir los riesgos a la salud

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de Ganadería anteriores no tienen relación con el proyecto.

Industria (In)

- In02 Se aplicarán medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos
- In03 Se regulará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas), cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.
- In04 Se controlarán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión y actividades de proceso, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, SO₂, NO_x y COV, de acuerdo con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, cuando sea el caso.
- In05 Las actividades industriales deberán contemplar técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

- In06 Se promoverá que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.
- In07 Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, huracanes, etc.). Se instrumentarán planes de emergencias para la evaluación de la población en caso de accidentes, planes de emergencias como respuesta a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas.
- In08 Las actividades consideradas riesgosas o altamente riesgosas, se mantendrán a una distancia mayor o igual a la distancia que contempla la zona de amortiguamiento, según los escenarios de riesgo, respecto de los humedales, bosques, matorrales o cualquier otro ecosistema de alta fragilidad de relevancia ecológica, sin menoscabo de la normatividad ambiental vigente.
- In11 Las zonas destinadas al desarrollo de industrias mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos.
- In12 Las actividades industriales que se desarrollen en zonas de decrecimiento urbano contarán con un sello de industria limpia, no emitirán gases a la atmósfera molestos o dañinos para la población y el medio ambiente ni generarán residuos sólidos peligrosos, y la industria tratará sus aguas residuales.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, los criterios de la industria anteriores no tienen relación con el proyecto.

En cuanto a las Directrices Urbanoterritoriales que aplican para la UGAT 148 que comprende a parte del proyecto son las siguientes:

Desarrollo Urbano (Ub)

- UB01 Las zonas urbanas incluirán perímetros de contención.
- Ub02 La construcción de desarrollos habitacionales estará dentro de los polígonos de decrecimiento definidos.
- Ub03 La urbanización en áreas no urbanizables o de riesgo se realizará de manera restringida.
- Ub04 El otorgamiento de créditos y subsidios a las viviendas se realizará bajo un enfoque socio-espacial y de contención de la mancha urbana.
- Ub05 Los predios baldíos o subutilizados serán aprovechados para la densificación urbana.
- Ub06 La densificación habitacional incluirá medidas que intensifiquen el uso del suelo y la construcción de vivienda vertical.
- UB07 El mejoramiento de viviendas se sujetará a programas existentes (i.e. programa piso firme)
- Ub08 Tendrá prioridad el rescate de espacios públicos urbanos que presenten deterioro, abandono o condiciones de inseguridad.
- Ub09 Tendrá prioridad la construcción, renovación o conservación de infraestructura y equipamiento en polígonos urbanos que presenten alta marginación.
- Ub10 Se privilegiará la construcción de equipamiento urbano en derechos de vias de zonas federales subutilizadas, que pueden ser rescatados.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, las Directrices de Desarrollo Urbano no tienen relación con el proyecto.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Vivienda urbana (Vu)

- Vu01 El desarrollo de viviendas se realizará exclusivamente en polígonos baldíos o predios vacíos intraurbanos, así como en aquellos subidos en la primera periferia de los centros urbanos.
- Vu02 El desarrollo de viviendas se vinculará a cadenas productivas existentes o proyectadas, respetando la vocación de las regiones y de las familias que en ellas habitan.
- Vu03 La asignación de créditos o subsidios para la producción de vivienda quedará sujeta al nivel de impacto social que se proyecte para dichos desarrollos.
- Vu04 La producción de vivienda y de desarrollos urbanos integrales quedará sujeta a los elevados estándares de calidad urbanística y arquitectónica.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde al zona del proyecto, las Directrices de Vivienda urbana no tienen relación con el proyecto

Equipamiento urbano (Eq)

- Eq01 El mejoramiento de los espacios públicos y centros de barrio se orientará al fortalecimiento o recuperación del tejido social.
- Eq03 La construcción de infraestructura y/o equipamiento promoverá el empleo local a la atención de necesidades sociales.
- Eq04 La construcción de equipamiento deportivo o recreativo promoverá la restauración o fortalecimiento del tejido social.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde al zona del proyecto, hay criterios de la Directriz de Equipamiento urbano que aplican al proyecto y otros que no. La justificación, tanto de los que aplican al proyecto y su cumplimiento, como de los que no aplican es la siguiente:

1.- Criterios aplicables y su cumplimiento:

- b) Eq03: el presente proyecto atiende a la necesidad social de otorgar la cobertura de servicio de drenaje sanitario como necesidad social), generando fuentes locales de empleo para su construcción, teniendo aplicación con ello a estas directrices.*

2.- Criterios no aplicables:

- c) Eq01: no tener relación con el proyecto. d) Eq04: no tener relación con el proyecto.*

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Infraestructura y servicios urbanos (Su)

- Su01 El manejo de infraestructura y servicios urbanos incluirá medidas para su uso eficiente.
 Su02 El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía.
 Su03 Se ampliará la cobertura de infraestructura de agua potable y drenaje considerando el grado de marginación.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde al zona del proyecto, hay criterios de la Directriz de Infraestructura y servicios urbanos que aplican al proyecto y otros que no. La justificación, tanto de los que aplican al proyecto y su cumplimiento, como de los que no aplican es la siguiente:

1.- Criterios aplicables y su cumplimiento:

- b) Su03: el presente proyecto atiende a la necesidad social de otorgar la cobertura del servicio de drenaje sanitario como necesidad social, teniendo aplicación con ello a esta directriz.

2.- Criterios no aplicables:

- c) Su01: no tiene relación con el proyecto. d) Su02: no tiene relación con el proyecto.

Movilidad sustentable (Ms)

- Ms01 Las políticas de desarrollo urbano se alinearán con las de movilidad.
 Ms03 Los estudios de proyectos que se realicen incluirán soluciones en el ámbito de transporte masivo.
 Ms05 Los programas de movilidad sustentable incluirán la construcción o ampliación de ciclovías en centros urbanos.
 Ms06 Los proyectos integrales de infraestructura para la movilidad privilegiarán la movilidad peatonal, no motorizada y el transporte masivo.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde al zona del proyecto, las Directrices de Movilidad sustentable anteriores no tienen relación con el proyecto.

Gestión del suelo (Gs)

- Gs01 Los terrenos intraurbanos baldíos o subutilizados se desarrollarán bajo criterios de sustentabilidad.
 Gs02 La oferta de lotes se destinará a población de bajos ingresos.
 Gs03 Los derechos de viaduzos federales que se rescataren serán aprovechados en la creación de parques lineales y espacios para la reforestación.
 Gs04 La adquisición y habilitación de suelos se realizará con la participación conjunta de los tres órdenes de gobierno.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, las Directrices de Gestión del Suelo anteriores no tienen relación con el proyecto.

Finanzas Públicas (Fp)

Fp01 Lossistemas de registro público de la propiedad y catastro se modernizarán como medio de incrementar los ingresos del municipio.

Medida de cumplimiento: Dentro de la UGAT que corresponde a la zona del proyecto, la Directriz de Finanzas Públicas anterior no tiene relación con el proyecto.

Encuanto a los lineamientos de ordenamiento ecológico urbano-territorial que aplican para la UGAT 148 son los siguientes:

Lineamiento de ordenamiento ecológico

Ecosistema o actividad dominante	Lineamiento	Relación con proyecto
Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos	Garantizar el desarrollo sustentable del centro urbano, consolidando la función habitacional, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población	El presente lineamiento tiene aplicación con el presente proyecto ya que para su realización se tomó en cuenta la prevención y mitigación de los impactos ambientales detectados, dando a su vez cobertura de un servicio básico como lo es el drenaje sanitario encauzado y posterior saneamiento para mejorar la calidad de vida de la población beneficiada.

Lineamiento de ordenamiento urbano-territorial

Tipode asentamiento	Lineamiento	Relación con proyecto
Zona metropolitana o conurbada	Promover medidas para la expansión ordenada y planificación de largo plazo de equipamiento funcional requerido y privilegiando el crecimiento contiguo a la mancha urbana actual.	El presente lineamiento no tiene aplicación con el presente proyecto.

Referente a las estrategias del PEDUOET que aplican para la UGAT 148 donde se ubica el proyecto, ninguna tiene relación con el proyecto, encuanto al cumplimiento o aporte con los objetivos establecidos en las mismas.

PROGRAMA ESTATAL 2012-2018

Fecha de publicación marzo del 2013.

Dentro de la Cartera de Proyectos establecidos en este Programa (proyectos de la estrategia transversal: Impulso a tu calidad de vida), dentro de los proyectos propuestos para incrementar los factores del desarrollo humano y social, y reducir la marginación, se encuentra el proyecto específico “Rehabilitación integral de asentamientos humanos en pobreza”, el cual busca como resultado la Reducción del déficit de servicios básicos en asentamientos humanos en pobreza.

Cumplimiento y/o vinculación: La realización del presente proyecto, ayuda al cumplimiento del resultado que se busca con este Proyecto estrategia indicado en el Programa referido, al dar cobertura integral y completa de Drenajes sanitarios a las Comunidades beneficiadas por el proyecto (Misión de Chichimecas y Paso Colorado).

Programa Sectorial Social y Humano, visión 2018:

El Programa Sectorial Social y Humano, visión 2018 (publicado el 12 de diciembre del 2014) es un instrumento que contiene los objetivos, estrategias, metas, acciones y proyectos a seguir para dar respuestas a las necesidades de la población guanajuatense.

El presente programa tiene dentro de uno de sus objetivos estratégicos “Construir un entorno digno que propicie el desarrollo a través de la mejora en los servicios básicos, la calidad y espacios de la vivienda y la infraestructura social”.

Para lo anterior, dentro de su línea estratégica “viviendas sustentables”, presenta el objetivo sectorial indicado en la tabla siguiente:

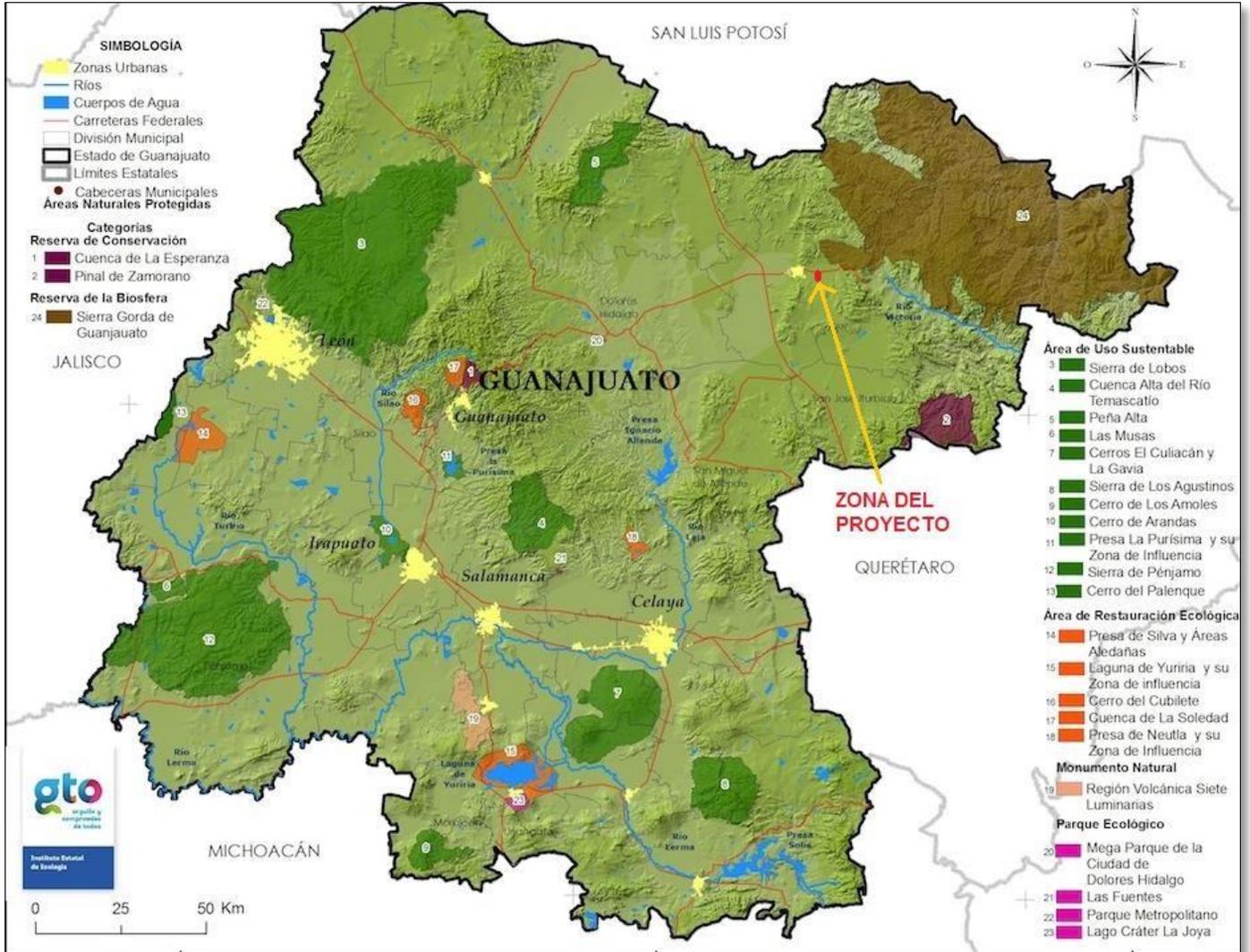
Objetivo Sectorial	
<p>1.2. Incrementar la cobertura de servicios básicos y complementarios en las viviendas de familias vulnerables.</p>	<p>Metas:</p> <p>M1.2.1 83,007 de familias beneficiadas con obras o acciones en servicios básicos.</p> <p>M1.2.2 6,900 de familias beneficiadas con obras o acciones en servicios complementarios en la vivienda.</p>
Estrategias, acciones y proyectos	
<p><i>E1.2.1 Fortalecimiento de los servicios básicos en las viviendas de familias vulnerables, preferentemente en las zonas IMPULSO.</i></p> <p>Acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir 421 redes de conducción, distribución y tomas domiciliarias de agua potable. • Construir 293 redes de drenaje y sistemas de tratamiento. 	

Cumplimiento y/o vinculación: La realización del presente proyecto, tiene relación con este objetivo propuesto dentro del programa, relacionándose con una de las acciones propuestas, al aumentar la cobertura de drenaje a las Comunidades beneficiadas por el proyecto (Misión de Chichimecas y Paso Colorado).

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE EMISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En el Estado existe el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato (SANPEG, IEG2004).



De acuerdo a la ubicación de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato, se establece que la zona del Proyecto en evaluación No está dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP).

El ANP más cercano corresponde a la "Sierra Gorda de Guanajuato", cuyo polígono que comprende a dicha área se ubica a 4.6 km al noreste de la zona del proyecto en su punto más cercano.

Cumplimiento en este punto: En vista a lo anterior, el proyecto no se opondrá al establecido en ningún programa de manejo aplicable para las áreas naturales existentes, en vista de estar fuera de cualquiera de ellas y sus colindancias.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..



LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

SECCION V -Evaluación del Impacto Ambiental

ARTICULO 28.- La evaluación del impacto ambiental, es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujeta 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, afín de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que a efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo algunas obras o actividades de impacto negativo significativo, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

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

Artículo 50.- Quienes pretendan llevar a cabo algunas de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

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

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

I. Cualquiera tipode obracivil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas

En el caso de este Proyecto del tramo de tubería de agua potable en estudio, una longitud de 357.37m de la tubería pasapordentro de la zona federal de los cuerpos de agua del proyecto (arroyos), incluyendo sus diferentes cruces, y por lo tanto requieren la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental y requerirá el ingreso de esta Manifestación de Impacto Ambiental para obtener la autorización de este proyecto y de esa forma realizar el cumplimiento a esta Ley y su Reglamento.

LEY DE AGUAS NACIONALES (CONAGUA):

a) Título primero de las disposiciones preliminares, en el capítulo único:

ARTÍCULO 1o.—La presente ley es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Al respecto, en la Ley de aguas nacionales se menciona lo siguiente:

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

XI. "Cauce de un corriente": El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la crecientemáxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme un cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

En este punto, las características actuales del arroyo 2 del proyecto que pasapora la zona en evaluación, contando con un ancho mayor a 5m y una profundidad mayor a los 75cm, por lo que cumple con las dimensiones mínimas que establece el artículo anterior para considerarlo como cauce definido de una corriente aplicable a esta Ley. Por lo tanto, se contempla como un cuerpo de agua federal (ver anexo fotográfico como evidencia de sus características existentes en la zona).

c) Título noveno. - Bienes Nacionales a Cargo de "la Comisión"

Capítulo Único Artículo 113.

La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión":

III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

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

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

Artículo 118.

Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto.

*Para que la obra se lleve a cabo dentro del marco legal correspondiente, se contará con la concesión emitida por la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal (arroyos del proyecto); para lo cual, tal y como se indica en el formato de trámite **CNA-01-***

006 (ocupación de terrenos y zona federal) para la concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua, se solicita como requisito indispensable la Autorización del Impacto.

Residuos sólidos

NOM-052-SEMARNAT-2005. - Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente

NTA-IEG-003/2001: Manejo de residuos industriales no peligrosos, que no competen a la Federación.

Medida de cumplimiento de las 2 normas anteriores (NOM-052 y NTA 003): Estas 2 normas se cumplirán mediante la realización de las medidas de mitigación que se proponen para el manejo adecuado de todos los tipos de residuos que se generarán en el proyecto mediante el uso de contenedores por separado y su disposición de manera controlada al tiradero autorizado o relleno sanitario autorizado por el Municipio.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS:

Art. 4, párrafo 5. - Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Vinculación con el proyecto: El proyecto se realizará implementando medidas para cada uno de los impactos detectados garantizando con ello que no se ocasionará el deterioro ambiental del área del proyecto a ejecutar en vista del análisis realizado en sus capítulos respectivos en los cuales se concluye que todos los impactos serán prevenidos o minimizados armonizando el proyecto con el paisaje presente actualmente.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

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

La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

En los casos que se refieren los párrafos 4 y 5 del presente artículo, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

Vinculación con el proyecto: Los arroyos del proyecto son un bien nacional administrado por CONAGUA, todos contando con zona federal e instalando parte de la tubería dentro de dicha zona (cruces).

Por lo que este Proyecto al requerir someterse a evaluación de impacto ambiental, se realiza el ingreso de la Manifestación de Impacto Ambiental para obtener la autorización de este proyecto como cumplimiento a esta LGEEPA y su Reglamento, cumpliendo con lo establecido en el artículo 27 en mención en los párrafos indicados previamente.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (OEGT):

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

En base a la Regionalización realizada en el OEGT, y a los mapas presentes en el mismo, el sitio del proyecto le corresponde el siguiente:

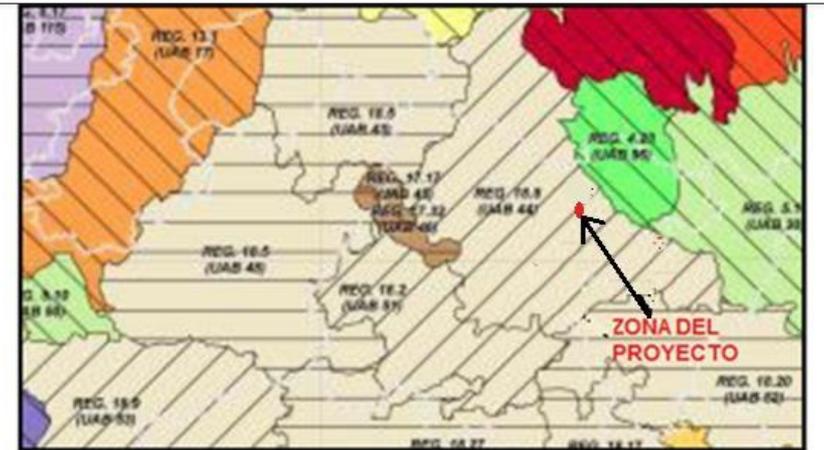
REGIÓN 18.8

UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA (UBA) 44 SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE DE GUANAJUATO

POLÍTICA AMBIENTAL: RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA: ALTA

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE EMISION DE CHICHIMECAS Y PASOCOLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.



RECTORES DEL DESARROLLO								
1 Agricultura	2 Agricultura - Desarrollo social	3 Agricultura - Desarrollo social - Ganaderia	4 Agricultura - Forestal	5 Agricultura - Ganaderia	6 Agricultura - Industria	7 Agricultura - Mineria	8 Agricultura - Preservación de flora y fauna	9 Desarrollo social
10 Desarrollo social - Forestal	11 Desarrollo social - Ganaderia	12 Desarrollo social - Ganaderia	13 Desarrollo social - Ganaderia - Mineria	14 Desarrollo social - Industria	15 Desarrollo social - Preservación de flora y fauna	16 Desarrollo social - Turismo	17 Forestal	18 Forestal - Industria
19 Forestal - Mineria	20 Forestal - Preservación de flora y fauna	21 Forestal - Turismo	22 Ganaderia	23 Ganaderia - Industria	24 Ganaderia - Mineria	25 Ganaderia - Preservación de flora y fauna	26 Ganaderia - Turismo	27 Industria
28 Industria - Mineria	29 Industria - Turismo	30 Mineria - Preservación de flora y fauna	31 Poblacional - Preservación de flora y fauna	32 Preservación de flora y fauna	33 Preservación de flora y fauna - Turismo	34 Turismo		

Prioridad de atención	
	Muy alta
	Alta
	Media
	Baja
	Muy baja

POLITICA AMBIENTAL	
	1. PRESERVACION
	2. PRESERVACION Y PROTECCION
	3. PRESERVACION, PROTECCION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
	4. PRESERVACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
	5. PRESERVACION, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACION
	6. PROTECCION, PRESERVACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
	7. PROTECCION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
	8. PROTECCION, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACION
	9. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
	10. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y PRESERVACION
	11. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, PRESERVACION Y RESTAURACION
	12. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y PROTECCION
	13. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, PROTECCION Y RESTAURACION
	14. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, PROTECCION, RESTAURACION Y PRESERVACION
	15. APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACION
	16. RESTAURACION, PRESERVACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
	17. RESTAURACION, PROTECCION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
	18. RESTAURACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE

IMÁGENES DE UBICACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO EN MAPAS DEL OEGT

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. **Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.**
6. **Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad**, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que benefician a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. **Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**

Vinculación con el proyecto: Para el caso de los lineamientos a cumplir, los marcados con negrita son los que tienen alguna relación directa con la realización del proyecto, a los cuales se realiza su cumplimiento con las acciones contempladas en las medidas particulares propuestas correspondientes a: manejo adecuado de los diferentes residuos, minimización de emisiones, evitar la afectación de cualquier tipo de vegetación de importancia de la zona (no se afectará ningún tipo de especie arbórea), evitar la afectación de la fauna cercana, evitar contaminar y azolar los arroyos cercanos y la mitigación de los impactos al paisaje; todo esto unido al cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable analizada en su respectivo capítulo.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE EMISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

		<p>REGIÓN ECOLÓGICA: 18.8</p> <p>Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 44. Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato</p>			
		<p>Localización: Norte de Guanajuato y sur de San Luis Potosí</p>			
		Superficie en km ² : 17,875.73 km ²	Población Total: 2,080,122 hab	Población Indígena: Otomí de Hidalgo y Querétaro	
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	<p>Inestable. Conflicto Sectorial Alto. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Muy alta degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 71.2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>				
Escenario al 2033:	44 y 130. Crítico				
Política Ambiental:	Restauración y aprovechamiento sustentable				
Prioridad de Atención:	Alta				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
44	Agricultura - Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Minería	Poblacional	-	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 44					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 2. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 3. Valoración de los servicios ambientales. 			
B) Dirigidas al 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. 			

FICHA TÉCNICA PRIMERA PARTE

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
E) Desarrollo social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

FICHA TÉCNICA SEGUNDA PARTE

Analizando la ficha técnica estrategias y sus acciones indicando su cumplimiento:

que corresponde a la UAB del proyecto, a continuación se enumeran las que aplican o que tienen relación con el proyecto, y posteriormente

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

A. ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio:

A. Dirigidas a la Preservación

Estrategia 1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.

Vinculación con el proyecto: Para el caso de esta estrategia se encontró una vinculación ayudando a su cumplimiento en la acción mencionada realizando las acciones de protección y prevención para evitar la contaminación, así como de evitar el uso de pesticidas en los arroyos del proyecto.

Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.

Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

Vinculación no aplicable con el proyecto: Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por ende no se contraponen al establecido en las mismas ni sus acciones.

B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

Vinculación con el proyecto: Para el caso de esta estrategia no se encontró alguna acción que se relaciona con el proyecto, más sin embargo se establecieron medidas para evitar la afectación de la vegetación de las colindancias y fauna cercana al proyecto implica el no contraponerse al indicado en esta estrategia.

Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Estrategia 15 BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

Vinculación no aplicable con el proyecto: Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por lo tanto no se contraponen al establecido en la misma ni sus acciones.

Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.

Acciones:

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.

Vinculación con el proyecto: Para el caso de esta estrategia se encontró una vinculación ayudando a su cumplimiento al realizar el trazado del proyecto por zonas donde el suelo ya ha sido modificado con anterioridad (trazo de tubería por caminos de terracería en las zonas con excavación) evitando afectar suelo orgánico con presencia de vegetación de importancia arbórea.

2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.

Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

Acciones:

- Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su uso e intercambio.

Vinculación con el proyecto: Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por ende no se contraponen al establecido en las mismas ni sus acciones.

Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

Estrategia 33: Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.

Estrategia 34: Integración de las zonas rurales de alto y muy alto nivel de marginación a la dinámica del desarrollo nacional.

Estrategia 35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climáticos adversos.

Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

Estrategia 40: Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a las personas en situación de vulnerabilidad.

Vinculación no aplicable con el proyecto: Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por ende no se contraponen al establecido en las mismas ni sus acciones.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

3. Dirigida al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Vinculación no aplicable con el proyecto: Estas estrategias no tienen relación con el proyecto en estudio y por ende no se contraponen al establecido en la misma ni sus acciones.

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO:

Artículo 1o. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Artículo 2o. Esta ley tiene por objeto:

I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;

IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno.

TÍTULO CUARTO

Política nacional de cambio climático

CAPÍTULO I

Principios

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;

II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;

IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad.

Artículo 27. La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos:

I. Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático;

III. Minimizar riesgos y daños, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;

VI. Facilitar y fomentar la seguridad alimentaria, la productividad agrícola, ganadera, pesquera, acuícola, la preservación de los ecosistemas y de los recursos naturales.

Artículo 33. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:

I. Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones;

Vinculación con el proyecto: Dentro del estudio realizado para el presente proyecto se proponen medidas y se prevén actividades de mitigación para cada impacto relacionado con cualquier tipo de emisiones al ambiente detectadas. Las medidas relacionadas al respecto son las siguientes:

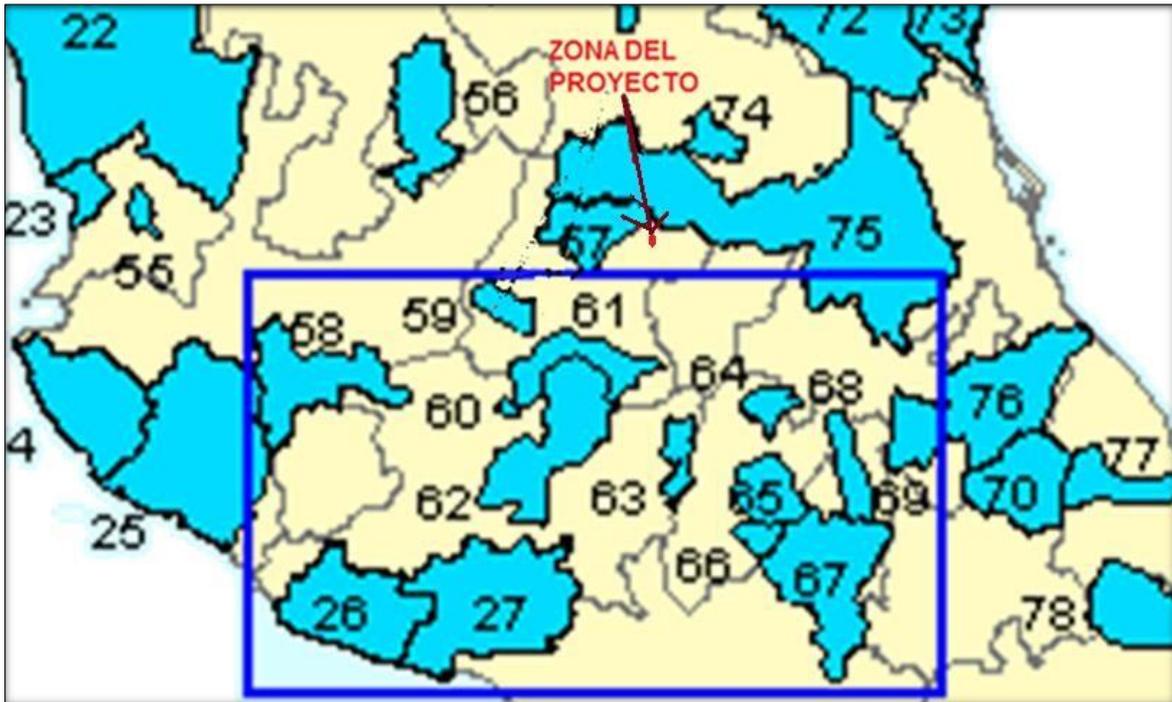
- 1) Manejo y disposición adecuada de los diferentes tipos de residuos a generar, disponiéndolos en el sitio autorizado por el Municipio.
- 2) Se verificará que la maquinaria que se utilice para las actividades de construcción cumpla con el ajuste a un programa de mantenimiento periódico con la finalidad de disminuir las partículas contaminantes a la atmósfera por la operación de la maquinaria. Las principales acciones son la afinación de motores de la maquinaria pesada, previo a su utilización, así mismo es necesaria la utilización de combustible más limpio.
- 3) Prohibir la quemadura de residuos de tal forma que se evite la generación de contaminantes a la atmósfera.
- 4) Se verificará que los vehículos usados por el personal que trabaje en la obra cuenten con su verificación respectiva en condiciones óptimas.

Con lo anterior, dentro de lo que compete a los alcances del proyecto se garantiza el control y minimización de emisiones que se pudieran generar en sus etapas analizadas, no ocasionando ningún efecto adverso en el entorno o en la salud; por lo que se establecen las acciones de mitigación de dichas medidas propuestas para el cumplimiento de lo que se establece en los artículos y sus fracciones de esta Ley citados previamente, sin contraponerse a lo establecido en los mismos.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

ÁREAS HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS:

La zona del proyecto no está dentro de ninguna de las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) existente.

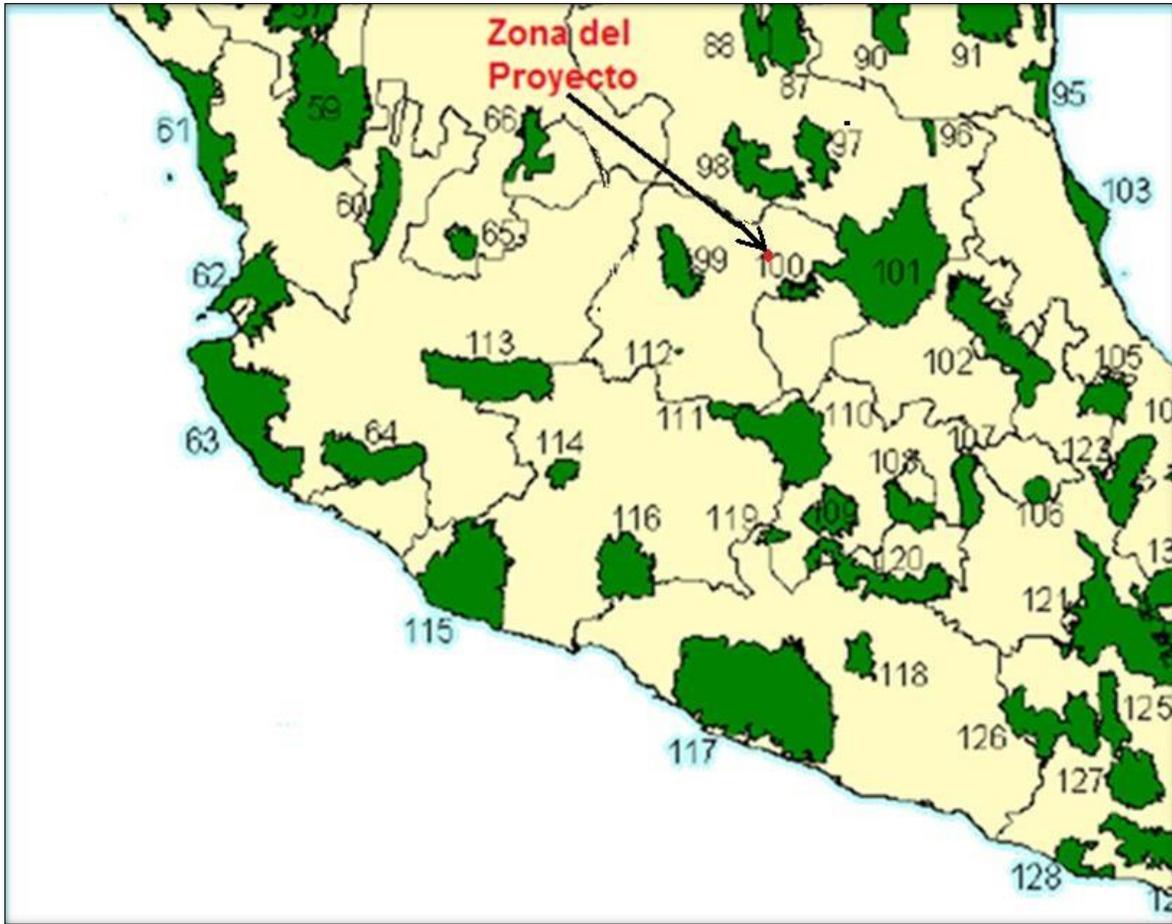


Vinculación con el proyecto: El proyecto no se ubica dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP) por lo que no aplica la observancia del establecido en las mismas.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASOCOLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

ÁREAS TERRESTRES PRIORITARIAS:

No existiendo una Región Terrestre Prioritaria (RTP) cercana a la zona del Proyecto:

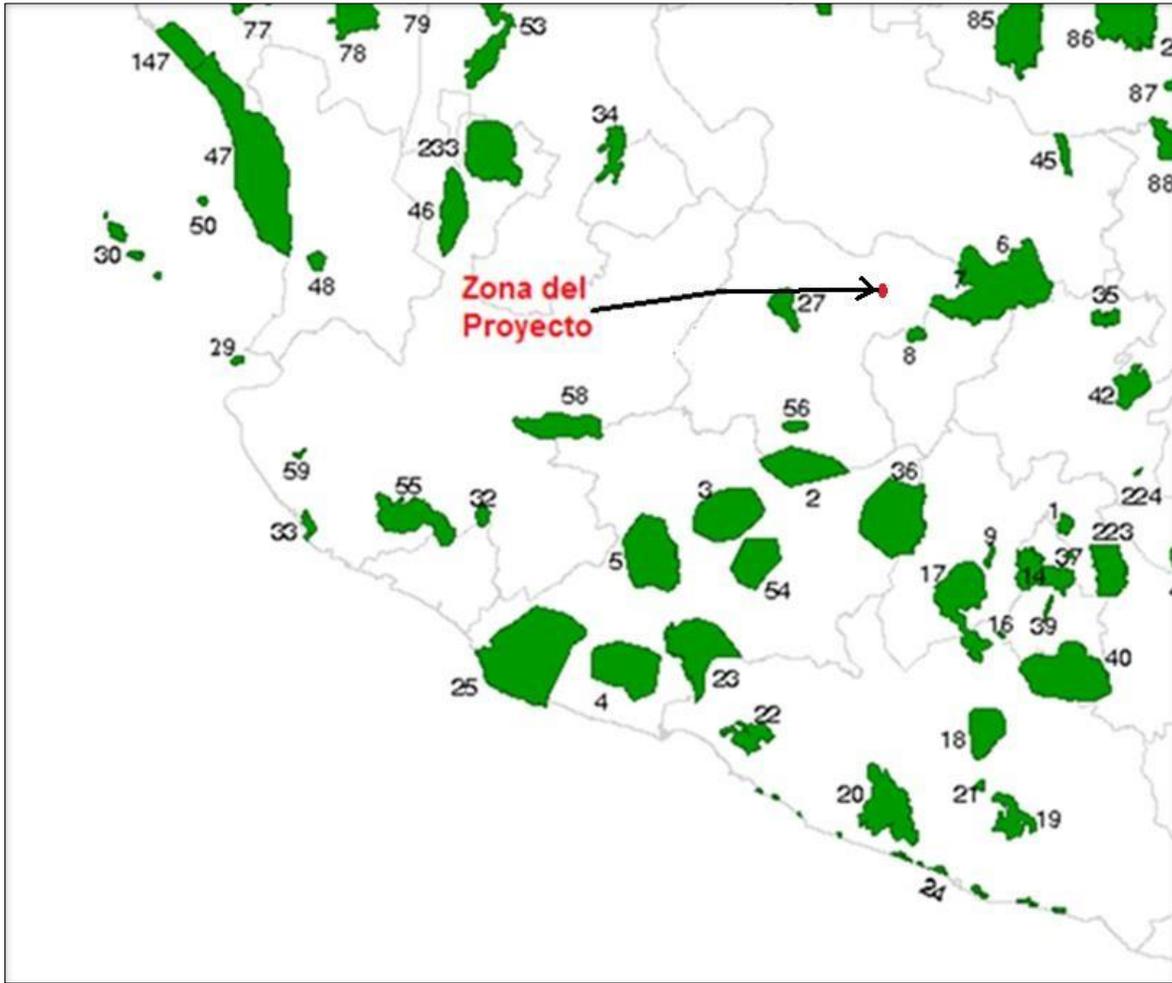


Vinculación con el proyecto: El proyecto no se ubica dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP) por lo que no aplica la observancia del establecido en las mismas.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES:

No existiendo ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) cercana a la zona del Proyecto:



Vinculación con el proyecto: El proyecto se ubica fuera de cualquier Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) por lo que no aplica la observancia de lo establecido en las mismas.

CAPÍTULO IV

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

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

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

INVENTARIO AMBIENTAL

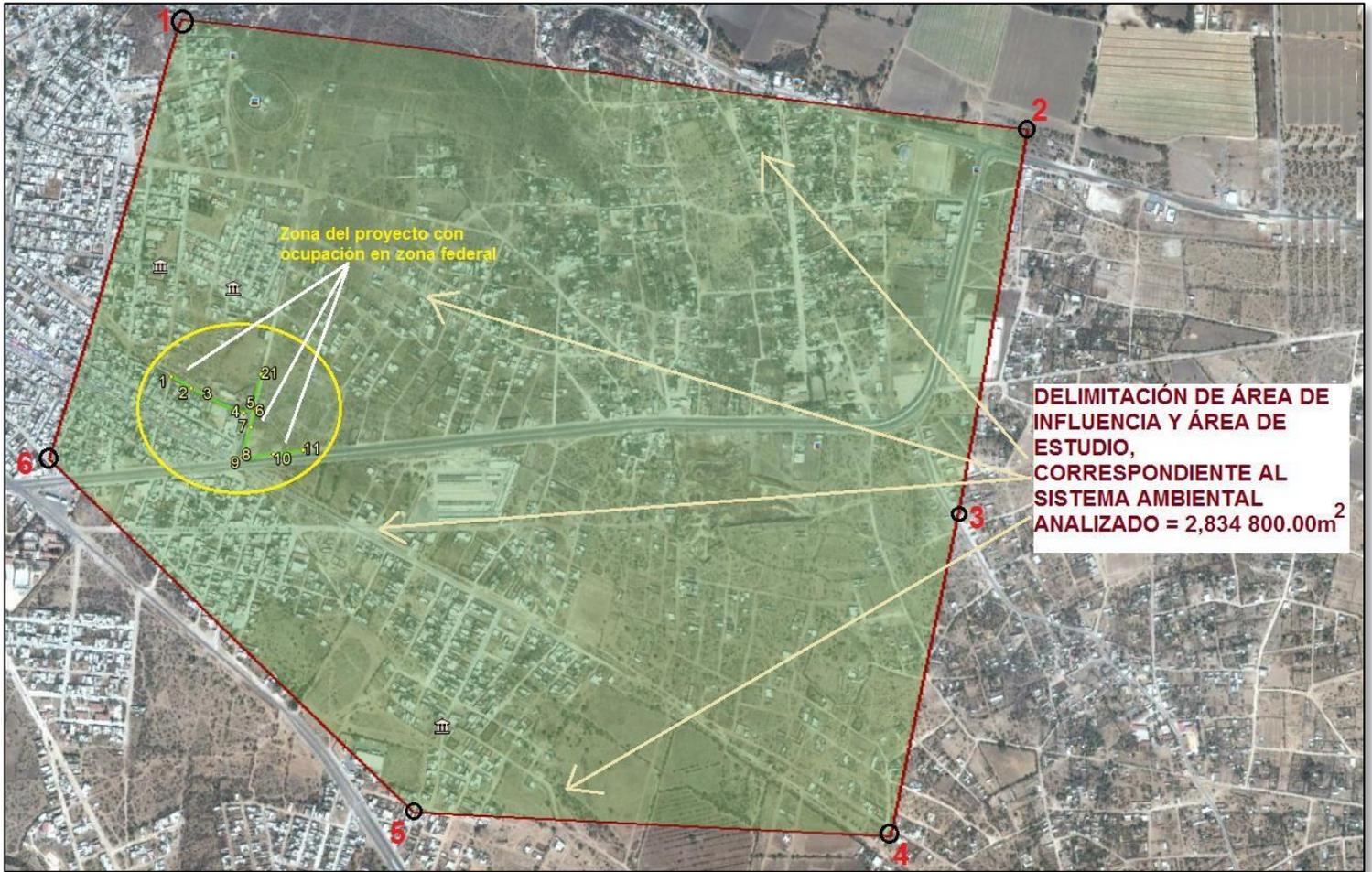
IV.1 Delimitación del área de estudio

El Proyecto en cuestión será realizado para dotar del servicio de Drenaje a las Comunidades de Misión de Chichimecas y Paso Colorado; para dicho fin se proyecta el tendido de tuberías por veredas, calles o caminos de terracería existentes, contemplando algunos cruces de arroyo con ocupación de zona federal.

Con la finalidad de tener una delimitación específica y concreta del área de evaluación, su zona de influencia y delimitar el Sistema Ambiental a describir, así como a su vez obtener un porcentaje de ocupación de la zona del proyecto en un área particular, se procedió a marcar y delimitar una zona particular bajo el criterio de tener un área que pueda mostrar características o condiciones físicas similares y homogéneas al área de construcción y ocupación del proyecto en zona federal, por lo que esta delimitación se realizó tomando en cuenta que deberá absorber a las zonas del proyecto y sus colindancias cercanas (tramos de evaluación por tendido de tubería en zona federal, zonas de viviendas e infraestructura de Comunidades, cuerpos de agua existentes en la zona del proyecto, vegetación arbórea y arbustiva de colindancias cercanas a la zona de viviendas, así como algunos predios agrícolas que se ubican en algunas colindancias) como zonas representativas del proyecto en evaluación por donde se está trazando el proyecto de ocupación en zona federal; lo anterior en vista de que la ejecución del proyecto en zona federal tendrá repercusión en dichas áreas indicadas, siendo muy puntual el impacto a realizarse que implicará únicamente la abertura de zanjas en algunos cruces y trazos marginales a arroyo para instalar tuberías sin impactar más allá de la excavación a realizar. Para el resto de la red fuera de cualquier zona federal las tuberías proyectadas al tendido por calles y caminos existentes, no generarán ninguna afectación a suelo orgánico o vegetación de la zona.

Bajo el razonamiento anterior, tenemos que para la delimitación de nuestra área de estudio para el presente proyecto se utilizará la zona marcada e indicada en la figura siguiente con una superficie de referencia de 2,834,800.00 m² (siendo ésta nuestra área de influencia del proyecto), en la cual tendrá ocupación el proyecto; así mismo, dicha área corresponderá a nuestro sistema ambiental delimitado que se describirá en el apartado IV.2 del presente capítulo.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE EMISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASOCOLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO..



Las coordenadas UTM de los 6 puntos que señalan los límites de la demarcación del Sistema Ambiental a describir en base a la delimitación contemplada y realizadas son los siguientes:

PUNTO	COORDENADA	
	E	N
1	343705.56	2355859.80
2	345561.95	2355588.86
3	345389.97	2354752.09
4	345226.37	2354072.79
5	344185.39	2354141.62
6	343396.03	2354915.34

NOTA: Cabe hacer mención que esta zona delimitada dentro de nuestro estudio, está dentro de las 2 UGAT del PEDUOET que corresponden al proyecto, sin ocupar ninguna otra UGAT diferentes a las que se mencionan en el apartado de Vinculación en el capítulo 3 respectivo.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

De acuerdo a la ubicación de la zona sujeta a evaluación en el presente proyecto (tuberías en zona federal), le corresponde a nuestra área de influencia delimitada la siguiente ocupación del proyecto (incluyendo área de afectación y el porcentaje correspondiente de acuerdo al área total delimitada):

ZONA DEL PROYECTO	Dentro de zona federal (m)	Área (m ²)	Porcentaje del total del Área de influencia delimitada (%)
ÁREA DE INFLUENCIA DELIMITADA		2, 834 800.00	
ARROYO 01 DEL PROYECTO			
TRAMO pozo 01 al 04	178.35		
TRAMO pozo 04 al 05 (cruce de arroyo 1)	22.68		
TRAMO pozo 05 al 06	6.92		
TRAMO pozo 05 al 21	2.05		
TRAMO de pozo 06 al 07 (cruce de arroyo 2)	41.17		
TRAMO de pozo 10 al 11 (cruce de arroyo 3)	38.14		
ARROYO 02 DEL PROYECTO			
TRAMO pozo 07 al 08	65.00		
TRAMO pozo 08 al 09	3.06		
Longitud total de tubería en zona federal en zona de influencia delimitada	357.37		
SUPERFICIE TOTAL DE AFECTACIÓN EN ZONA FEDERAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DELIMITADA**		428.84	
PORCENTAJE DE AFECTACIÓN DEL PROYECTO EN EVALUACIÓN (INFRAESTRUCTURA EN ZONA FEDERAL) DENTRO DE LA DELIMITACIÓN REALIZADA COMO ÁREA DE INFLUENCIA			0.015

**NOTA: El área a afectar dentro de la zona federal de los arroyos del proyecto será de 428.84 m², (considerando un ancho de afectación de 1.2m correspondiente a la apertura de zanja y movimientos de tierra para la instalación de la tubería en evaluación del proyecto en forma subterránea).

En conclusión, partiendo de la delimitación puntual y homogénea en sus características realizada (2,834,800.00 m²), el porcentaje de afectación del proyecto en evaluación dentro de zona federal (428.84 m²) sobre dicha superficie total delimitada será de 0.015%.

En la zona de estudio su zona de influencia delimitada, los componentes ambientales que pueden ser afectados por la realización del Proyecto son el suelo, paisaje, vegetación, fauna y agua (arroyos del proyecto) principalmente.

Al hacer el retiro de la capa orgánica de suelo que aún se conserva en la zona a afectar para la excavación donde irá la tubería y cualquier estructura en zona federal, se modifican las características del suelo de toda la zona contemplada y por lo tanto afectando de la misma manera al paisaje presente en el sitio (aunque en forma no significativa en vista de que se instalará la tubería por calles o caminos, siendo zonas donde ya existe una modificación en las características del suelo con anterioridad, existiendo pasos de personas y vehículos en su caso).

Se podrá afectar a los arroyos de la zona del proyecto, tanto por el manejo inadecuado de residuos como por el movimiento de tierras si no se tiene el debido cuidado en los tramos más cercanos a sus cauces ya que se podría ocasionar la contaminación y el azolve de estos cuerpos de agua.

Problemática detectada:

Las localidades en estudio se denominan Misión de Chichimecas y Paso Colorado y ambas pertenecen al municipio de San Luis de la Paz, la primera es una localidad prácticamente conurbada con la cabecera municipal. Es importante destacar el acelerado crecimiento poblacional de la comunidad de Misión de Chichimecas en los últimos años, lo cual ha detonado una mayor demanda en la cobertura de los servicios públicos.

La comunidad de Misión de Chichimecas físicamente está dividida por el libramiento sur, por lo que se ha denominado entonces, la parte ubicada al norte como Misión de Chichimecas de Abajo, y la parte sur como Misión de Chichimecas de Arriba. En cuanto a la comunidad de Paso Colorado esta se ubica hacia el sur de la localidad de Misión de Chichimecas de Arriba.

Las localidades del proyecto integral contemplado no cuentan con servicio de drenaje completo, siendo parcial su servicio.

Las zonas que aún no cuentan con el servicio realizan sus descargas al libre alirey/ocuerpos de agua cercanos, por lo que al descargar las aguas residuales en ellos se incrementan los focos de infección de aguas abajo para los habitantes de la zona, así como también el daño de flora y fauna de las colindancias. Aunado a lo anterior resulta necesario su correcto encauzamiento y saneamiento que ayude a mejorar las condiciones del sitio y cumplir con la normatividad vigente.

En las comunidades rurales y marginadas, uno de los principales problemas es la contaminación del agua, los alimentos y el medio ambiente por la descarga de agua cruda, porque carece de sistemas sanitarios adecuados para el confinamiento y tratamiento de las aguas residuales.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Definido el sistema ambiental donde el proyecto tendrá su influencia (área de 2,834,800.00m² delimitada), se realizará el análisis integral los elementos del medio físico, biótico, social y económico, así como de los diferentes usos de suelo y del agua que hay en dicha área de estudio delimitada.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El tipo de clima que corresponde al sitio del proyecto, en base al establecido en el OEETEG, es el clima del tipo BS1k, el cual corresponde a un clima seco, el más seco de este grupo, con una temperatura media anual de entre 12° y 22°C, el cual se describe a continuación según la clasificación de Köppen, modificado por García, 1982:

Climasemiseco BS1kw^w(i')

- BS1 Tipo de clima seco, en cuanto al contenido de humedad se considera como intermedio (semiseco) cociente p/t mayor a 22.9
- k temperatura media anual menor de 18°C y la del mes más frío mayor a 18°C
- w^w(w) Régimen de lluvia de verano, porcentaje de lluvias invernales respecto del total anual menor de 5
- (i') Con poca oscilación térmica entre 5 y 7°C

PRECIPITACIÓN:

Referente a la precipitación total que corresponde al clima semiseco (correspondiente a la zona de estudio), la precipitación total varía de 391.4 (en la estación San Diego de la Unión) a 561.8 mm (en la estación Doctor Mora).

Con respecto a la temperatura extrema correspondientes al clima de la zona en estudio, se observa que la precipitación máxima se concentra entre los meses de mayo y junio y los mínimos se manifiestan en el mes de enero. Se observa que en cuanto a precipitación extrema, la máxima extrema en la estación de San José de Turbide, fue de 320.5 mm y para el caso de la mínima, la estación Doctor Mora y San Luis de la Paz fue de 0.1 mm. Ver cuadro siguiente.

Temperaturas y precipitaciones máximas y mínimas anuales del clima semiseco

Estación	Precipitación extrema (mm)				Temperatura extrema (°C)			
	Máxima mes/año	Fecha mes/año	Mínima mes/año	Total	Máxima	Fecha	Mínima	Fecha
San Miguel de Allende	297.5	6/58	0.6	500.0	47	1/43	-4.0	12/57
Doctor Mora	318.9	9/55	0.1	561.8	-	-	-	2/55
San Luis de la Paz	273.2	9/55	0.1	403.0	36.0	5/47	-7.6	-
San Juan de los Llanos. San Felipe	229.5	9/55	0.5	475.7	42.0	6/62	-8.0	1/65
San José de Turbide	320.5	9/55	0.2	544.5	38.3	6/57	-3.0	12/55
San Diego de la Unión	303.0	8/51	0.2	391.4	39.5	8/55	-6.0	1/55
Río Lajas-Dolores Hidalgo	256.5	8/49	0.5	559.1	39.0	5/67	-8.1	-
Celaya	256.5	8/60	0.3	557.2	42.4	6/57	-5.0	-

Fuente: SARH, Normales Climatológicas (1941-1970)

FRECUENCIA DE INTEMPERISMOS SEVEROS (HELADAS Y GRANIZADAS):

La frecuencia de estos intemperismos se obtiene de los datos de las estaciones climáticas reportadas para el Estado. Para definir estos intemperismos, los datos se manejan según el tipo climático, el cual para el caso de la zona de estudio es el semicálido subhúmedo. Ver cuadro siguiente.

Frecuencia anual de intemperismo severos (heladas, granizadas y puntos de rocío) del clima semiseco

Estación	Días con rocío	Días con granizo	Días con heladas
San Miguel de Allende		7.22	0.60
Doctor Mora		37.87	2.12
San Luis de la Paz		2.3	6.00
San Juan de los Llanos	San Felipe	2.16	6.92
San José Iturbide		1.82	1.02
San Diego de la Unión		33.56	1.73
Río Laja, Dolores Hidalgo		28.91	1.06
Celaya		39.15	6.57

Fuente: SARH, Normales climatológicas (1941-1970)

En el cuadro anterior se observa que San Miguel de Allende tiene 7.22 días con rocío. Los días con granizo 0.60 y las heladas se dan en 9.35 días. Seanéx Figura CLIMA Senel capítulo VIII.

b) Geología y geomorfología

FISIOGRAFÍA

La zona del proyecto se localiza dentro de la Zona Árida (ZA); en la Sub-Provincial Sierrasy Altiplanicies del meseta central Guanajuatenses y pertenece a la Provincia de la Meseta central.

En general, en cuanto a su regionalización, le corresponde a la zona árida, la provincial de las Sierrasy Altiplanicies del meseta central Guanajuatenses, al sistema de Sierra del Norte Guanajuatense (sistema 1) y el paisaje terrestre de Planicie de San Diego-San Luis-San José (ZA-I-2-g).

En la Meseta Central, se puede claramente identificar, entre las mesetaslomeríos aislados, que se diferenciandelas mesetas y entre las sierrasy del meseta central se pueden claramente identificar vallecitos y zonas de mesetas pequeñas que son paisajes específicos dentro de este sistema de sierrasy

GEOLOGÍA

Geología local

En la zona de estudio se encuentran las 3 formaciones geológicas: “Aluvión del Cuaternario Q(al)”, “Basaltos del Cuaternario Q(B)” y “Riolitas del Terciario superior Ts(R)”.

La descripción de cada formación es la siguiente:

Aluvión Q(al)

Es el producto de la erosión de las rocas preexistentes, se encuentra conformado por sedimentos cuyo tamaño varía del tamaño de la grava, arena, limo y arcilla en función de la localidad.

Su color varía de crema a café oscuro. Su expresión geomorfológica se manifiesta como amplias planicies, rellenando valles y formando abanicos.

Es el producto de la erosión de las rocas preexistentes, se encuentra conformado por sedimentos cuyo tamaño varía del tamaño de la grava, arena, limo y arcilla en función de la localidad.

Litología:

Esta unidad se encuentra conformada por sedimentos de arena sílica, grava, limo y arcillas de distinta composición y grado de redondez. Según reportes se ha detectado en depósitos de color crema a café, con minerales de cuarzo, plagioclasas y fragmentos de roca.

Ambiente de formación:

Continental

Edad:

Cuaternario

Basaltos del Cuaternario Q(B)

Unidad conformada por rocas extrusivas de composición básica de textura afánítica y estructura vesicular, de color oscuro, con fracturamiento moderado a intenso, se presenta como derrames de poco espesor y sobreacearilitas, tobas ácidas, areniscas y conglomerados, todas del Terciario Superior, por lo que a esta unidad se le asigna tentativamente una edad del Cuaternario.

Litología:

Unidad geológica constituida por rocas de basalto de olivino, lamprobolita y andesíticos, tienen textura afánítica y porfírica, son de color negro a grises, están formadas por minerales de labradorita y andesina, con minerales accesorios de olivino, augita, hiperstena, apatito y lamprobolita. Se reporta que ocasionalmente la matriz es vítrea parcialmente desvitrificada y alterada a clorita, otras estructuras identificadas son en forma vesicular y amigdaloides, cuando se presenta alterada el origen es de los lateríticos, todo ello en la porción sur. Hacia el norte del estado el basalto es de color gris oscuro, tiene textura afánítica y estructura vesicular con fracturamiento moderado.

Ambiente de formación:

Continental

Edad:

Cuaternario

Riolitas del Terciario superior Ts(R)

Roca ígnea extrusiva de composición ácida y textura afanítica de textura afanítica, de colorrosa claro que intemperiza a café. Tiene estructura de tipo fluidal y es ferulítica con fracturamiento moderado. Conformada por derrames de espesor y extensión considerables.

Litología:

En la parte sur del estado está conformada por derrames riolíticos de estructura fluidal, textura porfídica holocristalina, mineralógicamente constituida por cuarzo, sanidina, minerales accesorios de clorita y secundarios de epidota, hematita y arcillas. Hacia el norte es una roca de colorrosa que intemperiza a café, tiene textura afanítica, así mismo se reporta con estructura fluidal y es ferulítica y fracturamiento moderado, forma derrames extensos.

Ambiente de formación:

Procede de un magma ríco en sílice extruido por fracturas y fallas que se solidifica en superficie.

Edad:

Esta unidad subyace a andesitas, tobas intermedias y ácidas. Por cubrir rocas del Terciario superior se le asigna esta edad.

En la zona del proyecto no existe presencia de fallas ni fracturamientos.

Se anexa Figura GEOLOGÍA en el Capítulo VIII.

SUELOS

El suelo es uno de los recursos naturales básicos a partir del cual el hombre desarrolla la mayoría de las actividades económicas que le dan sustentación como ente biológico y social.

La localización de los suelos es uno de los factores que quedan prosperidad a las comunidades humanas. La relación de las unidades de suelos con el substrato geológico a partir del cual éstas se han formado se muestra en el siguiente Cuadro.

Relación del material geológico y las unidades de suelos

UNIDAD DE SUELOS	SUBSTRATO GEOLÓGICO
Vertisol	Aluviones del Cuaternario
Feozem	Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario y Cuaternario.
	Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario y Cuaternario.
	Rocas sedimentarias con base en Conglomerados del Terciario.
Luvisol	Complejo ultrabásico de rocas ígneas intrusivas.
	Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario.
	Rocas volcánico-sedimentarias del Terciario.
	Rocas del Cretácico.
Planoso	Rocas sedimentarias calizas.
	Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario.
Litosol	Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario y Cuaternario.
	Rocas sedimentarias calizas.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO...

Rendzina	Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario.
Xerosol	Aluviones del Cuaternario.
Cambisol	Rocas ígneas extrusivas ácidas del Terciario.
Castañozem	Material ígneo extrusivo basáltico.
Regosol	Aluviones del Cuaternario, mezclados con rocas vulcanosedimentarias
	Rocas ígneas extrusivas del terciario formadas de basalto

Fuente: Atlas de la República Mexicana. UNAM 1990 Instituto de Ecología

Suelo en la zona de estudio:

El tipo de suelo existente en la zona del Proyecto es de 2 tipos: "Feozem háplico de fase lítica" y "Vertisol pélico sin fase" que se describen a continuación sus características:

Vertisol (V)

Estos suelos son aptos para la agricultura de riego y temporal, presentan como limitante la dificultad para la labranza si están totalmente secos, por esto es más recomendable someterlos a riego.

Su uso en desarrollo urbano tiene el limitante de la presencia de arcillas hidromórficas que se expanden cuando se humedecen (se hinchan) y cuando se secan se contraen (se contraen); estos efectos de expansión y contracción causan daños a construcciones (cuarteaduras y asentamientos).

Son suelos que se revuelven o se voltean; se caracterizan por la presencia de anchas y profundas grietas que se forman en la época de seca por pérdida de humedad y consecuente contracción de sus partículas.

Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o gris oscuro, pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando se secan. A veces son salinos, casi siempre muy fértiles, aunque presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza, con frecuencia presentan problemas de inundación y de drenaje interno.

La aptitud natural de estos suelos es la agrícola con cultivos de maíz, trigo, forrajes como sorgo, alfalfa y hortalizas, todos estos con rendimientos altos siempre cuando estén bajo riego.

Vertisol pélico (Vp)

Esta subunidad aparte de tener las características de la unidad, se distingue por tener un color negro o grisáceo. Estos vertisoles portener una textura arcillosa en todos sus horizontes, así como por su estructura de bloques subangulares tienen un drenaje interno calificado como moderadamente drenados, no muestran problemas de salinidad puesto que su C.E. es menor a 2 y por sus valores de pH es calificado como ligeramente básicos.

Por su contenido de arcilla presenta una consistencia muy dura en seco, motivo por el cual muestran cuarteaduras en época de seca y para su laboreo se necesitan maquinarias. Por el contenido de materia orgánica se califican como medios todos los horizontes. En cuanto al contenido de cationes como el potasio alto, Calcio alto, magnesio alto, sodio alto.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Porcentaje de saturación de bases 100%, esta cifra se considera como indicador de la capacidad de los coloides para absorber nutrientes que se agreguen, vía los fertilizantes. El porcentaje de saturación de sodio es menor a 15, situación que muestra que no existe problema de sodicidad.

A continuación se hace la descripción de un perfil de un vertisol pélico en fase correspondiente al tipo de suelo del Proyecto.

Descripción de un perfil representativo de un Vertisol pélico en fase

Determinación	Horizonte		
	A11	A12	A13ca
Profundidad en cm	0-28	28-86	86-130
Color en húmedo	Gris obscuro	Gris muy obscuro	Gris obscuro
Separación	Gradual y plana	Clara y plana	
Reacción al HCl	Nula	Nula	Débil
Textura	Arcillosa	Arcillosa	Arcillosa
Consistencia			
En seco	Muy dura	Dura	Dura
En húmedo	Firme	Firme	Firme
Adhesividad	Moderada	Moderada	Moderada
Plasticidad	Fuerte	Fuerte	Fuerte
Esqueleto			Gravafina
Forma			Redondeada
Cantidad			Muy escasa
Alteración			Alterada
Estructura	Bloques subangulares	Bloques subangulares	Bloques subangulares
Tamaño del agregado	Fino	Medio	Fino
Desarrollo	Fuerte	Fuerte	Fuerte
Porosidad			
Constitución			
Presencia de raíces	Muy finas y escasas	Muy finas y escasas	
Drenaje interno	Moderadamente drenado	Moderadamente drenado	Moderadamente drenado
Denominación del horizonte	Úmbrico	Úmbrico	Úmbrico

Fuente: INEGI. 1980. Síntesis Geográfica de Guanajuato.

Datos físico-químicos de un Vertisol pélico en fase

Determinación	Horizonte		
	A11	A12	A13ca
% de arcilla	48	62	64
% de limo	28	14	12
% de arena	24	24	24
Grupo textural	Arcilla	Arcilla	Arcilla
Color en húmedo	10YR4/1	10YR4/1	10YR4/1
Conductividad eléctrica en mmhos/cm	<2	<2	<2
pH en agua relación 1:1	7.3	7.4	7.7
% de M.O.	1.4	1.3	1.4
Cl en meq/100g	43.0	45.8	45.0
Potasio en meq/100g	1.2	0.9	1.2
Calcio en meq/100g	42.0	47.8	44.6
Magnesio en meq/100g	6.7	5.3	6.5
Sodio en meq/100g	1.4	1.6	1.9
% saturación de bases	100	100	100
% saturación de sodio	<15	<15	<15

Fuente: INEGI. 1980. Síntesis Geográfica de Guanajuato

Feozem (H)

Esta unidad de suelo es apta para la agricultura de temporal y riego, siempre y cuando se ubiquen en lugares con pendiente no mayor del 15%, y sin fase física o química. También se califica con aptitud para desarrollo urbano y asentamientos humanos; no posee ninguna restricción para este uso.

Estos suelos son unos de los de mayor cobertura en el Estado, son pardos, con una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y nutrientes. Los que se ubican en lugares planos frecuentemente son profundos y muy fértiles, los que están en laderas y cerros son más someros, menos productivos y fácilmente se erosionan.

Los usos que se les dan son muy variados como forestal, pecuario y agrícola, este último si están bajo riego o tienen buena aportación de lluvias presentan altos rendimientos, sobre todo en cultivos básicos (maíz, frijol, trigo etc.) o legumbres y hortalizas.

Feozem háplico (Hh)

Esta subunidad de suelos presenta las mismas características que las descritas para la unidad. Este feozem tiene una escasa profundidad debido a la presencia de roca a menos de medio metro, esta situación limita el uso de estos suelos en actividades agrícolas. En contrastes estos suelos pueden soportar el establecimiento de pastizales y vegetación silvestre arbórea.

Las características físicas y químicas más importantes son: su textura, porosidad y estructura que permiten un drenaje interno moderadamente drenado. No muestran problemas de salinidad puesto que su conductividad es menor a 2 micromhos. El pH es ligeramente ácido en ambos horizontes. En cuanto a la materia orgánica, se les considera como ricos.

A continuación se hace la descripción de un feozem háplico de fase lítica correspondiente al tipo de suelo del sitio del Proyecto.

Descripción de un perfil representativo de un Feozem háplico con fase lítica

Determinación	Horizonte	
	A11	A12
Profundidad en cm	0-20	20-45
Color en húmedo	Gris muy oscuro	Gris oscuro
Separación	Abrupta e irregular	Abrupta e irregular
Reacción al HCl	Nula	Nula
Textura	Arenosa	Arenosa-limosa
Consistencia		
En seco	Blanda	Blanda
En húmedo	Friable	Friable
Adhesividad y plasticidad	Suelta	Ligera
Estructura	Bloques subangulares	Bloques subangulares
Tamaño de los agregados	Muy fina	Muy fina
Desarrollo	Débil	Débil
Porosidad	Escasa	Nd
Constitución	Finamente porosa	Nd
Presencia de raíces	Finas	Escasas
Drenaje interno	Moderadamente drenado	Moderadamente drenado
Denominación del Horizonte	Mólico	Cámbico

Fuente: INGEI. 1980. Síntesis Geográfica de Guanajuato.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Datos físico-químicos de un Feozem háptico confaselitica

Determinación	Horizonte	
	A1	B2
% de arcilla	20	28
% de limo	22	36
% de arena	58	36
Grupo textural	Migajón arcilloso arenoso	Migajón arcilloso arenoso
Color en húmedo	10YR3/1	10YR3/1
Conductividad eléctrica en mmhos/cm	<2	<2
pH en agua relación 1:1	5.8	6.2
% de M.O.	2.6	1.3
CIT en meq/100g	8.7	12.3
Potasio en meq/100g	0.6	0.4
Calcio en meq/100g	7.0	4.2
Magnesio en meq/100g	1.2	1.0
Sodio en meq/100g	0.1	0.1
% saturación de bases	100	>50
% saturación de sodio	<15	<15

Fuente: INEGI. 1980. Síntesis Geográfica de Guanajuato

Ver Figura EDAFOLOGÍA anexa en el capítulo VIII.

Uso potencial de suelo:

Uso potencial de suelo en base al INEGI: el uso de suelo en el área del Proyecto es de uso Zona Urbana y de Pastizal natural.

Usos de la zona en base al PEDUOET: según el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato, la zona del proyecto está dentro de una zona de Aprovechamiento tanto para crecimiento de asentamientos humanos urbanos como de Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos.

En cuanto al uso actual de suelo en la zona del proyecto en evaluación, en el caso del trazo por zona federal, es un suelo con uso como veredas y caminos para el paso de personas y vehículos en su caso. En su recorrido por zona federal pasará por veredas o caminos de terracería existentes sin afectar ningún tipo de vegetación de importancia, solo el retiro de algo de higuera y vegetación de época de lluvia en algunos de los trazos por zona federal.

USO DE SUELO EN LAS COLINDANCIAS:

Trazo en zona federal:

En las colindancias de los diferentes tramos y cruces se ubicarán tanto predios particulares sin uso evidente y con vegetación natural dispersa, como zonas de viviendas y caminos de terracería o calles de la Localidad.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

d) Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

La zona del Proyecto pertenece a la Región Hidrológica RH-12 Lerma-Chapala-Santiago, a la cuenca Río Laja y a la subcuenca Río Lajas-Peñuelitas.

El río de La Laja nace en la vertiente oriental del cerro de San Juan, a 2,950 m de altitud, ya unos 25 Km al NE de la ciudad de León Gto. Inmediatamente el colector se dirige hacia el oriente a lo largo de unos 25 Km. En este tramo primero se le llama río del Nuevo Valle de Moreno y aguas abajo río San Juan de los Llanos. Después continúa con la misma dirección este por unos 25 Km más hasta la estación de ferrocarril Obregón, Gto., donde cruza la línea férrea que va a San Luis Potosí; en este segundo tramo se le conoce ya como río de La Laja.

A continuación viene un tramo muy largo y muy sinuoso que en línea recta mide unos 50 Km hasta el lugar conocido como Santuario de Atotonilco, Gto. La distancia al largo del colector general entre los dos puntos citados es de 69 Km y al largo de ella el colector general va conservando hacia el margen derecho la vía férrea mencionada, con la cual finalmente se cruzará cerca de la estación La Petaca, de manera que de aquí en adelante la línea férrea quedará hacia el margen izquierdo.

De Atotonilco sigue un tramo del colector general muy sinuoso, cuyas dimensiones son en línea recta 60 Km y al largo del colector 72 Km. Pues llega hasta Celaya.

En todo este tramo el ferrocarril mencionado conserva su posición hacia el margen izquierdo del río de La Laja. Al llegar a Celaya el río bordea la estación dejándola hacia el margen derecho y el cauce describe un arco de aproximadamente 90° que le permite cambiar su curso hacia el oeste, en la forma que se encamina directamente hacia su desembocadura en el Lerma, mediante un recorrido que en línea recta es de unos 40 Km. Pero que al largo del colector general significa 50 Km de desarrollo.

El río de La Laja se inicia a unos 2,950 m.s.n.m., y afluye al Lerma en un punto de 1,675 m.s.n.m., después de un recorrido aproximado de 250 Km; esto significa que tiene una pendiente media de 0.0051, pero que si nos tomamos en cuenta los primeros 50 Km de su recorrido que corresponden a la parte más abrupta, donde el río baja 1,000 m en esa distancia, resulta que la estación hidrométrica Obregón a la desembocadura en el Lerma el trayecto se reduce a 200 Km y el desnivel a 400 m, lo que da un valor de 0.0020.

La cuenca comprende los municipios de Dolores Hidalgo, San Miguel de Allende, Comonfort, Apaseo el Grande, Villagrán y parcialmente Ocampo, San Felipe, Apaseo el Alto, San Diego de la Unión, San Luis de la Paz, Salamanca, Doctor Mora, San José Iturbide, León, Guanajuato, Celaya, Santa Cruz de Juventino Rosas, Jerécuaro y Cortazar.

En esta cuenca se depositan las aguas de la subcuenca Río Laja-Peñuelitas (12 ha) donde se origina el cauce del Río Laja, que se conoce al iniciar su recorrido como Río de San Juan de los Llanos, hasta llegar al cruce de la carretera San Felipe-Dolores Hidalgo donde ya se le conoce como Río Laja.

Además, recibe los afluentes Río La Erre, Arroyo Jalpilla, Arroyo Neutla, Río Apaseo ó Querétaro y Dren Neutla. En esta zona la calidad del agua se ve alterada por las descargas residuales de las

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

poblaciones de Dolores Hidalgo y San Miguel Allende que confluyen en la Presa Allende; posteriormente se une una estación de aguas del Río Querétaro, que lleva materia orgánica y desechos industriales de esta ciudad. Antes de unirse al Río Lerma, recibe las aguas residuales de las poblaciones de Celaya, Cortazar y Villagrán, así como las aguas residuales industriales con un índice de alta contaminación, aportadas por las diferentes industrias asentadas en la periferia de la Ciudad de Celaya.

Colector General

Primer tramo. Desde su nacimiento, el colector se dirige hacia el oriente a lo largo de unos 25 km., recibiendo el nombre de Río de San Juan de los Llanos.

Segundo tramo. Continúa con la misma dirección por unos 25 km., más hasta el cruce con la carretera San Felipe- Dolores Hidalgo, en este segundo tramo se le conoce como Río Laja.

Tercer tramo.- Continúa su trayecto en un tramo largo y sinuoso que en línea recta mide unos 55 km., hasta la Presa Ignacio Allende.

Cuarto tramo. De la Presa Ignacio Allende sigue un tramo del colector general al que se le puede considerar en dirección sur, cuyas dimensiones son en línea recta 60 km., y a lo largo del colector 72 km., que llega hasta la Ciudad de Celaya.

Quinto tramo. Al llegar a Celaya, el río bordea esta ciudad dejándola hacia la margen derecha y el cauce describe un arco aproximadamente de 90° que le permite cambiar su curso hacia el oeste, de tal forma que se encamina directamente hacia su desembocadura en el Río Lerma, mediante un recorrido aproximado de 50 km.

Se da importancia a las ciudades por las que el Río Laja pasa cercada de ellas; en el primer tramo en su margen izquierda la población de Nuevo Valle de Morenos se desarrolla en la parte más abrupta de la cuenca y en el segundo se localiza el poblado de San Juan de los Llanos; en el tercer tramo pasa por el poblado Laja y más adelante cercada de la ciudad de Dolores Hidalgo que queda hacia la ribera derecha; en el cuarto tramo pasa por San Miguel de Allende, Comonfort y Empalme Escobedo, en la margen izquierda, luego por la Ciudad de Celaya cercana a su margen derecha; al cambiar de dirección en el quinto tramo pasa por Cortazar, que queda por la margen izquierda, así como Villagrán y Valtierra en la derecha.

Afluentes principales:

Arroyo El Ancón, es el primero que puede identificarse, entra al Río Laja como afluente derecho, a 6 km., aguas abajo de la población de San Juan de los Llanos, afluye desde el norte y tiene un área de cuenca de 129 km².

Arroyo Santo Domingo, se desarrolla en la parte nor-occidental de la cuenca, hacia la vertiente oriental del Cerro Mexiquito, su escurrimiento es de norte a sur su área de cuenca es de 134 km² confluye al Río Laja por la margen izquierda a 6 km., aguas abajo del Arroyo El Ancón.

Arroyo Las Monjas, se origina a unos 10 km., al suroeste de la Ciudad de San Diego de la Unión, escurre hacia el sur y entra como afluente izquierdo del Río Laja, a 5 km., aguas arriba de la comunidad de Río Laja.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Río Dolores, nace a unos 13 km., al noreste de la Ciudad de Guanajuato con el nombre de Río Trancas, escurre en 3 direcciones principales que son sucesivamente, noreste, este y sureste, de manera que forma un arco convexo, de unos 45 km., de desarrollo total desde el origen a la desembocadura; a 6 km., al noreste de la Ciudad de Dolores Hidalgo, se ubica la Presa Álvaro Obregón de 12.5 Mm³ de capacidad total; 7 km., aguas abajo de la cortina de la presa, el arroyo cruza la ciudad mencionada y después de otros 7 km., llega al Río Laja como afluente de derecho.

Río de La Erre, afluente de derecho del Río Laja, inmedia y directamente aguas abajo del Río Dolores, se origina en el Cerro de San Miguel a 2,878 msnm, que se ubica a 10 km., al norte de la Ciudad de Guanajuato. Su curso es francamente hacia el oriente con una ligera tendencia del cauce de inclinarse hacia el parte aguas norte. Antes de entrar al Río Laja recibe a su vez dos afluentes llamados Arroyo La Palma y Río Llanito, ya unidos pasan por un poblado llamado Peñuelitas y 3 km., después se localiza el ingreso al Río Laja. El área de la cuenca es de 401 km²; sobre el Río La Erre, a 3 km., aguas arriba de la confluencia, se ubica la Presa Peñuelitas, la cual tiene una capacidad total de almacenamiento de 24.0 Mm³.

Arroyo El Plan, se origina al oeste de San Diego de la Unión, precisamente en el Cerro Cuchilla Águilas, en la Sierra del Cubo hasta el Cerro Puerto de Garambullo. Son numerosos los afluentes originales que van convergiendo sucesivamente hasta 13 km., al suroeste y sureste de San Diego de la Unión, quedando ya definidos los dos formadores principales que son el Arroyo Tinajay y el Arroyo Peñuelas los que se unen a 21 km., al noreste de Dolores Hidalgo, de esta confluencia el Arroyo El Plan baja en franca dirección sur hasta que entra al Río Laja como afluente izquierdo a 8 km., aguas abajo de la confluencia del Río La Erre. Arroyo Grande, pequeño aportador del Río Laja que fluye en dirección suroeste, con un área de cuenca total de 126 km², ingresa como afluente izquierdo en un punto situado a 15 km., aguas abajo de la confluencia del Arroyo de La Ventanuy cerca del Santuario de Atotonilco.

Arroyo San Damián (Río San Marcos), a sólo 5 km., aguas abajo de la confluencia del Arroyo Grande tiene esta aportación por la margen derecha, originado al largo de un parte aguas de unos 33 km., de longitud en línea recta orientado en dirección noreste-noroeste sobre el cual se encuentran varios cerros de importancia como el Santa Rosa a 2,712 msnm, El Villalpando a 2,832 msnm y El Corro a 2,609 msnm, en general éstas serranías quedan al oriente de la Ciudad de Guanajuato y hacia su vertiente, se generan numerosos afluentes que fluyen hacia el este y después de unos 25 km., de recorrido medio forma un sólo cauce aguas abajo de un poblado llamado San Damián que da lugar al nombre de dicha corriente, después el cauce conserva una dirección este y finalmente entra a la margen derecha del Río Laja después de formar una cuenca de 513 km². Esta situación correspondiente al estado original de la corriente cambió debido a que en 1968 se terminó de construir la Presa Ignacio Allende, situada a 16 km., aguas abajo de la confluencia, por lo cual la entrada de éste río ocurre al embalse formando una de las colas del vaso.

Arroyo Bocas (San Miguel de Allende), este afluente izquierdo del Río Laja, se genera al sur de la cuenca cerrada de San Luis de la Paz, Dr. Moray San José Iturbide, está orientada en dirección este-oeste y queda limitada al oriente por el Cerro del Macho y al sur por el Cerro del Toro a 2,730 msnm. La dirección de su curso principal es en sentido suroeste y el arroyo pasa por San Miguel Allende donde toma el nombre. La entrada de éste arroyo es a la Presa Ignacio Allende; se estima que su cuenca total hasta el colector general del Río Laja es de 397 km², y que la confluencia ocurre en un punto situado a 13 kilómetros aguas abajo de la confluencia del Río San Damián.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Arroyo Tlaxcalilla, es un afluente de la margen derecha de reducidas dimensiones, su área apenas llega los 144 km², nace en la Mesa El Turbante a 2,350 msnmysucauce principal describe un arco convexo de 30 km., de longitud, su entrada concurre también a la Presa Ignacio Allende, en tal forma que constituye otra de las colas del vaso.

Arroyo de la Cañada de la Virgen, es el primer afluente que se encuentra aguas abajo de la cortina de la Presa Ignacio Allende y que confluye por la margen derecha, la cuenca de esta corriente es alargada de 20 km., de longitud, con una anchura media de 6 km., la corriente escurre con una dirección general de oeste-este, con un área estimada en 119 km².

Arroyo Jalpilla, este es un pequeño afluente de la margen izquierda que entra al Río Laja a la altura de la ciudad de Comonfort, el curso general es de dirección suroeste, el área de cuenca es de 248 km². Arroyo Neutla, a 8 km., aguas abajo de la Ciudad de Comonfort, a la altura del poblado Empalme Escobedo, entra por la margen derecha al Río Laja, afluye de oeste a este y puede considerarse como entre los últimos aportadores de esta zona, pues a esta altura el Río Laja corre entre Comonfort y Empalme Escobedo, zona donde principia el mayor aprovechamiento de sus aguas, de manera que por ambas márgenes se desarrollan importantes aprovechamientos agrícolas.

Río Querétaro (Río Apaseo), afluye al Río Laja por la margen izquierda su importancia está dada por la magnitud de su cuenca que llega a 2,785 km², su origen se remonta hacia el noroeste de la cuenca bajal límite entre Guanajuato y Querétaro, sobre el tramo de la parte aguas del Río Lerma. De esta zona bajan afluentes rumbo a Querétaro, el principal entre ellos se llama Arroyo Júcar y cruza por la capital del Estado de Querétaro, otros formadores se originan hacia el Cerro del Astillero, a 4.2 Km., al sur-sureste de Querétaro, sobre los límites de la parte aguas del Río Tigre, dándole lugar al Río Huinilpano el Poblito que fluye al Arroyo La Cañada como subsidiario izquierdo a 11 Km., aguas abajo de la ciudad de Querétaro, después la corriente sigue con rumbo aproximado hacia el oeste, pasa por la ciudad de Apaseo El Alto y luego afluye al Río Laja, con un recorrido final de 10 km., entre Apaseo y su confluencia.

Dren Neutla, este es un pequeño afluente que entra al Río Laja por la margen derecha a la altura de la población de Sarabia en el Municipio de Villagrán.

PARÁMETROS DE ALERTAMIENTO, ESCALAS Y GASTOS MÁXIMOS DE ESTACIONES HIDROCLIMATOLÓGICAS DE LA CUENCA DEL RÍO LAJA					
ESTACIÓN	CORRIENTE	MUNICIPIO	FECHA	REGISTROS MÁXIMOS	
				ESCALA (M)	GASTO (M ³ /S)
Puente Dolores	Río Laja	Dolores Hidalgo	Julio de 1973	S/D	316
Cinco Señores	Arroyo San Damian	San Miguel Allende	Agosto de 1970	4	513.143
La Begoña	Río Laja	San Miguel Allende	Octubre de 1955	8.99	823
Amexhe	Río Querétaro	Apaseo El Grande	Septiembre de 1977	S/D	122
Tresguerras	Río Laja	Celaya	Julio de 1991	4.34	298.26
Pericos	Río Laja	Salamanca	Agosto de 1993	S/D	399.8

FUENTE: ESTADÍSTICAS DE LA SUBGERENCIA TÉCNICA DE LA C. N. A., EN CELAYA, GTO.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Caracterización de la Subcuenca:

RH12-H-a R. Lajas-Peñuelitas

Área: 6'526 Km²

Corriente principal:

El colector principal de esta subcuenca se localiza en la parte norponiente en las inmediaciones de Nuevo Valle de Morenos así como la sierra El Ocoate asociada a este, además de otra vertiente que desciende de la sierra de Santa Bárbara, de estas descienden los arroyos El Rincón, Arrastres, Santo Domingo y las cruces que convergen entre el poblado de las Majadas y Las Palmas, punto a partir del cual toma el nombre de Lajas, que conserva hasta la presa Ignacio Allende, después de la cortina toma el nombre de río Laja. Es necesario hacer notar que esta unidad fisiográfica está conformada por una gran cuenca semicerrada de grandes dimensiones que drena la planicie.

Tipo de drenaje:

En la sierra de Santa Bárbara los escurrimientos que alimentan al río Lajas son de tipo paralelo a subparalelo cuyo patrón está controlado por estructuras geológicas regionales cuya orientación tiene una dirección preferencial de norponiente a sureste, en Nuevo Valle de Morenos sigue un patrón de drenaje. Hacia el sur en las inmediaciones de Misterio de Chorro el patrón predominante es de tipo dendrítico con algunos de tipo subparalelo, como es el caso de los arroyos Xiconoxtito y El Guajolote. En el norte en las inmediaciones de la sierra El Cubo es de tipo radial, hacia el oriente en San Luis de la Paz las corrientes convergen hacia el centro de la estapa queña cuenca abierta.

En el municipio de San Felipe las corrientes acuáticas son numerosas, aunque de escasas caudal. Los principales ríos son: de Piedras, el Cocinero, de Aranjuez, el Saucillo, El Laja, El Bravo, y Capetillo. Se localizan también los arroyos Rincón de Ortega, Las Alazanas, Cañada de León, El Salto de Monjas, La Quemada, Chirimoyo, El Molino, San Pedro de Almoloya, San Juan de los Llanos y Arperos.

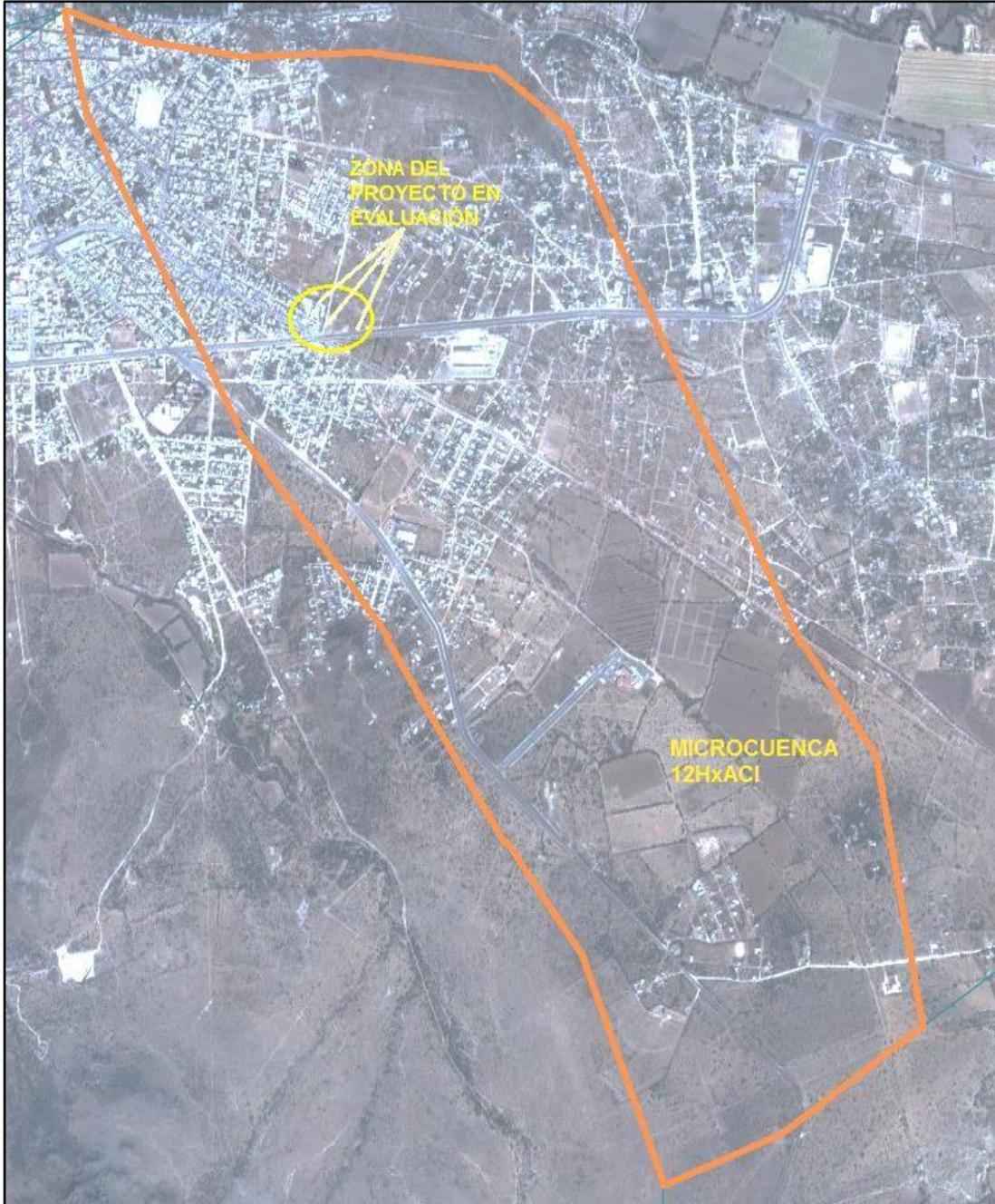
Específicamente el municipio de San Felipe es atravesado por el río Torreón y posee gran cantidad de arroyos, tales como Los Pitos, Los Charcos, El Calecillo, La Casita, San José, El Zacate, Los Terreros, Los Asoleadores, Los Palos Colorados, Madera, La Boquilla, Santa Bárbara, Piedras Negras, Las Cañitas, El Chamacuaro, El Capulín, El Rosario, Palmitas, El Alicante, El Cuervo, El Temporal, Los Altos y Las Milpas. Setienen además nueve presas de almacenamiento, 18 bordos para riego de auxilio, y pozos a cielo abierto.

Se anexa Figura REGIÓN HIDROLÓGICA en el capítulo VIII de este estudio.

AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Microcuenca correspondiente en la zona de estudio:

La zona de estudio (infraestructura por zona federal) se ubica dentro de la microcuenca hidrológica 12HxACI, la cual cuenta con una superficie de 4,664,000.00 m², en la cual tiene ocupación la zona del proyecto en evaluación.



La zona del proyecto en evaluación se ubica en la zona norte de dicha microcuenca.

Dicha microcuenca corresponde a una superficie conocida y delimitada en la cual tiene ocupación nuestro proyecto en estudio. Tomando en cuenta dicha superficie (4,664,000.00 m²), el porcentaje de ocupación del proyecto en evaluación dentro de la zona federal (428.84 m²) sobre dicha superficie total delimitada corresponde a 0.0092%.

AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Hidrología superficial local

En la zona cercana a la delimitación del proyecto realizada, además de los cuerpos de agua del proyecto (Arroyos intermitentes), se ubican otros arroyos intermitentes, además de algunos pequeños bordos o pequeñas represas, los cuales están fuera de la zona de evaluación comprendida.

Arroyo 1 del proyecto: Este es uno de los arroyos del proyecto, ubicado dentro de la zona en evaluación, contemplando los 3 cruces del proyecto en él, realizado por el paso de la tubería de drenaje en forma subterránea.

- Es un arroyo que la mayoría del año lleva poca agua en su cauce, llegando a estar cercado su nivel máximo en temporada de lluvias.
- Sus aguas (cuando llega a tener abundante en su cauce) son usadas para riego agrícola y abrevadero.

Arroyo 2 del proyecto: Este arroyo no está reconocido en la cartografía; existe debido a que recibe agua captada de los escurrimientos generados en época de lluvias de la parte alta sur que existen del otro lado de la carretera. El escurrimiento de dichas aguas conforma el cauce adecuado de unos 133m de longitud para que escurra sobre él, llegando a desembocar en el arroyo 1 del proyecto.

Este cuerpo de agua se toma en el presente proyecto como un cuerpo de agua federal ya que cumple con las características mínimas establecidas en el artículo 3 de la Ley de aguas para ser considerado como cauce de un corriente aplicable a dicha ley, ya que en su tramo de conducción desde su paso por debajo de la carretera hasta su llegada al arroyo 1 cuenta con un ancho mayor a 5m y una profundidad mayor a los 75cm. *VER NOTA ABAJO.

Se contemplan un tramo de tubería marginal a este arroyo, ocupados en zona federal, entre los pozos 7 al 9.

- Es un arroyo que la mayoría del año no lleva agua en su cauce, presentándose únicamente en temporada de lluvias.
- Sus aguas (cuando llega a tener en su cauce) no son usadas para ningún fin, siendo su función únicamente como portador del arroyo 1 del proyecto.

****NOTA: La Ley de aguas nacionales se menciona lo siguiente:***

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

XI. "Cauce de un corriente": El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas del acaudamiento máximo ordinario escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme un cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Arroyo Hondo: Este cuerpo de agua se ubica al sureste del proyecto, a una distancia aproximada de 3.37 km. Este arroyo desemboca y aporta aguas abajo en el arroyo Las Adjuntas, el cual se forma por la unión de este arroyo con el arroyo La Chula.

Arroyo La Chula: Este arroyo circula al este de la Comunidad Paso Colorado en dirección sur a norte, a 3.78 km al sureste de la zona de evaluación del proyecto. Dicho arroyo se junta al noreste de la Comunidad con el arroyo Hondo del proyecto para dar nombre y formar al arroyo Las Adjuntas.

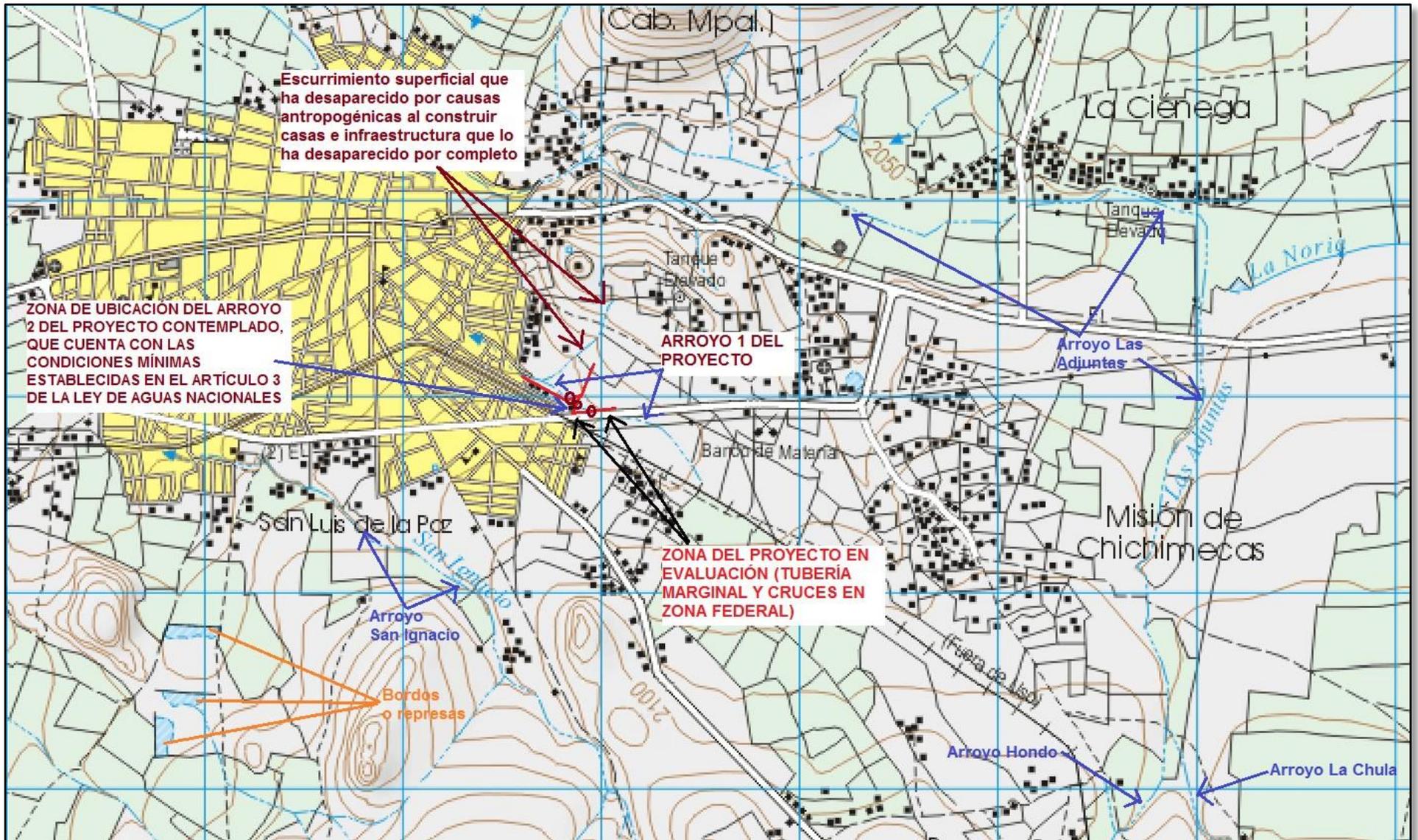
Arroyo Las Adjuntas: Este arroyo circula al este de la zona del proyecto en evaluación en dirección sur a norte, formado por la unión de los arroyos Hondo y La Chula. Este arroyo en su recorrido atraviesa al cabecera municipal en su zona norte. Se ubica a una distancia aproximada de 2.90 km al este de la zona del proyecto.

Arroyo San Ignacio: Este arroyo circula al suroeste de la zona del proyecto en dirección noroeste. Dicho arroyo recibe aportaciones de varios arroyos intermitentes a lo largo de su recorrido por la zona. Se ubica a unos 1.00 km de la zona del proyecto.

Otros arroyos intermitentes: Dentro de la zona colindante del proyecto se ubican otros arroyos o escurrimientos intermitentes, que son aportadores o afluentes de los diferentes arroyos mencionados anteriormente, en distintas colindancias de la zona del proyecto.

Pequeños bordos o represas: Dentro de la zona colindante del proyecto se pueden encontrar algunos pequeños bordos o represas, al suroeste de la zona del proyecto, a distancias variables entre los 2 km y 2.50 km, fuera de la zona de evaluación del proyecto.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.



HIDROLOGÍA LOCAL DE LA ZONA

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE EMISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Hidrología subterránea.

Lazona de estudio se encuentra dentro del acuífero Laguna seca.

DATOS DEL ACUÍFERO LAGUNA SECA:

La unidad geohidrológica aprovechada a nivel regional está conformada por tobas de permeabilidad variable, de acuerdo a su composición granulométrica. Otra unidad con características permeables, la constituyen los conglomerados que afloran al poniente de la zona geohidrológica. Las rocas sedimentarias plegadas que también afloran localmente en esta área, están constituidas por calizas, lutitas y areniscas que confiere una baja permeabilidad. Los depósitos de aluvión forman capas de delgado espesor y no representan posibilidades de estar saturados, dada su situación con respecto al nivel de saturación. La recarga a estos sistemas acuíferos se da por infiltración a través de las capas de tobas.

El acuífero conocido con el nombre de Laguna Seca al noreste del Estado, con una superficie de 1376 Km², situado en el territorio del municipio de San Luis de La Paz, sujeto a disposiciones de veda rígida de fecha 4 de noviembre de 1983, publicada en el DOF, el día 14 del mismo mes y año, recibe una recarga renovable de 52.0 Mm³/año, frente a una extracción, que se realiza a través de 567 obras de alumbramiento, de 110.0 Mm³/año: 94.0 Mm³/año para riego de terrenos agrícolas, 5.0 Mm³/año para abastecimiento de agua potable a centros de población, 10.0 Mm³/año para suministro a la industria y 1.0 Mm³/año para uso doméstico, de donde resulta un déficit de 58.0 Mm³/año por sobre explotación del acuífero, el cual, en consecuencia, se debe considerar como una zona de escasez extrema, como inadecuado exceso de la reserva no renovable y grave migración de contaminantes.

Usos de la agua en el acuífero Laguna seca:

Uso público:

ACUÍFERO	No. APROV.	VOL. EXTRAC. (Mm ³)
LAGUNASECA	90	16.00

Volúmenes de agua subterránea para uso agrícola:

ACUÍFERO	No. APROV.	VOL. EXTRAC. (Mm ³)
LAGUNASECA	390	40.00

Uso industrial:

ACUÍFERO	No. APROV.	VOL. EXTRAC. (Mm ³)
LAGUNASECA	10	4.00

Debido al área a afectar (pequeñas dimensiones), y tomando cuenta el trazo a través de caminos y veredas existentes, el proyecto en estudio no tiene repercusión importante respecto al estado actual del acuífero donde se ubica el proyecto, por lo que el impacto a este componente no se considera relevante. Sean anexa la Figura HIDROLOGÍA. SUBTERRÁNEA en el capítulo VIII.

AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

IV.2.2 Aspectos bióticos

Vegetación terrestre

VEGETACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO:

En base a las condiciones de las zonas del trazo por donde pasará la tubería del proyecto en evaluación (en zona federal), se determinó el no aplicar ninguna metodología de muestreo de vegetación, ya que la zona por donde pasará la tubería en evaluación es a través de caminos de terracería, calles y/o veredas de las Comunidades, afectando únicamente algo de higuera y hierbas de época de lluvia dispersas en puntos de algunos tramos en evaluación.

Se muestra en el anexo fotográfico de este Manifiesto la vegetación presente en las zonas en evaluación.

La descripción de la vegetación presente en los diferentes puntos en evaluación dentro de la zona del Proyecto son los siguientes:

1.- Zona de trazo en zona federal:

Dentro de la zona en evaluación en zona federal, los diferentes trazos de tubería en evaluación van por caminos de terracería o veredas existentes, lo que implica que no habrá afectación de ningún tipo de vegetación de importancia, ya sea arbórea o arbustiva.

En los tramos contemplados marginales a los 2 arroyos del proyecto, solo se contempla afectar vegetación de época de lluvia por las acciones de excavación y movimientos de tierra que se realizarán en el tramo comprendido entre el pozo 3 y 4, al pasar una vereda paralela al arroyo 1. En el trazo marginal al arroyo 2 no se retirará vegetación al pasar por camino de terracería de ancho considerable.

En lo que respecta a los 3 cruces de arroyo contemplados, en el cruce 1 se contempla solo el retiro de algo de hierbas de época de lluvia y en el cruce 3 también el retiro de hierbas surgidas en época de lluvia, además de higuera y jara. Para el caso del cruce 2 no se contempla el retiro de vegetación.

3.- Colindancias (fuera de los trazos de afectación):

En las colindancias de los trazos en evaluación, además de vegetación de época de lluvia, existe la presencia de diferentes especies arbóreas y arbustivas en los linderos tanto de los caminos como de los arroyos del proyecto, lo cual hace que se tenga una calidad moderada del paisaje.

Entre las especies que se encuentran en las colindancias a los trazos se encuentran: mezquite, pirul, paraíso, pino, huizache, jara, maguey y nopal.

Ninguno de los árboles ni arbustos mencionados en el párrafo anterior serán afectados por el proyecto, por lo que se conservarán respetando el trazo proyectado.

A continuación se muestran imágenes satelitales de la zona del proyecto, observándose la vegetación presente:

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASOCOLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.



Imagen satelital que muestra el trazo del proyecto, entre los pozos 1-7. Entre los pozos 4 a 5 se presenta el cruce de arroyo 1 y entre los pozos 6 y 7 se presenta el cruce de arroyo 2. En todo el trazo del proyecto, incluidos los cruces, solo se afectará algo de hierbas de época de lluvia presentando en los 2 cruces como en el trazo del pozo 3 a 4. La vegetación existente a las inmediaciones del proyecto es representada por: fresno, higuierilla, huizache, jara, maguey, mezquite, nopal, paraíso, pirul, todos esos arbustos y árboles sin afectación por el proyecto.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASOCOLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.



Imagen satelital que muestra el trazo del proyecto, entre los pozos 7-11. Entre los pozos 10 y 11 se presenta un cruce de arroyo 3. En este cruce de arroyo se afectará vegetación como: gigantón, higuera, jara y vegetación de época de lluvia. En el resto del trazo del proyecto, no se afectará ningún tipo de vegetación ya que la mayoría del trazo se realizará por camino existente. La vegetación existente a las inmediaciones del proyecto es representada por: fresno, gigantón, higuera, huizache, jara y mezquite.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

LOS NOMBRES CIENTÍFICOS DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS EN LA ZONA DEL PROYECTO Y SUS COLINDANCIAS SON LOS SIGUIENTES:

Nombre común	Nombre científico	Ubicación	Usos
ARBÓREA			
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	Colindancias del proyecto.	Leña
Pirul	<i>Schinus molle</i>	Colindancias del proyecto.	Leña
Paraíso	<i>Melia azedarach</i>	Colindancias del proyecto.	Ornamental
Pino	<i>Pinus sp.</i>	Colindancias del proyecto.	Ornamental
Fresno	<i>Fraxinus sp.</i>	Colindancias del proyecto.	Leña
ARBUSTIVO			
Jara	<i>Baccharis sp.</i>	Colindancias y zona del proyecto.	Forraje
Nopal	<i>Opuntia sp.</i>	Colindancias del proyecto.	Comestible
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	Colindancias del proyecto.	Leña
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	Colindancias y zona del proyecto.	Forraje
Maquey	<i>Agave sp.</i>	Colindancias del proyecto.	Comestible
HERBACEA			
Hierba gigante	<i>Nicotiana glauca graham</i>	Colindancias y zona del proyecto.	Forraje
Pasto	<i>Muhlenbergia sp.</i>	Colindancias, así como en zona del Proyecto.	Forraje
Gramma	<i>Cynodon dactylon</i>	En zona del Proyecto y colindancias.	Forraje
Maleza	<i>Achyranthes</i>	En zona del Proyecto y colindancias.	Forraje

Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción

No existe en el área del Proyecto o a afectar vegetación endémica ni en peligro de extinción, tampoco especies con estatus dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) que vaya a ser afectada o dañada por la construcción del Proyecto.

b) Fauna

Como consecuencia de las condiciones actuales del paisaje en la zona del proyecto (trazos por zona federal), con el paso de personas y vehículos a través de caminos y veredas por donde pasará la tubería y por la modificación que ya se ha realizado del paisaje natural en las colindancias por la cercanía con las viviendas y su infraestructura, es muy probable que ya se haya provocado la emigración de la fauna local (principalmente grandes mamíferos) a lugares con menos disturbios. Las especies que se pudieron observar en la zona del proyecto son algunas aves y reptiles (por la presencia de árboles y arbustos en las colindancias de los tramos en evaluación del proyecto).

Se procedió a realizar la visita de campo a la zona del Proyecto, y en base a lo observado en los recorridos y al mencionado por personas que habitan en la zona, las especies reportadas son las siguientes:

FAUNA DE LA ZONA DEL PROYECTO

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	
AVES		
Huilota	Zenaidamacroura	Vista en colindancias del proyecto con presencia de árboles (4 especies)
Gorrión común	Passer domesticus	Vista en zona arbolada de colindancias del trazo (1 especie)
Urraca	Quiscalus mexicanus	Vista en colindancias del trazo (3 especies)
REPTILES		
Lagartijas	Aspidoscelis gularis	Vista en colindancias de trazos (4 especies)

No se encontraron especies de valor cinegético en el sitio del proyecto ni en sus colindancias.

No se encontraron especies en listadas dentro de la **Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y faunas silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, dentro del sitio del proyecto.

Programa de protección de la flora y faunas silvestre.

Se recomendará al personal que participará en el Proyecto que si es encontrado algún animal durante las actividades del Proyecto, que no se dañe ningún tipo de especie localizada buscando reubicarlos con las máximas precauciones o que se retire del área de influencia.

En lo referente a la vegetación, se aclarará al personal del Proyecto en lo referente a no afectar ni dañar ningún tipo de vegetación que se encuentre fuera de la zona del Proyecto, respetando las especies arbóreas cercanas.

AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

IV.2.3 Paisaje

a) Visibilidad y absorción visual

En cuanto a visibilidad y absorción, el proyecto durante la construcción por zona federal tendrá buena absorción visual en buena parte de las colindancias ya que hay presencia de árboles y arbustos que proporcionan dicha absorción; aunque en los trazos cercados de las viviendas se tendrá cierta visibilidad a pesar de la presencia de árboles.

Cualquier visibilidad que pueda tener en las diferentes colindancias solo se verá en la etapa de construcción, ya que después de dicha etapa, durante la operación, no será visible ya que la tubería irá en forma subterránea en la totalidad de los trazos en zona federal por lo que no habrá impacto en este punto durante la puesta en marcha de la red de drenaje.

b) Calidad paisajística

En el área por donde irán los trazos del proyecto en zona federal se encuentra un paisaje sin presencia de vegetación arbórea dentro del área de afectación por la instalación de las diferentes tuberías (trazos por caminos de terracería y veredas en todos los trazos). Sin embargo, en las colindancias de la zona en evaluación (en los linderos de los caminos) hay presencia de árboles de mezquite, pirul, paraíso, pino, además de huizache, maguey, nopal, en algunos puntos de los linderos de los arroyos y los caminos de los trazos que hacen que mejore la calidad del paisaje natural de la zona en los diferentes trazos contemplados en zona federal.

En las colindancias cercanas del tramo sujeto a evaluación en la zona, se ubican viviendas muy cercanas, además de la presencia de caminos, calles y la carretera colindante a la zona del cruce del arroyo como infraestructura presente.

Lo anterior indica que se ha modificado el paisaje natural de la zona por la presencia de infraestructura y viviendas, así como la presencia de personas y el tránsito de vehículos por los diferentes caminos de terracería y veredas y la carretera lo que ha ocasionado la emigración de la fauna alugares con menos ruido y disturbio.

En base a ello, se concluye que el paisaje en la zona del proyecto se puede clasificar como un paisaje de mediana a baja calidad en vista del paisaje existente y modificado (viviendas, infraestructura carretera, caminos), con la presencia de los arroyos del proyecto y de vegetación natural (arbórea y arbustiva) en algunas colindancias de las zonas del proyecto por donde irá la tubería.

El proyecto en estudio no afectará en forma severa o grave el paisaje ya que no se afectará la vegetación de importancia; se modificará las características del suelo existente durante la excavación, aunque sin embargo este suelo ya ha sido modificado con anterioridad en cuanto a sus características naturales en el trazo del proyecto por caminos y veredas, respecto a los tramos contemplados para la excavación.

AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

IV.2.4 Medios socioeconómico

INFORMACIÓN DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ:

Demografía.

Población 1990-2010					
	1990	1995	2000	2005	2010
Hombres	38,466	44,102	46,057	47,615	54,726
Mujeres	40,038	46,339	50,672	53,755	60,930
Total	78,504	90,441	96,729	101,370	115,656

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Grupos étnicos:

Distribución de la población de 3 años y más, según condición de habla indígena y español, 2010

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Población que habla lengua indígena	1,790	1,032	758
Habla español	939	563	376
No habla español	4	2	2
No especificado	847	467	380
Población que no habla lengua indígena	745,240	360,028	385,212
No especificado	1,861	931	930

Lenguas indígenas habladas en el municipio, 2010

Lengua indígena	Número de hablantes		
	Total	Hombres	Mujeres
Lengua Indígena No Especificada	785	438	347
Náhuatl	308	195	113
Mazahua	108	59	49
Otomí	92	47	45
Zapoteco	64	37	27

AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

**Distribución de la población de 3 años y más, según condición de habla indígena y español,
 2010**

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Huichol	57	31	26
Mixe	52	30	22
Mixteco	50	27	23
Maya	38	27	11
Purépecha	36	22	14
Totonaca	35	21	14
Huasteco	29	16	13
Tarahumara	15	10	5
Otras Lenguas Indígenas De América	14	5	9
Tzotzil	13	8	5
Chol	12	7	5
Yaqui	7	7	0
Mazateco	6	2	4
Chinanteco	5	4	1
Mixteco De La Mixteca Baja	3	2	1
Chontal	3	2	1
Tlapaneco	3	3	0
Tzeltal	2	1	1
Tojolabal	2	2	0
Popoluca	2	2	0
Amuzgo	2	1	1
Zoque	2	1	1
Mayo	1	1	0
Chichimeca Jonaz	1	1	0

Distribución de la población de 3 años más, según condición de habla indígena y español, 2010

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Pame	1	0	1
Tepehuano	1	0	1
Otras Lenguas Indígenas De México	1	1	0
Popoloca	1	1	0
Cora	1	1	0

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Población económicamente activa

El sector terciario es el más importante en el municipio dado que es donde se encuentra la mayoría de la población económicamente activa como se observa en el cuadro que sigue:

Población Ocupada en los Sectores Productivos

Sector	Número	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	4,874	20.96%
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	6,359	27.35%
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	11,214	48.54%

FUENTE: Sistema Nacional de Información Municipal

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)⁽¹⁾	39,670	26,971	12,699	67.99	32.01
Ocupada	36,459	24,213	12,246	66.41	33.59
Desocupada	3,211	2,758	453	85.89	14.11
Población no económicamente activa⁽²⁾	41,916	10,426	31,490	24.87	75.13

Notas:

⁽¹⁾ Personas de 12 años más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.

⁽²⁾ Personas de 12 años más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Principales Sectores, Productos y Servicios

Agricultura

No es la principal actividad económica del municipio, sin embargo, sigue manteniéndose una cierta importancia con productos como el maíz grano, frijol, brócoli y chile verde.

Ganadería

El municipio de San Luis de la Paz destaca a nivel estatal por ser un municipio cuya población de ovinos y vacas es de un tamaño considerable en términos estatales.

Industria

La actividad industrial en el municipio es muy escasa. De acuerdo a los censos económicos durante los últimos años las principales actividades industriales del municipio en cuanto al número de establecimientos son las industrias alimenticias y de productos metálicos, siguiéndoles los productos químicos y los de papel.

Comercio

Es la principal actividad del municipio. De acuerdo al número de usuarios de energía eléctrica de carácter comercial, podemos observar como en el municipio de San Luis de la Paz se localiza el 1.9% del total de usuarios de este tipo del Estado, como dato adicional podemos decir que existe un establecimiento comercial por cada 41.9 habitantes, Promedio superior al Estatal que fue de un comercio por cada 38.3 habitantes.

Turismo

La actividad turística de San Luis de la Paz es muy baja. La infraestructura con la que cuenta actualmente la ciudad se limita a 5 establecimientos de hospedaje, entre los que se cuentan 109 habitaciones. De estos 5 hoteles solo uno de ellos es de tres estrellas y los restantes no encajan dentro de ninguna clasificación turística.

Vivienda

Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010

Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas⁽¹⁾	24,263	100.00
Vivienda particular	24,256	99.97
Casa	23,899	98.50
Departamento en edificio	100	0.41
Vivienda o cuarto en vecindad	101	0.42
Vivienda o cuarto en azotea	2	0.01
Local no construido para habitación	2	0.01
Vivienda móvil	2	0.01
Refugio	1	0.00
No especificado	149	0.61
Vivienda colectiva	7	0.03

Nota⁽¹⁾: Incluye viviendas particulares y colectivas.

Viviendas particulares habitadas por características en materiales de construcción, 2010

Materiales de construcción de la vivienda	Número de viviendas particulares habitadas ⁽¹⁾	%
Piso de tierra	2,150	8.88
Piso de cemento o firme	18,385	75.95
Piso de madera, mosaico u otro material	3,609	14.91
Piso de material no especificado	62	0.26
Techo de material de desecho olamina de cartón	133	0.54
Techo de lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil	5,963	24.36
Techo de teja o terrazo con viguería	195	0.80
Techo de losa de concreto o viguetas con bovedilla	18,187	74.30
Techo de material no especificado	0	0
Pared de material de desecho o lámina de cartón	39	0.16
Pared de barro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	10	0.04
Pared de madera o adobe	2,006	8.20
Pared de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	22,423	91.60
Pared de material no especificado	0	0

Nota: ⁽¹⁾ El total de viviendas particulares habitadas que se contabilizaron para las variables material de techo y pared excluye locales no construidos para habitación, viviendas móviles y refugios.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Educación

Población según condición de asistencia escolar por grupos de edad y sexo, 2010

Grupos de edad	Población			Condición de asistencia escolar								
				Asiste			No asiste			No especificado		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
3 a 5 años	47,951	24,520	23,431	23,887	12,117	11,770	23,224	11,967	11,257	840	436	404
6 a 14 años	145,369	73,730	71,639	139,043	70,355	68,688	5,989	3,210	2,779	337	165	172
15 a 17 años	47,860	23,913	23,947	32,330	15,929	16,401	15,454	7,946	7,508	76	38	38
18 a 24 años	103,604	51,067	52,537	33,116	16,580	16,536	70,101	34,318	35,783	387	169	218
25 a 29 años	64,511	31,044	33,467	4,526	2,444	2,082	59,635	28,452	31,183	350	148	202
30 años y más	339,596	157,717	181,879	7,786	3,380	4,406	329,689	153,445	176,244	2,121	892	1,229

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.

Alumnos(as) inscritos en escuelas públicas por nivel educativo, 2010

Nivel Educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela ¹			Promedio de alumnos por docente ²		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	25,883	13,133	12,750	118	60	58	27	13	13
Primaria	90,486	46,432	44,054	279	143	136	32	17	16
Secundaria	40,851	20,542	20,309	352	177	175	14	7	7
Bachillerato	18,463	8,477	9,986	543	249	294	20	9	11
Profesional Técnico	3,204	1,708	1,496	458	244	214	10	5	5

AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Alumnos(as) inscritos en escuelas privadas por nivel educativo, 2010

Nivel Educativo	Alumnos			Promedio de alumnos por escuela ¹			Promedio de alumnos por docente ²		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Preescolar	5,238	2,664	2,574	42	21	21	15	8	7
Primaria	12,280	6,274	6,006	148	76	72	22	11	11
Secundaria	4,446	2,145	2,301	97	47	50	7	3	4
Bachillerato	10,518	5,518	5,000	178	94	85	8	4	4
Profesional Técnico	334	125	209	67	25	42	4	2	3

Notas:

¹ Para el cálculo de este indicador se dividió el número de alumnos correspondientes al mismo nivel educativo del municipio entre el número de escuelas de ese mismo nivel

² Para el cálculo de este indicador se dividió el número de alumnos correspondientes al mismo nivel educativo del municipio entre el número de docentes de ese mismo nivel

Fuente: Secretaría de Educación Pública. Dirección General de Planeación y Programación. Base de datos de Estadística Básica del Sistema Educativo Nacional.

Abasto

El abasto de los diferentes insumos que la población demanda en el municipio de San Luis de la Paz es de la siguiente forma:

Número de unidades de Abasto

Concepto	Unidades
Tiendas de consa	34
Tianguis	1
Mercados Públicos	2
Rastros Mecanizados	1

*Comprender rastros municipales y de tipo inspección Federal
 FUENTE: Compendios Municipales. INIDEG*

Servicios Públicos

El gobierno municipal de San Luis de la Paz ofrece a sus habitantes los servicios públicos indispensables para el bienestar.

- Agua potable y alcantarillado
- Alumbrado público
- Limpia y recolección de basura
- Mercados, panteones, rastros, calles y pavimentos
- Parques y jardines
- Seguridad pública, tránsito y vialidad

AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Vías de Comunicación

La ciudad se localiza a escasos 8 kilómetros de la carretera central México-Piedras Negras. También se comunica a través de las carreteras San Luis de la Paz-Doctor Moray San Luis de la Paz- Victoria; además, existen caminos hacia los municipios de Santa Catarina y Xichú, en el estado de Guanajuato y Mineral del Rialto y Río Verde, San Luis Potosí.

Medios de Comunicación

Dispone el municipio de los servicios de teléfono, telégrafo y correo. En materia de transporte se cuenta con una estación de ferrocarriles, servicio de auto transporte foráneo y de autos de alquiler.

Índice de Marginación

Indicadores de Marginación, 2010

Indicador	Valor
Índice de marginación	-0.20620
Grado de marginación(*)	Medio
Índice de marginación de 0 a 100	25.34
Lugar a nivel estatal	16
Lugar a nivel nacional	1377

Distribución porcentual de la población por características seleccionadas, 2010

Indicador	%
Población analfabeta de 15 años o más	12.83
Población sin primaria completa de 15 años o más	31.22
Población en localidades con menos de 5000 habitantes	51.04
Población Económicamente Activa ocupada, con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	54.15

AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Distribución porcentual de ocupantes en viviendas por características seleccionadas, 2010

Ocupantes en Viviendas	%
Sin drenaje ni servicios sanitario exclusivo	16.08
Sin energía eléctrica	3.56
Sin agua entubada	6.86
Con algún nivel de hacinamiento	47.47
Con piso de tierra	9.00

Nota: (*) CONAPO clasifica el grado de marginación en: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. Los datos mostrados corresponden a la información más reciente publicada por CONAPO.
Fuente: CONAPO con base en el INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Salud

Población total según derechohabencia a servicios de salud por sexo, 2010

	Población total	Condición de derechohabencia									
		Derechohabiente ⁽¹⁾								No derechohabiente	No especificado
		Total	IMS	ISSTE	ISSST Estatal ⁽²⁾	Pemex, Defensa Marina	Seguro popular para una nueva generación	Institución privada	Otra institución ⁽³⁾		
Hombres	54,726	35,893	7,620	2,520	91	25,598	25	236	140	18,681	152
Mujeres	60,930	42,325	8,291	3,042	117	30,971	22	197	148	18,427	178
Total	115,656	78,218	15,911	5,562	208	56,569	47	433	288	37,108	330

Notas:
 (1) La suma de los derechohabientes en las distintas instituciones de salud puede ser mayor al total por que a la población que tiene derecho a este servicio en más de una institución de salud.
 (2) Se refiere a la población derechohabiente al ISSSET, ISSSEM, ISSSTEZAC, ISSSPEA o ISSSTESON.
 (3) Incluye instituciones de salud públicas y privadas.
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Tabulados del cuestionario básico.

Fiestas, Danzas y Tradiciones:

San Luis Rey y feria regional, con motivo del aniversario de la fundación de la ciudad y del patrono del lugar; Virgen de la Asunción, fecha variable; Virgen de Guadalupe, 12 de diciembre.

■ AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO. □

Trajes Típicos

Los indígenas varones en sus fiestas usan camisa y calzón de mantablanca, bordados de hilo rojo en el cuello, mangas y parte inferior de las piernas: usan patío y fajaroja, calzan huaraches y sombrero de palma. Las mujeres se visten de manta blanca, bata o camisa y enagua, que es quémetl (jorongos de cuatropicos), bordado en hilo rojo, muchos collares multicolores al cuello, el pelo trenzado alrededor de la cabeza y sobre estas se colocan la corteza de un anaranjado en gajos; además se colocan algunos listones en las puntas de las trenzas.

Gastronomía

Dulces: Trompadas, pepitorias, muéganos, cubiertos de biznaga, calabaz y charamuscas.
 Bebidas: Colonche, bebida de jugo de tuna fermentado.

Artesanías

Se elaboran cobijas de lana con entretejido de figuras artísticas a mano, jorongos, ruanas y capas, chambritas, suéter y otras prendas de vestir, en tejido de acrílano. En la comunidad de Pozos existen artesanos que fabrican artículos de latón y vidrio, así como instrumentos musicales autóctonos como teponaxtles, flautas, vihuelas, requintos y bellos trabajos de carpintería.

Monumentos Históricos:

Existen en el municipio varios monumentos históricos de relevancia importante.

- . Edificio de la Presidencia Municipal.
- . Portal Vértiz, una de las edificaciones más antiguas de la ciudad.
- . Capilla San Luisito.
- . Templo Parroquial, terminado en 1911, de estilo románico.
- . Templo del Santuario, construido a fines del siglo XIX, de estilo gótico tardío.
- . Templo de las Tres Aves Marías.
- . Templo Ecce Homo.

INFORMACIÓN DE COMUNIDADES DEL PROYECTO:

Demografía

Misión de Chichimecas

De acuerdo con el padrón de usuarios de agua potable, el cual fue proporcionado por los representantes de los comités de agua potable y drenaje de las localidades, la población actual de la comunidad de Misión de Chichimecas de Arriba es de 6,010 habitantes aproximadamente y la población de Misión de Chichimecas de Abajo es de 4,872 habitantes aproximadamente. Dando un total de 10,882 habitantes en toda la zona general de Misión de Chichimecas.

Paso Colorado

De acuerdo con el padrón de usuarios de agua potable proporcionado por los representantes del comité de agua potable de la localidad, existe una población de 446 habitantes.

■ AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 □ MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO. □

La relación mujeres/hombres es de 1,181. El ratio de fecundidad de la población femenina es de 3.37 hijos por mujer. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 19,21% (19,05% en los hombres y 19,35% en las mujeres) y el grado de escolaridades de 4.48 (4.22 en hombres y 4.69 en mujeres).

SALUD

Misión de Chichimecas

La localidad cuenta con un centro de salud ubicado en la zona de Misión de Abajo.

Paso Colorado

La comunidad no cuenta con un centro de salud, por dicho servicio se trasladan al ubicado en la zona de Misión de Abajo.

VIVIENDA

Misión de Chichimecas

Actualmente en la localidad existen en su mayoría casas de material tabique y techos de concreto macizo, sin embargo, todavía se observan casas con paredes de adobe, piso de tierra y techos de lámina o de cartón.

Paso Colorado

En la localidad existen en su mayoría casas de material tabique y techos de concreto macizo.

AGUAPOTABLE

Misión de Chichimecas

En Misión de Chichimecas, las 2 zonas en que se divide, tanto la de Arriba como la de Abajo existen fuentes de abastecimiento tipo pozopozo profundo que mediante equipamiento electromecánico extraen el agua subterránea.

Ambas zonas cuentan con red de distribución de agua potable con tomas domiciliarias, sin embargo en ambas localidades la cobertura del servicio es baja por los nuevos asentamientos.

Paso Colorado

La comunidad recibe agua potable de la fuente de abastecimiento de la localidad de Misión de Chichimecas en su zona de Arriba y cuenta con un tanque metálico elevado para almacenamiento y una pequeña red para la distribución del agua, teniendo un servicio parcial pero no completo.

ALCANTARILLADO (DRENAJE SANITARIO)

Misión de Chichimecas

El drenaje sanitario en la actualidad con una cobertura global del 70% aproximadamente.

■ AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 □ MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO. □

Paso Colorado

La localidad no cuenta con drenaje sanitario.

ENERGÍA ELÉCTRICA

Misión de Chichimecas

Se puede observar en las calles de la comunidad postes de CFE con líneas de alta y baja tensión, por lo que, la totalidad de las viviendas cuenta con servicio de Energía Eléctrica, como es común, el servicio lo presta la Comisión Federal de Electricidad (CFE), del Gobierno Federal.

Paso Colorado

La comunidad cuenta con servicio de energía eléctrica con una cobertura aproximada del 80%, actualmente se realizan trabajos de ampliación de dicha red.

EDUCACIÓN

Misión de Chichimecas

En términos globales la localidad cuenta con la infraestructura necesaria para atender la demanda educativa en todos sus niveles, excepto en los estudios de nivel superior.

Teniendo los siguientes centros educativos:

Jardín de Niños "kinder Juague Nande" - Misión de Arriba
 Escuela Primaria - Misión de Arriba
 Tele Secundaria - Misión de Arriba
 Edificio IECA - Misión de Arriba
 Videobachillerato - Misión de Arriba
 Jardín de Niños - Misión de Abajo
 Escuela Primaria - Misión de Abajo

Paso Colorado

La localidad solo cuenta con instalaciones para educación preescolar y primaria.

c) Factores socioculturales

Nivel de aceptación del Proyecto:

La aceptación del Proyecto (construcción de red de agua potable) tiene una total aceptación de parte de las Comunidades beneficiadas, en vista de que la construcción del proyecto será un proyecto que ayudará a mejorar la localidad de vida de los habitantes de la misma.

■ AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO. □

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Problemática detectada:

Las localidades en estudio se denominan Misión de Chichimecas y Paso Colorado y ambas pertenecen al municipio de San Luis de la Paz, la primera es una localidad prácticamente conurbada con la cabecera municipal. Es importante destacar el acelerado crecimiento poblacional de la comunidad de Misión de Chichimecas en los últimos años, lo cual ha detonado una mayor demanda en la cobertura de los servicios públicos.

La comunidad de Misión de Chichimecas físicamente está dividida por el libramiento sur, por lo que se ha denominado entonces, la parte ubicada al norte como Misión de Chichimecas de Abajo, y la parte sur como Misión de Chichimecas de Arriba. En cuanto a la comunidad de Paso Colorado esta se ubica hacia el sur de la localidad de Misión de Chichimecas de Arriba.

Las localidades del proyecto integral contemplado no cuentan con servicio de drenaje completo, siendo parcial su servicio.

Las zonas que aún no cuentan con el servicio realizan sus descargas al aire libre y/o cuerdas de aguaceros, por lo que al descargar las aguas residuales en el suelo se incrementan los focos de infección de aguas abajo para los habitantes de la zona, así como también el daño de flora y fauna de las colindancias. Aunado a lo anterior resulta necesario su correcto encauzamiento y saneamiento que ayude a mejorar las condiciones del sitio y cumplir con la normatividad vigente.

En las comunidades rurales y marginadas, uno de los principales problemas es la contaminación del agua, los alimentos y el medio ambiente por la descarga de agua cruda, porque carecen de sistemas sanitarios adecuados para el confinamiento y tratamiento de las aguas residuales.

DIAGNÓSTICO:

La zona de los tramos del proyecto en evaluación donde tiene influencia (delimitación del Sistema Ambiental), actualmente corresponde a una zona en la que el paisaje natural y se ha modificado en la zona evaluada por la presencia de infraestructura rural y urbana con caminos, calles y edificaciones o viviendas, así como por el cambio de usos de suelo para cuestiones agrícolas en buena parte de las colindancias de los tramos evaluados; siendo todo lo anterior indicativo de un deterioro del paisaje natural en sus características originales en las zonas específicas de afectación.

La calidad del aire en la zona es moderada como consecuencia de la moderada a baja influencia vehicular en la zona de los cruces y tramos en zona federal, y que no existe presencia de ningún tipo de industria que genere emisiones que afecten la calidad del aire en la zona.

Referente a la vegetación, fuera de la zona de infraestructura rural y urbana, en algunas colindancias de los tramos por zona federal se encuentra con presencia de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea en las zonas del borde de los arroyos y caminos y que muestran señales de presentar ningún impacto importante de deterioro o daño.

En cuanto a la fauna, no se observó la presencia de ningún tipo de mamífero como consecuencia de la modificación del paisaje presente que ya se ha descrito, existiendo visiblemente especies de aves en las zonas de árboles y arbustos de las colindancias, además de las aves dispersas como fauna representativa de la zona.

■ AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO. □

Como se ha descrito dentro del estudio, la presencia de los arroyos del proyecto con presencia de especies de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea en sus linderos y alrededores, contribuyen a que se mejore la calidad del paisaje.

En lo que se refiere al grado de conservación existente en la zona de afectación y de influencia delimitada al inicio de este capítulo, solo se presenta un buen nivel de conservación en la zona de los bordos y linderos de los arroyos, en vista de que no se ha extendido la creación de infraestructura nueva que implique la remoción de vegetación importante en esa parte, presentándose vegetación arbórea (mezquites, pirules, paraíso, fresno), y arbustiva (huizaches, nopal, maguey, jara) natural que mejoran un poco la imagen en cuanto a calidad del paisaje en las colindancias de los distintos trazos, ya impactada por la presencia de viviendas e infraestructura.

Como conclusión al mencionado en los párrafos anteriores, se tiene que el proyecto en evaluación en su zona delimitada se presenta un deterioro del ambiente importante en cuanto a la modificación del paisaje natural, siendo esto como consecuencia de la presencia de infraestructura de las Comunidades y del cambio de uso de suelo con fines agrícolas en otras de las colindancias, aunado a la presencia de personas en la zona a su constante generación de ruido.

Cabe mencionar como punto importante, que en lo referente al trazo contemplado de infraestructura en zona federal, no implicará ninguna modificación en cuanto al grado de conservación existente en las zonas de los trazos y sus colindancias inmediatas, ya que se proyectó la tubería por caminos y veredas en los trazos con excavación, para respetar la totalidad de vegetación presente y que con ello no se altere la composición de vegetación, lo que ayudará a que se siga manteniendo esa zona similar a sus características actuales al finalizar la ejecución del proyecto, preservando las características del paisaje actual en su totalidad.

En la zona de estudio y su zona de influencia delimitada, los componentes ambientales que pueden ser afectados por la realización del Proyecto son el suelo, paisaje, vegetación, fauna y agua (arroyos del proyecto) principalmente.

Al hacer el retiro de la capa orgánica de suelo que aún se conserva en la zona a afectar para la excavación donde irá la tubería y cualquier estructura en zona federal, se modifican las características del suelo de toda la zona contemplada y por lo tanto afectando de la misma manera al paisaje presente en el sitio (aunque en forma no significativa en vista de que se instalará la tubería por veredas, calles o caminos cercanos a los arroyos, siendo zonas en donde ya existe una modificación en las características del suelo con anterioridad, existiendo pasos de personas y vehículos en su caso).

Se podrá afectar a los arroyos de la zona del proyecto, tanto por el manejo inadecuado de residuos como por el movimiento de tierras si no se tiene el debido cuidado en los tramos más cercanos a sus cauces ya que se podría ocasionar la contaminación y el azolve de estos cuerpos de agua.

En el área por donde irán los trazos del proyecto en zona federal se encuentra un paisaje sin presencia de vegetación arbórea dentro del área de afectación por la instalación de las diferentes tuberías (trazos por caminos de terracería y veredas en todos los trazos). Sin embargo, en las colindancias de la zona en evaluación (en los linderos de los caminos) hay presencia de árboles de mezquite, pirul, paraíso, pino, además de huizache, maguey, nopal, en algunos puntos de los linderos de los arroyos y los caminos de los trazos que hacen que mejore la calidad del paisaje natural de la zona en los diferentes trazos contemplados en zona federal.

■ AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO. □

En las colindancias cercanas del tramo sujeto a evaluación en la zona, se ubican viviendas muy cercanas, además de la presencia de caminos, calles y carreteras colindantes a la zona del cruce del arroyo como infraestructura presente.

Lo anterior indica que se ha modificado el paisaje natural de la zona por la presencia de infraestructura y viviendas, así como la presencia de personas y el tránsito de vehículos por los diferentes caminos de terracería y veredas y la carretera lo que ha ocasionado la emigración de la fauna a lugares con menos ruido y disturbio.

En base a ello, se concluye que el paisaje en la zona del proyecto se puede clasificar como un paisaje de mediana a baja calidad en vista del paisaje existente y modificado (viviendas, infraestructura carretera, caminos), con la presencia de los arroyos del proyecto y de vegetación natural (arbórea y arbustiva) en algunas colindancias de las zonas del proyecto por donde irá la tubería.

El proyecto en estudio no afectará en forma severa o grave el paisaje ya que no se afectará vegetación de importancia; se modificará las características del suelo existente durante la excavación, aunque sin embargo el suelo ya ha sido modificado con anterioridad en cuanto a sus características naturales en el trazo proyectado por caminos y veredas, respecto a los tramos contemplados para excavación.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

Indicadores del impacto				
Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Indicadores Específicos	
Físico	Medio inerte	Aire	Generación de residuos (sólidos, líquidos, grasas y aceites)	
			Generación de polvo y nivel de ruido	
			Emisiones a la atmósfera	
		Suelo	Grado de erosión.	
			Generación de residuos	
			Modificación de características fisicoquímicas	
		Medio biótico	Agua	Calidad de aguas superficiales.
				Calidad de aguas subterráneas.
				Generación de residuos (sólidos, líquidos, grasas y aceites)
	Vegetación		Superficie de la vegetación que se va a afectar	
			Especies a afectar	
			Fauna	Afectación por ruido
	Limitación de hábitat			
	Especies a afectar			
	Medio perceptual	Paisaje	Calidad del paisaje.	
Visibilidad natural.				
Socio-económico	Social	Población	Creación de empleo	
			Calidad de vida.	

■ AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO. □

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

Componente Aire.

Generación de polvo. Se puede ver afectado por el movimiento de tierras producto de las excavaciones, durante la instalación de la tubería en zona federal, así como por el constante paso de vehículos.

Emisión a la atmósfera. Durante el transporte de material y el uso de la maquinaria pesada la calidad del aire se puede afectar por la emisión de gases (NOx, SOx, CO, etc.).

Niveles de ruido. Habrá emisiones de ruido ocasionado por la maquinaria y equipo que se utilizará durante la instalación de tubería en zona federal, así como por el flujo de vehículos en el lugar de las obras.

Generación de residuos. Se generarán residuos de obra, orgánicos, grasas y aceites que sean usados por los trabajadores, los cuales generarán malos olores al ambiente si no son dispuestos adecuadamente.

Componente Agua.

Generación de residuos. Durante la preparación del sitio y construcción se puede afectar a los "arroyos del proyecto", presentes en la zona, si no se realiza una disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos, grasa, aceites y escombros, durante la construcción e instalación de tubería por zona federal y en los cruces, ya que la mala disposición de residuos puede ocasionar que sean arrastrados a dichos cuerpos de agua contaminándolos.

Calidad del agua superficial. Se puede ocasionar el azolve de los arroyos del proyecto si no se dispone adecuadamente el material generado durante las excavaciones y movimientos de tierras para la construcción e instalación de la tubería de agua potable en zona federal (en cruces).

Calidad del agua subterránea. La alteración a través del despalme, relleno y compactación, conlleva a disminuir la infiltración y aumentar la escorrentía, desapareciendo la regulación del flujo que llevan a cabo la vegetación y el suelo. Aunque este impacto no es relevante considerando que la superficie requerida para la instalación de tubería es a través de caminos de terracería y/o vialidad en las que ya se ha realizado el cambio de uso de suelo.

Suelo.

Generación de residuos. Se puede generar la contaminación del suelo por la disposición inadecuada de los residuos sólidos, orgánicos e inorgánicos generados por los trabajadores durante la ejecución del proyecto, los cuales al descomponerse generan o forman lixiviados que se pueden infiltrar al subsuelo.

Durante la etapa de construcción el suelo puede contaminarse por el derrame de aceites y grasas que pueden ser usadas para el mantenimiento de la maquinaria pesada que lo requiera.

■ AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
 MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO. □

Características del suelo. Se perderán ciertas características del suelo al realizar actividades de despalme, excavación, compactación o nivelación en la superficie donde se construirá e instalará la tubería del proyecto en zona federal.

Grado de erosión. Aumento de la erosión del suelo debido a pérdida de la vegetación durante la preparación del sitio. Debido a la muy escasa presencia de vegetación en las zonas del trazo (camino, calles o veredas) el impacto en este indicador se considera irrelevante.

Vegetación.

Superficie de vegetación a afectar. Se refiere al área que será despalma para las obras de construcción de la infraestructura necesaria del proyecto.

Especies a afectar. Determinar las especies que se encuentren en listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que vayan a ser afectadas durante el proyecto.

Fauna.

Afectación por ruido. La generación de ruido por el uso de maquinaria ocasiona la emigración de la fauna a lugares donde no exista perturbación por este indicador.

Especies a afectar. Determinar las especies que se vayan a afectar y verificar si se encuentran o no en listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Limitación de hábitat. Crear barreras que eviten el contacto de la fauna con su hábitat natural, como puede ser la presencia humana, infraestructura extraña y ruido.

Paisaje.

Visibilidad natural. Se tomará en cuenta cómo afectará la visibilidad natural con la inclusión de infraestructura extraña al paisaje natural que se encuentra en la zona.

Calidad del paisaje. Se tomará en cuenta el deterioro del mismo por la mala disposición de los residuos generados, daño estructural al suelo, vegetación de época de lluvia, desplazamiento de la fauna, así como por la inclusión de elementos extraños al paisaje natural.

Población

Empleo. Habrá generación de empleo temporal.

AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para la etapa de operación y mantenimiento los impactos que pudieran ocasionarse son irrelevantes, sin embargo se tomará en cuenta los mínimos impactos que se pudieran generar durante el mantenimiento del sistema de drenaje debido a fallas y/o rupturas de tubería.

Con el correcto funcionamiento y mantenimiento del sistema se garantiza que no haya ningún impacto que sea importante ser tomado en cuenta durante esta etapa.

En esta etapa tampoco habrá afectación en cuanto a la visibilidad y calidad del paisaje ya que como se ha mencionado, la tubería será enterrada (subterránea) en los trazos en zona federal, por lo que no será visible desde ningún punto, no habiendo tampoco ninguna infraestructura permanente extraña al paisaje natural existente que pudiera afectar a la calidad del mismo.

Aire

Generación de residuos. La inadecuada disposición de los residuos que se generarán en esta etapa, por lo que los trabajadores del mantenimiento requerido ocasionará la generación de malos olores producto de la descomposición de dichos residuos.

Agua

Generación de residuos. - Durante esta etapa se puede afectar a los arroyos del proyecto por la disposición inadecuada de residuos sólidos y líquidos (generados por los trabajadores durante el mantenimiento o reparaciones requeridas), la mala disposición de residuos puede ocasionar que sean arrastrados por la acción del viento a dichos cuerpos de agua contaminándolos.

Suelo

Generación de residuos. - Durante esta etapa se puede afectar las características químicas y biológicas del suelo por los lixiviados generados por la descomposición de los residuos.

Fauna

Generación de residuos sólidos. - La mala disposición de los residuos sólidos provocan la atracción de fauna nociva a los lugares de Proyecto y además estos residuos pueden convertirse en una fuente fácil de alimento afectando a la fauna local presente.

Paisaje

Calidad del paisaje. La mala disposición de los residuos sólidos provoca la atracción de fauna nociva deteriorando la calidad del paisaje.

Socioeconómico

Calidad de vida. Al contar con el encauzamiento en forma oculta de las aguas residuales, la calidad de vida de la población beneficiada por el proyecto aumenta considerablemente en el factor salud.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Matriz de importancia:

Se elabora en función del análisis de los siguientes criterios:

Signo: representa el carácter benéfico (+) y perjudicial (-) del impacto generado.

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto y se valora según el carácter como: puntual (1), parcial (2), extenso (4) y total (8).

Permanencia (PE): este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto. Si dura menos de un año significa que la acción provoca un efecto fugaz (1), entre 1 y 10 años temporal (2), si dura más de 10 años permanente (4).

Reversibilidad (RV): bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. Si es a corto plazo es 1, a mediano plazo es 2 y si es irreversible es 4.

Recuperabilidad (MC): se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones naturales previas a la actuación por medio de la intervención humana (medidas correctoras). Si es recuperable es 1, si es parcialmente recuperable es 2 y si es irre recuperable es 8 (en caso de ser irre recuperable pero con medida compensatoria se le asigna un valor de 4).

Sinergia (SI): el significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior al sumado de los impactos parciales. Si presenta sinergia es 2 y si no presenta 1.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

Importancia del impacto (I): se refiere a la suma total de los criterios anteriormente mencionados, mediante la siguiente ecuación:

$$I = 2EX + PE + RV + MC + SI$$

MATRIZ DE IMPORTANCIA:

Y siendo identificadas las acciones y los factores que pueden ser afectados se elabora esta matriz para realizar la valoración de los impactos en base a los criterios mencionados anteriormente.

Rango de importancia del impacto	Valor para la significancia del impacto
7 ó menor	Bajo o poco significativo (Irrelevante)
8-14	Medio o moderadamente significativo (Moderado)
15-25	Alto o significativo (Severo)
> 25	Crítico

NOTA: Esta matriz es la que nos servirá de base para determinar cuáles son los impactos más significativos o de mayor importancia en el proyecto, sobre los cuales deberá tenerse mayor atención para minimizarlos y/o evitarlos en su caso.

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

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

1.- Matriz de Leopold y Modelo conceptual.

Utilizando el total de la información relacionada al Proyecto, proporcionada por el Promovente, la obtenida en campo, en entidades estatales, de la recopilación bibliográfica y la generada en el propio estudio, en esta etapa se procederá a identificar, evaluar y describir los impactos ambientales que cada una de las acciones del proyecto en sus diferentes etapas, causarán a las áreas potencialmente receptoras.

Para el efecto utilizaremos primeramente la Matriz de Leopold, descrita anteriormente, donde se establecen 7 tipos de interacción, de acuerdo al grado de significancia del impacto potencial esperado:

A.....	Efecto adverso severo con medida de compensación
m.....	Efecto adverso moderado con mitigación
a.....	Efecto adverso poco significativo
B.....	Efecto benéfico significativo
M.....	Efecto benéfico moderadamente significativo
b.....	Efecto benéfico poco significativo
\.....	Efecto mitigable

Presentamos el modelo conceptual tipo esquema para el conjunto de factores ambientales que constituyen el sitio del proyecto y su área de influencia y que pudieran resultar afectados por el desarrollo del mismo, logrando así una adecuada identificación de la problemática ambiental generada o alentada, identificando las relaciones de intercambio o dependencia que sean de interés estimular, controlar o eliminar.

MATRIZ DE LEOPOLD (ALONSO, SANTIAGO G., ET AL. 1987)

La Matriz de Leopold nos permitirá mostrar un eje horizontal, en donde generalmente se incluyen las diversas actividades-acciones del proyecto y un eje vertical en donde se enlistan los factores y procesos del medio natural y socioeconómico. De inicio, la matriz se puede utilizar para identificar los impactos al observarse de manera sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto y los diversos factores elementales y procesos del ambiente; si se detecta que puede haber una alteración, se coloca una marca en el cuadro respectivo, la cual detonará una identificación del impacto.

Después de la identificación del impacto, se puede describir la interacción en términos de magnitud e importancia, o bien asignar las categorías de impacto resultantes de los juicios de valor de los especialistas que participamos en ella. La magnitud se define como el grado, extensión o escala del

AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE
MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

impacto (que tan grande es el área de afectación), y la importancia se asigna dependiendo del posible efecto a la sociedad, bien sea bajo una normativa particular o de valores resultado de un proceso de evaluación.

Algunas de las ventajas que nos ofrecen son: los juicios son explícitamente definidos en unidades medibles, también que son efectivas como un soporte ilustrativo para mostrar los resultados de una evaluación de impacto ambiental.

La matriz de Leopold se utiliza para identificar los posibles impactos, al observarse de manera sistemática *las interacciones* entre las actividades del proyecto, y los diversos elementos y procesos del ambiente. Ver Figura MATRIZ DE LEOPOLD anexa en el capítulo VIII.

MODELO CONCEPTUAL TIPO ESQUEMA (SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA, 1988)

En nuestros casos utilizaremos un modelo conceptual tipo esquema para el conjunto de factores ambientales que constituyen el sitio del proyecto y su área de influencia y que pudieran resultar afectados por el desarrollo del mismo, logrando así una adecuada identificación de la problemática ambiental generada o alentada, identificando las relaciones de intercambio o dependencia que sean de interés estimular, controlar o eliminar.

La construcción del modelo se realizará de la siguiente manera:

- 1.- Identificar los límites del sistema.- Estos límites se establecieron de acuerdo a la naturaleza del proyecto. Representados esquemáticamente como un cuadrado dibujado sobre un papel blanco.
- 2.- Identificar los componentes.- Los componentes se ubicaron físicamente al interior de los límites fijados para el sitio del proyecto y su área de influencia; siendo éstos los propios factores ambientales del sistema que reciben la interacción de las actividades y acciones del proyecto.
- 3.- Establecer relaciones.- Los componentes incluidos deben tener relaciones de intercambio entre sí y a su vez tener una liga con el exterior del sistema definido, y sea ésta en forma directa o a través de otro componente (indirecta).

Es importante mencionar que las relaciones de deterioro entre factores ambientales se establecen de acuerdo a una problemática previamente identificada por medio de la matriz o de los índices, para dar la pauta en la determinación del tipo de interacciones a analizar.

- 4.- Sobre la línea de flecha se indicará el tipo de interacción que se presenta entre la actividad del proyecto y el factor ambiental del sistema. Utilizaremos diferentes tipos de líneas para referir las diferentes etapas del proyecto, haciéndolo propio con el orden de la interacción (directa, indirecta o sinérgica).

En este aspecto el uso de la matriz nos ayudará a construir un modelo sencillo de fácil manejo, pues el modelo puede ser tan complejo como la realidad y se requiere de otro mecanismo para organizar la información y obtener conclusiones claras. Ver Figura MODELO CONCEPTUAL anexa en el capítulo VIII.

En base al análisis de la Matriz de Leopold se obtienen las siguientes conclusiones:

- I. Se identificaron un total de 55 interacciones entre las diferentes acciones identificadas y los componentes ambientales, siendo 49 interacciones negativas y 6 positivas.
- II. Del total de interacciones negativas (49), 33 se identificaron durante la etapa de preparación y 16 durante la etapa de operación y mantenimiento.
- III. Basándose en la descripción por componente ambiental, el paisaje fue en el que se detectaron más interacciones con 14 en total, seguido por el componente agua con 12, el aire con 10, el suelo fauna con 7 cada uno, socioeconómico con 3 y vegetación con 2.

2.- Estimación cualitativa y cuantitativa de los impactos identificados.

2.1.- Partiendo de la Matriz de Leopold, con sus interacciones, se procede a identificar el componente más impactado tomando como base las interacciones identificadas para cada uno y con ello determinar su importancia en base a los criterios señalados anteriormente.

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

Característica del impacto	COMPONENTE DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y HUMANO						
	Agua	Vegetación	Fauna	Suelo	Paisaje	Aire	Demografía
Sentido del impacto	-	-	-	-	-	-	+
Extensión	4	1	1	2	4	1	2
Permanencia	1	1	1	1	1	1	1
Reversibilidad	1	1	1	1	1	1	
Recuperabilidad	1	1	1	1	1	1	
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1
Viabilidad de Medida de mitigación	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
TOTAL	12	6	6	8	12	6	6

En cuanto a su importancia el impacto de más valor durante la preparación y construcción del proyecto se identifica para el factor agua (valor de 12 clasificado como moderadamente significativo el conjunto de sus posibles afectaciones por el proyecto), posteriormente se encuentra el factor suelo (valor de 8 clasificado como moderadamente significativo el conjunto de sus posibles afectaciones por el proyecto), y los factores vegetación, aire y fauna con 6 cada uno, siendo poco significativos el conjunto de sus posibles afectaciones. El factor paisaje tiene un valor de 12 (idéntico al factor agua), siendo la importancia de sus impactos la afectación conjunta de los componentes ambientales mencionados anteriormente.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Característica del impacto	COMPONENTE DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y HUMANO						
	Agua	Vegetación	Fauna	Suelo	Paisaje	Aire	Demografía
Sentido del impacto	-	-	-	-	-	-	+
Extensión	1	1	1	1	1	1	1
Permanencia	4	2	2	2	4	2	4
Reversibilidad	1	1	1	1	1	1	
Recuperabilidad	1	1	1	1	1	1	
Sinergia	1	1	1	1	1	1	2
Viabilidad de Medida de mitigación	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
TOTAL	9	7	7	7	9	7	8

En cuanto a su importancia el impacto de más valor durante la operación y mantenimiento del proyecto se identifica para el factor agua (valor de 9 clasificado como moderadamente significativo el conjunto de sus posibles afectaciones por el proyecto), seguido por los factores suelo, aire, vegetación y fauna con 7 cada uno, siendo poco significativo el conjunto de sus posibles afectaciones. El factor paisaje tiene un valor de 9 (idéntico al factor agua), siendo la importancia de sus impactos la afectación conjunta de los componentes ambientales mencionados anteriormente.

En el siguiente apartado (apartado 2.2) se podrá corroborar en base a la cantidad de impactos que se cuantificarán y sus significancias el componente agua es el más afectado y sus impactos que se identificarán corresponden a ser los de más alto valor en cuanto a su importancia.

2.2.- Basándose en las interacciones identificadas y los criterios y surangos se realiza la siguiente estimación cualitativa y cuantitativa de impactos por etapa y por componente particular:

Nota: En las siguientes tablas para referirse a cada impacto se abreviará en base a la letra inicial de cada componente y el número de impacto identificado para dicho componente, ejemplo: Impacto a suelo = IS1, Impacto a agua = IA1, etc.

AMPLIACION DEL SISTEMA SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO
MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN										
ACTIVIDAD I: Limpieza, despalle y desmonte										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	de Viabilidad medida	Significancia	Valor
Aire	IAIRE1.-Afectación al aire por la emisión de partículas de polvo al ambiente.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
	IAIRE2.-Afectación al aire por la generación de ruido.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Fauna	IF1.- Afectación a la fauna cercana por la generación de ruido y despalle.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
	IF2.- Afectación a las especies cercanas por posible caza o captura.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Vegetación	IV1.- Al realizar la limpieza y excavación requerida en la zona de cruces y trazos marginales a arroyos se afecta algo de higuera, jaral y hierbas pastos de época de lluvias presente en el área de afectación únicamente.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP1.- Al realizar la limpieza y despalle requerido se afecta a la localidad del paisaje.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
ACTIVIDAD II: Disposición y/o generación de material excedente										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	de Viabilidad medida	Significancia	Valor
Aire	IAIRE3.- El material excedente dispuesto y manejado en forma inadecuada genera emisiones de polvo.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP2.- El no manejar adecuadamente dicho material afecta la visibilidad del paisaje.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE EMISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN											
ACTIVIDAD III: Generación de residuos, grasas y aceites y/o excretas											
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Energía	Medida	Significancia	Valor	
Suelo	IS2.- Afecta sus características por la mala disposición de residuos.	-	1	1	1	1		si		ocosignificativo	
Agua	IA2.- Contaminación de los arroyos afectando sus características y su calidad por la mala disposición de residuos y excretas.	-	2	1	1	1		si		Moderadamente significativo	
	IA3.- Contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de lixiviados generados.	-	2	1	1	1		si		Moderadamente significativo	
Aire	IAIRE4.- Se afecta a la calidad del aire por la emisión de malos olores de los residuos y excretas en disposición no adecuada.	-	1	1	1	1		si		ocosignificativo	
Fauna	IF3.- Afectación a la fauna cercana por la mala disposición de residuos.	-	1	1	1	1		si		ocosignificativo	
Paisaje	IP3.- Se afecta a la calidad y visibilidad del paisaje al presentarse componentes extraños y por la afectación de componentes anteriores.	-	2	1	1	1		si		Moderadamente significativo	
ACTIVIDAD IV: Excavación e instalación de tuberías en zona federal (incluye cruces)											
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Energía	Viabilidad	de	Significancia	Valor
Suelo	IS3.- Las acciones de excavación afectan a sus características originales.	-	2	1	1			si		Moderadamente significativo	
Agua	IA4.- Afectación de los arroyos del proyecto por azolve debido al movimiento de tierras generados por esta actividad.	-	2	1	1			si		Moderadamente significativo	
	IA5.- Se podría afectar la pendiente natural y la sección del arroyo si no se realizan los cruces en forma adecuada, al ser todos subterráneos.	-	4	1	1			si		Moderadamente significativo	
Aire	IAIRE5.- Habrá afectación por la generación de ruido y emisiones por el uso de maquinaria por la realización de esta actividad.	-	1	1	1			si		ocosignificativo	
	IAIRE6.- Habrá afectación por las emisiones de polvo a generar.	-	1	1	1			si		ocosignificativo	
Fauna	IF4.- Afectación a las especies de fauna cercana por su posible caza o captura.	-	1	1	1			si		ocosignificativo	
	IF5.- Afectación a la fauna cercana por el ruido generado.	-	1	1	1			si		ocosignificativo	
Paisaje	IP4.- Se afecta a la localidad y visibilidad del paisaje.	-	2	1	1			si		Moderadamente significativo	

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN										
ACTIVIDAD VI: Generación de escombros										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	de Viabilidad medida	Significancia	Valor
Suelo	IS4.- La mala disposición de escombros afecta sus características.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Agua	IA6.- Afecta las características y su calidad (arroyos del proyecto) por la mala disposición de escombros.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
Aire	IAIRE7.- Emisión de polvo por el manejo inadecuado de los escombros generados.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP5.- Se afecta a la calidad y visibilidad del paisaje al presentarse componentes extraños al mismo y por la afectación de los componentes anteriores.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
ACTIVIDAD VII: Generación de empleos temporales										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	de Viabilidad medida	Significancia	Valor
Socio-económico	ISE1.- La generación de empleo será un impacto positivo para mejorar la calidad de vida de los habitantes beneficiados en forma temporal.	+	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
ACTIVIDAD I: Generación de residuos líquidos y sólidos										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Viabilidad medida	Significancia	Valor
Suelo	IS5.- Afecta sus características por la mala disposición de residuos.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Agua	IA7.- Contaminación de los arroyos cercanos afectando sus características y su calidad por la mala disposición de residuos.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
	IA8.- Contaminación de las aguas subterráneas por infiltración de lixiviados generados.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
Aire	IAIRE8.- Se afecta a la calidad del aire por la emisión de malos olores de los residuos sin disposición o manejo adecuado.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Fauna	IF6.- Afectación a la fauna cercana por la mala disposición de residuos.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP6.- Se afecta a la calidad y visibilidad del paisaje al presentarse componentes extraños por la afectación de componentes anteriores.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
ACTIVIDAD II: Reparación por falla y/o fuga del red de Drenaje										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Viabilidad medida	Significancia	Valor
Agua	IA9.- Afectación de arroyos cercanos por azolve debido al movimiento de tierras generados por esta actividad.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo
Aire	IAIRE9.- Habrá afectación por la generación de ruido y emisiones por el uso de maquinaria.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
	IAIRE10.- Habrá afectación por las emisiones de polvo generadas.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Fauna	IF7.- Afectación a la fauna cercana por el ruido generado.	-	1	1	1	1	1	si	6	Poco significativo
Paisaje	IP7.- Se afecta a la calidad y visibilidad del paisaje por la afectación de los componentes anteriores.	-	2	1	1	1	1	si	8	Moderadamente significativo

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
ACTIVIDAD III: Operación del sistema										
Componente	Impacto	Sentido	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Viabilidad medida	Significancia	Valor
Agua	IA10.- Se logrará el saneamiento de los arroyos que se encuentran en la zona del proyecto y a no descargar aguas residuales sin tratamiento en su cauce.	+								Significativo
Fauna	IF8.- La fauna que interactúa con los arroyos se beneficiará al contar este con agua de mejor calidad.	+								Moderadamente significativo
Paisaje	IP8.- Se mejorará la calidad del paisaje al evitar descargas de aguas residuales a la libre breya cuerpos de agua.	+								Significativo
Socio-económico	ISE2.- Se mejorará la calidad de vida de los habitantes beneficiados al contar con el adecuado saneamiento de aguas residuales y saneamiento al ser tratados posteriormente las aguas captadas en la PTAR municipal existente.	+								Significativo

Conclusiones basadas en base al análisis de las tablas anteriores de impactos:

I.- Se identificó un total de **44 impactos, de los cuales 39 son negativos y 5 positivos.**

II.- De los impactos negativos identificados, en cuanto a su importancia, **16 fueron identificados como moderadamente significativos y 23 como pocos significativos;** no se identificó ningún impacto con valor alto significativo, siendo los impactos moderados los de mayor importancia a tomar en cuenta para el presente proyecto en evaluación.

III.- La actividad que más impacta es la referente a la excavación e instalación de tubería en zona federal (cruces) detectándose 8 impactos, seguida de la limpieza, despalme y desmonte detectándose un total de 7 impactos en ella, y la generación de diferentes residuos con 6, existiendo impactos poco y moderadamente significativos para cada actividad mencionada.

IV.- La etapa del proyecto más impactada negativamente fue la de preparación y construcción con 28 impactos con respecto al total de 39 impactos negativos.

V.- Referente al componente más impactado negativamente, el aire fue el que más impactos se le identificó con 10 impactos, seguido del componente agua con 9; más sin embargo, **en cuanto a su importancia el más impactado o afectado basándose en la importancia de sus impactos fue el componente agua (en referencia a los diferentes arroyos que pasan por la zona en evaluación) ya que fue el que tuvo la mayor cantidad de impactos moderadamente significativos con un total de 9;** para el factor aire, aunque tuvo 1 impacto más, todos fueron poco significativos. Con esto se corrobora lo indicado en el apartado 2.1 referente a concluir al agua (arroyos) como el componente más impactado.

VI.- Finalmente, dentro de los impactos de mayor importancia identificados como moderadamente significativos, el de mayor significancia es el referente al impacto que se podría ocasionar a los arroyos por las acciones de cruce pudiendo ocasionar la afectación de su pendiente y/o sección en

- AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO. □

los cruces subterráneos y que no pueden realizarse en forma adecuada de su función actual como consecuencia de ello. El impacto anterior, junto con el impacto por residuos y manejo de tierras son los impactos de los cuales deberá tenerse mayor atención al ser los identificados como moderadamente significativos (siendo los de mayor importancia para el presente proyecto).

V.2.-CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

A continuación se indican y describen los impactos ambientales identificados, para las etapas de preparación y construcción, en forma jerárquica de acuerdo a su relevancia e importancia por componente ambiental:

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA*

Los impactos de más importancia identificados para el presente proyecto en esta etapa fueron para este componente al identificarse sus impactos como moderadamente significativos.

IA1 Se puede ocasionar el azolvamiento de los arroyos del proyecto si no se tienen los respectivos cuidados y se coloca material excedente al macenado cerca de ellos dentro de los mismos, este material puede azolvarlos, afectando el paso de las aguas que llegana circular en su caso para que sigan su cauce natural.

IA2 Los residuos que se generan (de alimentos orgánicos, inorgánicos, grasas y aceites), es muy probable que si no son dispuestos adecuadamente en contenedores o tambos, vayan a caer o queden dentro del cauce de los arroyos del proyecto ocasionando su contaminación, ya que la mala disposición de residuos puede ocasionar que sean arrastrados por la acción del viento o arrojados directamente hasta dichos cuerpos de agua.

Si los trabajadores hacen sus necesidades biológicas al aire libre, las características físicas y biológicas del agua superficial de la zona (arroyos del proyecto), pueden resultar afectadas por los organismos patógenos y parásitos (coliformes fecales y los huevos de helmintos) que pueden contener las excretas de los trabajadores, las cuales al estar al aire libre pueden llegar a caer a estos cuerpos de agua contaminándolos.

IA3 La descomposición de los residuos sólidos domésticos produce un líquido altamente contaminante llamado lixiviado, y el cual, se filtra al subsuelo con gran facilidad (si no se disponen dichos residuos en forma adecuada), provocando con ello la contaminación paulatina de los mantos freáticos.

IA4 Se puede ocasionar el azolvamiento de los arroyos del proyecto si no se tienen los respectivos cuidados y se coloca material producto de la excavación y movimiento de tierras (por la instalación de tubería) cerca de ellos dentro de los mismos, este material puede azolvarlos, afectando el paso de las aguas que llegan a circular en ellos para que sigan su cauce natural.

IA5 Durante la instalación de la tubería en los cruces proyectados, en forma enterrada (subterránea), se puede afectar la pendiente natural y/o sección del arroyo al cruzarla y a su vez desviar la dirección de las aguas que llegan a escurrir en épocas de lluvia si no

se toman las medidas para no afectar su cauce.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Cualquier afectación al cauce de los arroyos, ya sea en cuanto a su pendiente, dirección o por azolve ocasiona que no se pueda llevar a cabo adecuadamente su función como lo es el de conducir las aguas naturales a través de su cauce.

IA6 La generación de escombros, residuos propios de la construcción (mezcla, pedazos de tabique, varilla, sacos de papel, madera, entre otros), si no son dispuestos en forma adecuada, resultan en posibles afectaciones a los arroyos del proyecto, ya que al llegar o quedar dentro del cauce de estos cuerpos de agua ocasionan su contaminación y su

azolve.

*NOTA: Una longitud de 357.37 m de la tubería del proyecto está dentro de la zona federal de los 2 arroyos del proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO*

Los impactos identificados en esta etapa para el suelo (siendo poco significativos o moderadamente significativos) son los siguientes:

IS1 Se removerá la capa orgánica del suelo existente en los tramos por zona federal, el cual corresponde al tipo de suelo feozem háplico y vertisol. La superficie de suelo a impactar dentro de la zona federal corresponde a 428.84 m², considerando tanto el ancho de afectación de 1.20 m correspondiente a la apertura de zanjas y movimientos de tierra para la instalación de la tubería en evaluación en forma subterránea.

IS2 Los residuos que se generados (de alimentos orgánicos, inorgánicos, grasas y aceites), es muy probable que si no son dispuestos adecuadamente en contenedores o tambos, puedan afectar las propiedades y características del suelo del sitio y de las colindancias.

IS3 Durante el proceso de excavación, relleno, compactación y construcciones de estructuras se alterarán sus características físicas (capas, estructura y textura); químicas (pH, nutrientes) y biológicas que son el resultado de la interacción de varios factores del medio ambiente a través del tiempo, interrumpiendo así los diferentes procesos naturales que se realizan en el mismo y que propician el sostenimiento de la vegetación; todo esto propicia que ya no existan ningún tipo de posibilidad de resurgimiento de vegetación en un futuro en las zonas donde existan cualquier tipo de estructuras permanentes.

IS4 La generación de escombros, residuos propios de la construcción (mezcla, pedazos de tabique, varilla, sacos de papel, madera, entre otros), si no son dispuestos en forma adecuada, resultan en afectaciones al suelo de la zona del proyecto y sus alrededores, ya que pueden cambiar su textura, estructura y por ende sus características físicas, químicas y biológicas.

*NOTA: Referente al trazo de la tubería de drenajes sobre la zona propuesta para el desarrollo del mismo, el factor suelo sufrirá afectaciones moderadas, en vista del área a afectar y que este factor en el trazo proyectado ha sido modificado en sus condiciones originales en las que se encuentran (para el caso de la tubería subterránea a por tramos correspondientes a caminos, veredas o calles de terracería).

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN*

El impacto identificado en esta etapa para la vegetación (siendo poco significativo) es el siguiente:

- IV1** Para la realización del presente proyecto en zona federal, se contempla la afectación de higuera, jarahierbas de época de lluvia dispersa en alguno de los tramos contemplados, correspondientes al tramo del pozo 3 al 4 y los cruces 1 y 3 de arroyo (siendo los únicos puntos dentro de zona federal donde se realizará remoción de vegetación por excavación).

*NOTA: Durante las actividades del proyecto en zona federal no se afectará ningún tipo de vegetación arbórea, ya que para el caso de la instalación en forma subterránea de la tubería, ésta irá por caminos sin presencia de vegetación en dichos trazos, ya que los ubicados en las colindancias están fuera de la línea de tendido de tubería contemplada por zona federal. No hay especies de vegetación en peligro de extinción ni enlistadas dentro de la zona del Proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Los impactos identificados en esta etapa para el aire (siendo todos poco significativos) son los siguientes:

- IAIRE1 y IAIRE6** Se realizarán movimientos de tierra y compactaciones que tienen un gran aporte de partículas si no se realiza un riego con agua en el área de suelo antes de comenzar las diferentes actividades a realizar en esta etapa.

- IAIRE2 y IAIRE5** A su vez, la realización de las actividades de esta etapa conlleva a la generación de ruido, el cual no se considera significativo en vista de que el sitio del proyecto está dentro de la Comunidad en el cual se genera ruido normalmente por la afluencia de vehículos y personas con sus actividades. Aunque en el uso de maquinaria si incrementará el nivel de ruido.

La utilización de maquinaria y equipo pesado, generan emisiones debido a la quema de combustibles fósiles (partículas, Óxidos de azufre (SO_x), Óxidos de nitrógeno (NO_x), Monóxido de carbono (CO) contaminando así el aire si no se da el adecuado mantenimiento.

- IAIRE3** Si no se maneja adecuadamente y se protege temporalmente el material excedente generado, este puede producir generación de polvo hacia el ambiente por la acción del viento.

- IAIRE4** Los residuos que sean generados (de alimentos orgánicos, inorgánicos), si no son dispuestos y manejados adecuadamente en contenedores o tambos, generan malos olores los cuales son emitidos al ambiente afectando la calidad del aire. A su vez, si los trabajadores hacen sus necesidades biológicas al aire libre, las excretas al aire libre ocasionan un problema ya que los microorganismos que contienen (como los huevos de helminto) son arrastrados por el aire, ocasionando problemas de salud para las personas que entren en contacto con ellos y ocasionando también malos olores.

- IAIRE7** Si no se maneja adecuadamente y se protege temporalmente el escombros generado, este puede producir generación de polvo hacia el ambiente.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA*

Los impactos identificados en esta etapa para la fauna (siendo todos pocos significativos) son los siguientes:

- IF1** Se afectará a la escasa fauna del lugar (aves principalmente) por la generación de ruido y por la realización de las diferentes actividades en esta etapa (lo cual requiere utilización de maquinaria): de limpieza y despalme, excavación, construcción de estructuras requeridas, así como por la presencia humana en el lugar.

La afectación de pastos o hierbas contempladas no afecta al hábitat de la poca fauna presente al considerarse irrelevante en vista de la escasa vegetación a afectar.

- IF2** Puede haber daño a cualquier tipo de fauna presente en la zona por las personas o trabajadores que estén laborando en el proyecto durante su preparación y construcción, **IF4** mediante su captura o caza.

- IF3** El mal manejo de los residuos generados en estas etapas, si no son dispuestos en forma adecuada, trae consecuencias negativas también para la fauna ya que las especies que rondan en las colindancias al sitio pueden morir por el consumo de material de residuos como plásticos, etc.

Si se llega a ocasionar la contaminación de los diferentes cuerpos de agua del proyecto se afectará también a la fauna que se encuentre en interacción con ellos (arroyos).

*NOTA: En base a la descripción de impactos realizada en el componente anterior, es importante mencionar que no hay especies faunísticas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que pueden ser afectadas por la perturbación ocasionada en esta etapa y que puede ocasionar su emigración e incluso dañarlas en caso de que no se tomen en consideración las medidas preventivas y de mitigación pertinentes.

Cabe hacer mención que por las características de la zona del proyecto con la modificación del paisaje natural (en cuanto al trazo de la tubería por la zona de infraestructura urbana o rural, a través de sus caminos y veredas), la fauna ha emigrado a lugares con menos disturbios, encontrándose la presencia de aves por la zona de árboles que se encuentran en las colindancias a los trazos.

COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE*

El impacto al Paisaje en esta etapa fue con 4 impactos moderadamente significativos y un impacto poco significativo y es en parte consecuencia del impacto ocasionado a cada uno de los factores anteriores ya que la afectación tanto de los cuerpos de agua cercanos (arroyos), el aire, suelo, vegetación y fauna, trae como consecuencia un impacto negativo a la calidad del paisaje natural presente.

Además de los impactos identificados anteriormente para cada componente y que afectan al paisaje, se tienen los siguientes impactos particulares identificados para el paisaje:

- IP1** Al realizar las acciones de limpieza y despalme que se requieran también se modifican en forma moderada la calidad del paisaje, tomando en cuenta el trazo de la tubería por zonas sin vegetación de importancia (caminos de terracería y overedas).

AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

IP2 El no almacenar y disponer adecuadamente el material excedente supone problemas en la visibilidad y calidad del paisaje en el sitio del proyecto, debido a la incorporación de montículos de tierra que quedarían como otros elementos extraños al paisaje natural.

IP3 El mal manejo y la no disposición adecuada de los residuos que se generan (de alimentos orgánicos, inorgánicos, grasas y aceites), mediante contenedores o tambos, afectan a la calidad y visibilidad del paisaje al incorporarse elementos extraños al paisaje existente originalmente, aunado al impacto que éstos ocasionan a los componentes ya mencionados anteriormente.

IP4 El desarrollo de estas actividades supone problemas en la visibilidad y calidad del paisaje en la zona del proyecto, debido a la incorporación de más elementos extraños al paisaje natural tales como maquinaria y equipo, tierra removida, tuberías, el cual serán componentes extraños al paisaje actual (aunque en formas significativas tomando en cuenta que la tubería irá enterrada y no visible).

IP5 El no almacenar y disponer adecuadamente los escombros generados supone problemas en la visibilidad y calidad del paisaje en la zona del proyecto, debido a la incorporación de montículos de escombros que quedarían como otros elementos extraños al paisaje actual.

*NOTA: Si se toman las debidas medidas de prevención y mitigación el impacto a la calidad paisajística será solamente moderado, tomando en cuenta de que al ir enterrada la tubería, no se afectará al paisaje en cuanto a su visibilidad y calidad ya que la infraestructura de la red de agua potable en evaluación no será visible en su gran mayoría y no quedará como un componente extraño al paisaje natural después de la etapa de construcción.

COMPONENTE: SOCIO-ECONÓMICO

La acción del proyecto es la generación de empleos temporales (impacto positivo), mejorando así la calidad de vida de las personas y sus familias beneficiadas con la fuente de trabajo temporal que se generará.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

A continuación se indican y describen los impactos ambientales identificados, para las etapas de operación y mantenimiento, en forma jerárquica de acuerdo a su relevancia e importancia por componente ambiental:

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Los impactos de más importancia identificados para el presente proyecto en esta etapa fueron para este componente al identificarse sus impactos como moderadamente significativos.

IA7 Los residuos que sean generados por cualquier acción de mantenimiento o reparación requerida de la red de drenaje (de alimentos orgánicos, inorgánicos, grasas y aceites), es muy probable que si no son dispuestos adecuadamente en contenedores o tambos, vayan a caer o quedando dentro del cauce de los arroyos del proyecto ocasionando su contaminación, ya que la mala disposición de residuos puede ocasionar que sean arrastrados por la acción del viento o arrojados directamente hasta dichos cuerpos de agua.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE: MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

IA8 La descomposición de los residuos sólidos domésticos produce un líquido altamente contaminante llamado lixiviado, y el cual, se filtra al subsuelo con gran facilidad (si no se disponen dichos residuos en forma adecuada), provocando con ello la contaminación paulatina de los mantos freáticos.

IA9 Se puede ocasionar el azolve de los arroyos del proyecto si no se tienen los respectivos cuidados y se coloca material excedente de excavación (por la reparación y/o mantenimiento de tuberías requerida) cerca de dichos cuerpos de agua dentro de los mismos, este material puede azolvearlo, afectando el paso de las aguas que llegan a circular en ellos.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

Los impactos identificados en esta etapa para el suelo (poco significativos) son los siguientes:

IS5 Los residuos que se generan (por las actividades de reparación y mantenimiento requerido), es muy probable que si no son dispuestos adecuadamente en contenedores o tambos, puedan afectar las propiedades y características del suelo del sitio y de las colindancias.

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE

Los impactos identificados en esta etapa para el aire (siendo todos poco significativos) son los siguientes:

IAIRE8 Los residuos que sean generados (por las actividades de reparación o mantenimiento de la red de drenaje), si no son dispuestos y manejados adecuadamente en contenedores o tambos, generan malos olores los cuales son emitidos al ambiente afectando la calidad del aire.

IAIRE9 A su vez, la realización de las actividades de reparación requeridas en un momento en esta etapa conlleva a la generación de ruido, el cual no se considera significativo en vista de que la zona del proyecto está dentro de caminos y calles en las cuales se genera ruido normalmente por la afluencia de vehículos y personas con sus actividades. Aunque en sí el uso de maquinaria si incrementará el nivel de ruido.

La utilización de maquinaria requerida, generan emisiones debido a la quema de combustibles fósiles (partículas, Óxidos de azufre (SO_x), Óxidos de nitrógeno (NO_x), Monóxido de carbono (CO) contaminando así el aire si no se les da el adecuado mantenimiento.

IAIRE10 Cuando se requiera alguna reparación o mantenimiento de tramos de tubería del proyecto, se realizarán movimientos de tierra y compactaciones que tienen un aporte de partículas en terracerías si no se realiza un riego con agua en el área de suelo antes de comenzar las diferentes actividades a realizar.

Si no se maneja adecuadamente y se protege el material excedente generado, este puede producir generación de polvo hacia el ambiente por la acción del viento.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA*

Los impactos identificados en esta etapa para la fauna (siendo todos pocos significativos) son los siguientes:

IF6 El mal manejo de los residuos posibles generar por las acciones en esta etapa, sino son dispuestos en forma adecuada, trae consecuencias negativas también para la fauna ya que las especies que rondan en las colindancias al sitio pueden morir por el consumo de material de residuos como plásticos, etc.

Si se llega a ocasionar la contaminación de los arroyos de la zona del proyecto se afecta también a la fauna que se encuentre en interacción con dichos cuerpos de agua.

IF7 Se afectará a la escasa fauna del lugar (aves principalmente) por la generación de ruido por la realización de las diferentes actividades en esta etapa (por las acciones de reparación de la red que sean requeridas).

*NOTA: Es importante mencionar que por las características de la zona del proyecto con la modificación del paisaje natural (en cuanto al trazado de la tubería por la zona de Comunidad), la fauna ha emigrado a lugares con menos disturbios.

COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE

El impacto al Paisaje en esta etapa es en parte consecuencia del impacto ocasionado cuando uno de los factores anteriores es ya que la afectación tanto de los arroyos del proyecto, el aire, el suelo y la fauna, trae como consecuencia un impacto negativo a la calidad del paisaje presente.

Además de los impactos identificados anteriormente para cada componente y que afectan al paisaje, se tienen los siguientes impactos particulares identificados para el paisaje:

IP6 El mal manejo y la no disposición adecuada de los residuos que se generan en las diferentes actividades identificadas para esta etapa, mediante contenedores o tambos, afectan a la calidad y visibilidad del paisaje al incorporarse elementos extraños al paisaje existente originalmente, aunado al impacto que éstos ocasionan a los componentes ya mencionados en los puntos anteriores.

IP7 El no disponer adecuadamente el material de tierra y/o escombros generados por las reparaciones requeridas supone problemas en la visibilidad y calidad del paisaje en el sitio del proyecto, debido a la incorporación de montículos que quedarían como otros elementos extraños al paisaje natural.

COMPONENTE: SOCIO-ECONÓMICO

La acción del proyecto es la mejora en la calidad de vida de las personas beneficiadas con el servicio en cuando en forma oculta las aguas residuales y su complemento de saneamiento, al ser tratadas posteriormente en la planta de tratamiento municipal.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

En base al análisis realizado en el capítulo anterior, se pudo determinar que cada uno de los 39 impactos negativos son factibles de aplicarles su medida respectiva y sea preventiva o de mitigación, cubriendo así con dichas medidas a la totalidad de impactos adversos detectados. Dichas medidas son las siguientes:

NOTA: Cada una de las diferentes medidas que se llevarán a cabo se enumeran en forma abreviada de la forma: M1, M2, M3, M4, ..., M32.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL PROYECTO:

Las medidas de mitigación, prevención y/o compensación propuestas para los diferentes impactos identificados y mencionados jerárquicamente en cuanto a su importancia anteriormente para la etapa de preparación por componente ambiental son las siguientes:

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

<p>MEDIDAS PARA IA1</p>	<p>M1. El material de suelo sobrante o excedente (de la instalación de tuberías) que requiera almacenar se temporalmente, se almacenará retirado de cualquier arroyo o cuerpo de agua, prohibiendo que se dispueste o almacenado dentro de sus cauces para que con esas medidas se evite su afluencia. Posteriormente el material temporal del mismo, deberá ser retirado del sitio del proyecto, al término de la etapa de construcción y dispuesto en el sitio de disposición final autorizado por el Municipio.</p>
<p>MEDIDA PARA IA2 Y IA3</p>	<p>M2. Se contará con contenedores o tambos contapa, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos o de alimentos, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva y periódicamente se realizará la limpieza en las áreas inmediatas a la obra y una vez terminado el Proyecto se verificará que todos los residuos sean retirados.</p> <p>M3. Los desechos sólidos generados, que por su naturaleza sean materiales reciclables, serán depositados en un contenedor debidamente identificado con la leyenda "Material Reciclable" para posteriormente ser comercializado o dispuesto en el lugar indicado para tal fin.</p> <p>M4. En el periodo de preparación y construcción de la obra se utilizará sanitarios portátiles, para evitar el fecalismo al aire libre, el cual tiene efectos sobre la calidad del aire, agua (arroyos), suelo, así como en la salud de los habitantes en las zonas aledañas. El mantenimiento de las letrinas estará a cargo de una empresa especializada y contratada para realizar este servicio.</p> <p>M5. Se deberá contar con tambos debidamente identificados para la disposición de aceites, grasas y material impregnado de grasa o aceite que haya sido utilizado para la reparación o mantenimiento del equipo o maquinaria para su adecuada disposición y control. El tambos deberá contar con tapa.</p>

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

	<p>M6. No se deberá de depositar o tirar ningún tipo de residuo (sólido o líquido) dentro de los arroyos del proyecto, así como ni en las colindancias de los mismos.</p> <p>M7. Se capacitará al personal para que no arrojen ningún tipo de escombros ni residuo en los alrededores de los arroyos del proyecto ni en sus cauces.</p>
MEDIDA PARA IA4	M8. El material productivo de despalme, excavaciones y movimientos de tierra durante la instalación de tuberías no deberá ser depositado ni almacenado en las orillas de los arroyos del proyecto ni dentro de sus cauces, para evitar de esa forma su afluencia.
MEDIDA PARA IA5	M9. La instalación de la tubería en los cruces proyectados todos en forma subterránea se realizará dejando al final la misma pendiente que tiene actualmente el arroyo a cruzar, para que pueda seguir la dirección que le vaya y no desviar la dirección de las aguas que llegana escurrir en épocas de lluvias; lo anterior, sumado a la medida para evitar su afluencia, garantiza que no haya modificación en sus cauces ni obstrucción alguna para que siga realizando su función como conducción de aguas naturales pluviales. Por lo que al terminar de instalar la tubería, enterrarla, deberá tenerse la certeza y el cuidado de que la pendiente del arroyo o arroyos a cruzar sigan siendo el mismo al que se encuentra en la actualidad sin ningún desvío en su dirección modificando su cauce.
MEDIDA PARA IA6	M10. Los escombros y residuos productivos de la etapa de construcción serán dispuestos o almacenados en un sitio específico cerca de la zona del Proyecto, alejado de las orillas y cauces de cualquiera de los arroyos cercanos, para posteriormente ser enviados al tiradero autorizado para su disposición.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

MEDIDAS PARA IA1	M11. Se almacenará la cantidad de capa orgánica de suelo que se retire del sitio en un lugar cerca de la zona para posteriormente poder utilizarla en las labores de relleno requerido. Dichos materiales se almacenarán dentro de la zona del proyecto en un sitio determinado, lejos de cualquier arroyo o cuerpo de agua.
MEDIDAS PARA IA2	<p>M2. Se contará con contenedores o tambos contapa, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos de alimentos, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva y periódicamente se realizará la limpieza en las áreas inmediatas a la obra y una vez terminado el Proyecto se verificará que todos los residuos sean retirados.</p> <p>M3. Los desechos sólidos generados, que por su naturaleza sean materiales reciclables, serán depositados en un contenedor debidamente identificado con la leyenda "Material Reciclable" para posteriormente ser comercializado o dispuesto en el lugar indicado para tal fin.</p> <p>M5. Se deberá contar con tambos debidamente identificados para la disposición de aceites, grasas y material impregnado de grasa o aceite que haya sido utilizado para la reparación o mantenimiento del equipo o maquinaria para su adecuada disposición y control. El tambos deberá contar con tapa.</p>

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

	<p>M12. Encasos de requerirse el suministro de combustible a la maquinaria que opere, deberá realizarse bajo estricta vigilancia, llevándose a cabo en una superficie destinada especialmente para ello, de preferencias sobre un planch de cemento o concreto que evite la infiltración del combustible en casos de derrame.</p>
<p>MEDIDAS PARA IS3</p>	<p>M13. El material tipo B. producto de las excavaciones del proyecto, se deberá usar para el relleno en dichas zonas, utilizando también en su caso el material orgánico disponible como capa final en su caso.</p> <p>M14. El material de suelo que ya no se utilice o requiera para las actividades de relleno (material sobrante excedente) deberá ser retirado del sitio del proyecto, y dispuesto en el sitio autorizado por el Municipio, lejos de arroyos; o en su caso disponerlo en un banco de tiro cercano que lo requiera.</p>
<p>MEDIDAS PARA IS4</p>	<p>M15. El escombros generados que se requiera almacenar temporalmente en el sitio deberá ser dispuesto en una sola área destinada para ello, evitando dejar varios montículos dispersos sobre el suelo natural colindante con el trazado proyectado.</p>

COMPONENTE AMBIENTAL: VEGETACIÓN

<p>MEDIDAS PARA IV1</p>	<p>M16. Se respetará cada uno de los diferentes árboles (mezquite, pirul, paraíso, pino) y arbustos (huizache, nopal, maguey) ubicados fuera de la zona de afectación del proyecto, en sus colindancias.</p>
-------------------------	--

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE*

<p>MEDIDAS PARA IAIRE1 IAIRE6</p>	<p>M17. Se realizará el riego de las áreas de trabajo previo al inicio de actividades, con el fin de disminuir la emisión de polvos producidos por la limpieza, desmonte, despalleo de excavaciones; asimismo, los camiones que transporten material de despalleo deberán ser cubiertos por lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas al ambiente.</p>
<p>MEDIDAS PARA IAIRE2 IAIRE5</p>	<p>M18. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajarán en un horario diurno (8 am a 6 pm) y se dará un previo mantenimiento a la maquinaria que se utiliza.</p> <p>M19. Verificar que la maquinaria que se utilice para las actividades de construcción cumpla y se ajuste a un programa de mantenimiento periódico con la finalidad de disminuir las partículas contaminantes a la atmósfera por la operación de la maquinaria. Las principales acciones son la afinación de motores de la maquinaria pesada, previo a su utilización, asimismo es necesario la utilización de combustible más limpio.</p>
<p>MEDIDAS PARA IAIRE3</p>	<p>M20. El material de suelo sobrante excedente que requiera almacenarse temporalmente, el cual se almacenará retirado de los arroyos prohibiendo que sea dispuesto dentro de sus cauces, deberá ser tapado con lonas durante su almacenamiento para evitar la emisión de partículas a la atmósfera. Posterior al almacenamiento temporal del mismo, deberá ser retirado del sitio del proyecto para su disposición final en sitio autorizado por el Municipio, para lo cual los camiones que transporten dicho material deberán ir cubiertos con lona.</p>

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

<p>MEDIDAS PARA IAIRE4</p>	<p>M2. Se contará con contenedores de ambos tipos, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos de alimentos, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva y periódicamente se realizará la limpieza en las áreas inmediatas a la obra y una vez terminado el Proyecto se verificará que todos los residuos sean retirados.</p> <p>M4. En el periodo de preparación y construcción de la obra se utilizarán sanitarios portátiles, para evitar el fecalismo al aire libre, el cual tiene efectos sobre la calidad del aire, al agua (arroyo), suelo, así como en la salud de los habitantes en las zonas aledañas. El mantenimiento de las letrinas estará a cargo de una empresa especializada y contratada para realizar este servicio.</p>
<p>MEDIDAS PARA IAIRE7</p>	<p>M21. El escombros generados y que requiera almacenar temporalmente en el sitio deberá ser tapado con lonas durante su almacenamiento para evitar la emisión de partículas a la atmósfera. Posterior al almacenamiento temporal del mismo, deberá ser retirado del sitio del proyecto para su disposición final en sitio autorizado por el Municipio, para lo cual los camiones que lo transporten deberán ir cubiertos con lona.</p>

*NOTA1: Referente al impacto por ruido en el presente proyecto, es conveniente mencionar que actualmente en la zona del proyecto ya existe un impacto al ambiente por ese factor en virtud de estar dentro de Localidades de su infraestructura, y que al colindar con calles y/o caminos de la misma, existe un ruido constante por el paso de los vehículos que llegan a circular y la presencia de personas, más sin embargo, se proponen las medidas anteriores en ese rubro para evitar el aumento del ruido generado.

*NOTA2: Una medida adicional para el componente "aire", independiente de las propuestas para sus minimizar sus impactos identificados, es la de prohibir la quemadura de residuos de tal forma que se evite la generación de contaminantes a la atmósfera. Esta medida se aplicará para las 2 etapas analizadas en lo referente al manejo adecuado de los residuos.

COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA

<p>MEDIDAS PARA IF1 YIF5</p>	<p>M19. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajará en un horario diurno (8 am a 6 pm) y se dará un previo mantenimiento a la maquinaria que se utiliza.</p>
<p>MEDIDAS PARA IF2 YIF4</p>	<p>M22. Se vigilará que el personal no moleste o mate a la fauna local ni que se encuentre cerca al sitio del Proyecto. Para ello, se les dará una plática para concienciar a los trabajadores de la importancia de cuidar a la fauna existente en los alrededores.</p>
<p>MEDIDAS PARA IF3</p>	<p>M2. Se contará con contenedores de ambos tipos, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos de alimentos, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva y periódicamente se realizará la limpieza en las áreas inmediatas a la obra y una vez terminado el Proyecto se verificará que todos los residuos sean retirados.</p> <p>M3. Los desechos sólidos generados, que por su naturaleza sean materiales reciclables, serán depositados en un contenedor debidamente identificado con la leyenda "Material Reciclable" para posteriormente ser comercializado o dispuesto en el lugar indicado para tal fin.</p>

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

M5. Se deberá contar con tambos debidamente identificados para la disposición de aceites, grasas y material impregnado de grasa o aceite que haya sido utilizado para la reparación o mantenimiento del equipo o maquinaria para su adecuada disposición y control. El tampo deberá contar con tapa.

El buen manejo de los diferentes tipos de residuos (orgánicos, inorgánicos, grasas, etc.) por medio de contenedores que se propone evitará daños a cualquier tipo de especie animal que se encuentren en la zona, en las periferias del sitio, o en interacción con el arroyo del proyecto, ya que se evitará que estas especies entren en contacto con los residuos y que puedan morir por el consumo de los mismos.

COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE*

Las medidas anteriormente citadas para cada componente, aplican como medidas para prevenir o mitigar los impactos al paisaje; en base a ello, se tienen las siguientes acciones que previenen y mitigan los impactos específicos identificados para el paisaje en esta etapa:

MEDIDAS PARA IP1	M11. Se almacenará la cantidad de capa orgánica desuelo que se retire del sitio en un lugar cercano a la zona para posteriormente poder utilizarla en las labores de relleno requerido. Dichos materiales se almacenarán dentro de la zona del proyecto en un sitio determinado, lejos de los arroyos ni dentro de los mismos.
MEDIDAS PARA IP2 Y IP4	<p>M13. El material tipo B, producto de las excavaciones del proyecto, se deberá usar para el relleno en dichas zonas, utilizando también en su caso el material orgánico disponible como capa final en su caso.</p> <p>M14. El material desuelo que ya no se utilice o requiera para las actividades de relleno (materiales sobrantes excedentes) deberá ser retirado de la zona del proyecto, y dispuesto en el sitio autorizado por el Municipio, lejos de los arroyos; o en su caso disponerlos en un banco de tierra cercano que lo requiera.</p> <p>De esta forma se evitará el dejar montículos de tierra extraños al paisaje natural y que pudiera afectar su calidad paisajística.</p>
MEDIDAS PARA IP3	<p>M2. Se contará con contenedores o tambos con tapa, debidamente identificados, para que los trabajadores dispongan de los residuos orgánicos de alimentos, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva y periódicamente se realizará la limpieza en las áreas inmediatas a la obra y una vez terminado el Proyecto se verificará que todos los residuos sean retirados.</p> <p>M3. Los desechos sólidos generados, que por su naturaleza sean materiales reciclables, serán depositados en un contenedor debidamente identificado con la leyenda "Material Reciclable" para posteriormente ser comercializado o dispuesto en el lugar indicado para tal fin.</p> <p>M5. Se deberá contar con tambos debidamente identificados para la disposición de aceites, grasas y material impregnado de grasa o aceite que haya sido utilizado para la reparación o mantenimiento del equipo o maquinaria para su adecuada disposición y control. El tampo deberá contar con tapa.</p>

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISON DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.	
MEDIDAS PARA IP5	M15yM21.El cuidardendejarescombrotododelazonadelproyectoalterminar las acciones de esta etapa, por lo que deberá ser retirado de la zona del proyecto para su disposición final en el sitio autorizado por el Municipio. De esta forma se evitará el dejar montículos de tierra extraños al paisaje natural y que pudiera afectar su calidad paisajística. El escombro generado y que se requiera almacenar temporalmente en el sitio deberá ser dispuesto en una sola área destinada para ello, evitando dejar varios montículos dispersos.

*NOTA1: El contar con tubería enterrada los trazos en evaluación garantiza que no queden rastros de infraestructura extraña al paisaje natural que afecte su visibilidad y su calidad.

*NOTA2: Como recomendación general y final para este componente, al término de la etapa de construcción se deberá de vigilar el no dejar ningún tipo de residuo, material o maquinaria en el área del Proyecto para que no queden en ningún componente ajeno o extraño al paisaje y que pueda ocasionar el deterioro del mismo. Es decir, realizar la limpieza general del sitio al concluir las obras en su totalidad.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las medidas de mitigación y prevención propuestas para los diferentes impactos identificados y mencionados jerárquicamente en cuanto a su relevancia anteriormente para la etapa de operación y mantenimiento (para el caso del mantenimiento y/o reparación requerida de la red de drenaje) son las siguientes:

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

MEDIDAS PARA IA7 Y IA8	<p><i>REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE TRAMOS DE TUBERÍAS:</i></p> <p>M23. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la red de drenaje dispongan de los residuos que hay sido extraídos y/o generados, para su posterior disposición final en el sitio autorizado, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva, malos olores y contaminación. Para el caso de la reparación que se tenga que realizar cerca a los arroyos (en zona federal), se deberá cuidar de no dejar o depositar ningún tipo de residuo extraído o generado dentro de ningún uno de ellos que pudieran contaminarlos; por lo que se deberá dar un buen manejo de los residuos generados mediante el uso del contenedor antes mencionado para su posterior disposición.</p> <p>M24. Se capacitará al personal encargado del mantenimiento o reparación requerida de la red de drenaje para que no arrojen ningún tipo de residuo en los alrededores de los arroyos ni en sus cauces.</p>
MEDIDA PARA IA9	M25. El material excedente producto de las excavaciones y movimientos de tierra por la instalación o mantenimiento requerido de tuberías no deberá ser depositado ni almacenado en las orillas de los arroyos del proyecto ni dentro de sus cauces, para evitar de esa forma su azolve.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

<p>MEDIDAS PARA IS5</p>	<p><u>REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE TRAMOS DE TUBERÍAS:</u></p> <p>M23. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la red de drenaje dispongan de los residuos que hayan sido extraídos y/o generados, para su posterior disposición final en el sitio autorizado, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva, malos olores y contaminación.</p>
-------------------------	---

COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE*

<p>MEDIDAS PARA IAIRE8</p>	<p><u>REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE TRAMOS DE TUBERÍAS:</u></p> <p>M23. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la red de drenaje dispongan de los residuos que hayan sido extraídos y/o generados, para su posterior disposición final en el sitio autorizado, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva, malos olores y contaminación.</p>
<p>MEDIDAS PARA IAIRE9</p>	<p>M18. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajará en un horario diurno (8am a 6pm) en el tiempo que se requiera para la reparación o mantenimiento de la red y se dará un previo mantenimiento a la maquinaria que se utiliza.</p> <p>M19. Verificar que la maquinaria que se utilice para las actividades de reparación cumpla y se ajuste a un programa de mantenimiento periódico con la finalidad de disminuir las partículas contaminantes a la atmósfera por la operación de la maquinaria. Las principales acciones son la afinación de motores de la maquinaria pesada, previa a su utilización, así mismo es necesario la utilización de combustible más limpio.</p>
<p>MEDIDAS PARA IAIRE10</p>	<p>M17. Cuando se requiera la reparación de algún tramo de tubería, se realizará el riego del área de trabajo previo al inicio de actividades, con el fin de disminuir la emisión de polvos producidos por las posibles excavaciones; así mismo, los camiones que transporten material extraído y/o sobran de deber ser cubiertos por lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas al ambiente.</p>

*NOTA1: Referente al impacto por ruido en el presente proyecto, es conveniente mencionar que actualmente en la zona del proyecto ya existe un impacto al ambiente por ese factor en vista de estar dentro de Localidades y su infraestructura, y que al colindar con calles y/o caminos de la misma, existe un ruido constante por el paso de los vehículos que llegan a circular y la presencia de personas, más sin embargo, se proponen las medidas anteriores en ese rubro para evitar el aumento del ruido generado.

*NOTA2: Una medida adicional para el componente "aire", independiente de las propuestas para sus minimizar sus impactos identificados, es la de prohibir la quemada de residuos de tal forma que se evite la generación de contaminantes a la atmósfera. Esta medida se aplicará para las 2 etapas analizadas en lo referente al manejo adecuado de los residuos.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

COMPONENTE AMBIENTAL: FAUNA

<p>MEDIDAS PARA I F 6</p>	<p><i>REPARACIÓN Y O MANTENIMIENTO DE TRAMOS DE TUBERÍAS:</i></p> <p>M23. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la red de drenaje dispongan de los residuos que hayan sido extraídos y/o generados, para su posterior disposición final en el sitio autorizado, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva, malos olores y contaminación. Para el caso de la reparación que se tenga que realizar cercana a los arroyos (en zona federal), se deberá cuidar de no dejar depositar ningún tipo de residuo extraído o generado dentro de ninguno de ellos que pudieran contaminarlos; por lo que se deberá dar un buen manejo de los residuos generados mediante el uso del contenedor antes mencionado para su posterior disposición.</p> <p>M24. Se capacitará al personal encargado del mantenimiento o reparación que requiera de red de drenaje para que no arrojen ningún tipo de residuo en los alrededores de los arroyos ni en sus cauces.</p>
<p>MEDIDAS PARA I F 7</p>	<p>M18. En cuanto al ruido que se generará en esta etapa se trabajará en un horario diurno (8 am a 6 pm) y se dará un previo mantenimiento a la maquinaria que se utiliza.</p>

COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE*

Las medidas anteriormente citadas para cada componente, aplican como medidas para prevenir o mitigar los impactos al paisaje; en base a ello, se tienen las siguientes acciones que previenen y mitigan los impactos específicos identificados para el paisaje en esta etapa:

<p>MEDIDAS PARA I P 6</p>	<p><i>REPARACIÓN Y O MANTENIMIENTO DE TRAMOS DE TUBERÍAS:</i></p> <p>M23. Se contará con un contenedor para que los trabajadores encargados del mantenimiento y/o reparación que requiera la red de drenaje dispongan de los residuos que hayan sido extraídos y/o generados, para su posterior disposición final en el sitio autorizado, con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva, malos olores y contaminación. Para el caso de la reparación que se tenga que realizar cercana a los arroyos (en zona federal), se deberá cuidar de no dejar depositar ningún tipo de residuo extraído o generado dentro de ninguno de ellos que pudieran contaminarlos; por lo que se deberá dar un buen manejo de los residuos generados mediante el uso del contenedor antes mencionado para su posterior disposición.</p> <p>M24. Se capacitará al personal encargado del mantenimiento o reparación que requiera de red de drenaje para que no arrojen ningún tipo de residuo en los alrededores de los arroyos ni en sus cauces.</p>
<p>MEDIDAS PARA I P 7</p>	<p>M26. Los escombros y/o material excedente generados durante la reparación de algún tramo de tubería deberán ser retirados del lugar, transportados en tolva o algún vehículo de acarreo, para posteriormente ser enviados al tiradero autorizado para su disposición. De esta forma se evitará el dejar montículos de tierra extraños al paisaje que pudiera afectar su visibilidad y calidad.</p>

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

*NOTA 1: Como medida general adicional, en el momento de que exista alguna fuga o falla en la red del Proyecto, se deberá dar el mantenimiento requerido lo más rápidamente posible por parte del Organismo responsable.

*NOTA 2: Finalmente, al término del mantenimiento o reparación requerida de algún tramo de la red del proyecto, se deberá vigilar el no dejar ningún tipo de residuo o material en el área del Proyecto para que no quede ningún componente ajeno o extraño al paisaje que pueda ocasionar el deterioro del mismo. Es decir, realizar la limpieza general del sitio al concluir las actividades en su totalidad.

En total fueron **26 diferentes medidas** las que se proponen para poder prevenir y/o mitigar cada uno de los 39 impactos negativos identificados en la evaluación realizada.

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

En base a los impactos identificados, no se identifica impacto residual alguno con la realización del presente Proyecto. El impacto residual solo se vería o existiría en caso de que no se aplicaran las medidas de mitigación, compensación o prevención propuestas, o que se aplicaran de forma deficiente o inadecuada.

Quizás el impacto que quedaría como residual sería el ocasionado al paisaje del lugar, sin embargo no es de mucha importancia en vista del análisis realizado del mismo dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental. En el caso de la instalación de la tubería por zona federal, ésta será subterránea en su totalidad y por lo tanto no visible.

Por lo tanto, serán eliminados los impactos con la correcta aplicación de las medidas de mitigación, prevención y mitigación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO VII

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE EMISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y ENSU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico de escenario

a) Latencia actual de funcionamiento y tendencias del sistema ambiental (sin desarrollo del proyecto):

El sistema ambiental en la zona a evaluación en la actualidad corresponde a una zona en la que el paisaje natural ya ha sido modificado por corresponder a un área dentro de la zona de vivienda e infraestructura de las Comunidades contempladas con presencia de calles, caminos, veredas y viviendas, así como por cambios en el uso de suelo en predios colindantes para uso agrícola, en las colindancias de las zonas en evaluación por zona federal.

Existen especies de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea en los linderos tanto de los arroyos como de los caminos colindantes con los trazos.

Como consecuencia de todo lo anterior, tenemos que la fauna ha emigrado a lugares con menos disturbios y con menos presencia de personas e infraestructura extraña, teniendo principalmente la presencia de aves en forma moderada ayudado por la presencia de árboles y arbustos en los puntos comentados en las colindancias de los trazos por zona federal.

Actualmente en la zona cuenta con el servicio parcial de drenaje sanitario y saneamiento, pero existiendo descargas hacia arroyos existentes ocasionando el deterioro y contaminación de los mismos, aunado al problema de focos de infección y malos olores que esto ocasiona para los habitantes de la zona.

Para este escenario sin proyecto los componentes ambientales presentes en la zona de proyecto (vegetación, suelo, agua y fauna) continuarían sin ser alterados al 100%; más sin embargo, se continuaría con el problema descrito en el párrafo anterior referente al manejo inadecuado de aguas residuales y sus consecuentes problemas a los cuerpos de agua y la población.

b).- El desarrollo del proyecto sin observar medidas preventivas y de mitigación para evitar desequilibrios ecológicos:

En el análisis realizado sobre los impactos ambientales del proyecto se obtuvo que no se ocasionará ningún impacto significativo o severo, sino solamente algunos de tipo moderadamente significativos y otros pocos significativos.

En base a dichos impactos, el escenario probable sin la realización de ninguna medida de prevención o mitigación es el siguiente:

- Los habitantes de las Localidades del Proyecto contarán con el servicio de drenaje y saneamiento (al conectarse al red municipal existente) otorgando una buena calidad de vida para los habitantes beneficiados con dicho servicio.
- Acorto o mediano plazo se podrá descargar al cuerpo de descarga aguas incumpliendo de la normatividad al no dar la correcta operación y mantenimiento al sistema.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

- Contaminación de los arroyos del proyecto y del acuífero por la mala disposición y manejo de los diferentes residuos generados, deteriorando aún más el paisaje que de por sí ya ha sido impactado por el cambio de uso del suelo que se ha ocasionado en la zona.
- Afectación de la vegetación cercana al proyecto, eliminando árboles cercanos colindantes a los trazos por zona federal.
- Posible emigración de la escasa fauna presente (aves) por el mal manejo de los residuos los cuales afectan a dichas especies al entrar en contacto con ellos.
- Posible azolvamiento de los arroyos del proyecto pudiendo obstruir su cauce y dificultar el paso del agua por lo tanto sin poder realizar su función como conducción de aguas que circulan en ellos.
- Posible afectación de la pendiente natural y/o sección de los arroyos (en los cruces) en sus características originales obstruyendo o modificando el paso de sus aguas.
- Todo lo anterior proyectaría un paisaje, aunado al cambio que ya ha sufrido, con una mala calidad de visibilidad en vista de la presencia de residuos tirados, eliminación de vegetación colindante, impacto a la fauna, contaminación y afectación de los arroyos del proyecto y el acuífero por lixiviados y malos olores.

c).- El escenario desarrollando el proyecto observando las medidas preventivas y de mitigación propuestas:

Como se mencionó anteriormente, en el análisis realizado sobre los impactos ambientales del proyecto se obtuvo que no se ocasionará ningún impacto significativo o severo, sino solamente algunos de tipo moderadamente significativos (41%) y otros, la mayor parte, como de tipo poco significativos (59%); pudiendo visualizar en base a esto que el proyecto no influirá en forma significativa en la calidad ambiental final haciendo admisible dicho escenario.

En base a ello, se puede proponer una medida preventiva de mitigación para cada uno de los impactos identificados, garantizando que se evitará o minimizará en su caso cada uno de ellos.

Pudiendo afirmar con ello que el proyecto en estudio no afectará en forma severa o grave el paisaje existente actualmente.

Cumpliendo cada una de las medidas propuestas se tiene el siguiente pronóstico:

Se dotará de servicio de Drenaje (con saneamiento contemplado al tratarse las aguas en la planta de tratamiento municipal existente) a las Comunidades beneficiadas, mejorando la calidad de vida de la población que las habita.

Se disminuirá considerablemente la descarga de aguas residuales sin tratamiento a los arroyos presentes en la zona, terminando con ello con los problemas de malos olores y focos de infección que se presentan actualmente para las personas de las Comunidades.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

Al dar un correcto y adecuado manejo de los diferentes residuos, se garantiza el no afectar a los arroyos del proyecto ni el agua subterránea (evitando su contaminación), así como el no afectar ninguna especie de fauna que reside en la zona.

Al dar el correcto manejo a las tierras y escombros a manejar se garantiza que no se azolen los arroyos del proyecto y que con ellos se siga garantizando la circulación de las aguas que se conducen a través de ellos (sobre todo en época de lluvias) para que los mismos sigan realizando adecuadamente su función.

Al final de los cruces subterráneos a realizarse se seguirá manteniendo la misma pendiente en los arroyos sin afectar su circulación de aguas natural.

Se garantiza que no habrá afectación de ningún tipo de estrato arbóreo o arbustivo que se encuentre colindante a los trazos proyectados por zona federal, al respetar el trazo actual, afectando únicamente a las especies contempladas en el presente estudio (higuerilla, jaray hierbas de época de lluvia).

Como conclusión, realizando una evaluación de los escenarios anteriores, se considera como una alternativa viable el escenario propuesto en el presente estudio (desarrollo del proyecto observando las medidas preventivas y de mitigación propuestas), tomando en cuenta la existencia de una medida para cada impacto identificado y que no habrá impactos significativos.

El escenario sin proyecto, asegura que no habrá ningún cambio o alteración en cuanto a la vegetación, fauna, cuerpos de agua, aire y suelo, más sin embargo, se continuará sin contar con el servicio adecuado y completo de drenaje en la zona, lo que implicaría el no poder proporcionar una adecuada calidad de vida a los habitantes beneficiados en ambas Comunidades del proyecto.

La realización del proyecto propuesto en este estudio con las medidas indicadas en él garantiza que al finalizar su construcción no se habrá realizado ningún impacto o cambio radical al escenario actual, conservándose o reponiendo en lo posible los componentes ambientales existentes impactados, siendo una característica que no afectará drásticamente a la visibilidad o calidad del paisaje actual, por la modificación que ya ha sufrido y por la cercanía a la zona de viviendas de las Localidades; lo anterior aunado a que socialmente el escenario se relaciona con los beneficios que el proyecto conlleva para los habitantes beneficiados al contar con el servicio de drenaje sanitario completo.

En base a todo lo anterior y de acuerdo a nuestro análisis consideramos que no encontramos elementos de juicio que sean indicativos de que se pueda modificar radicalmente el escenario encontrado; por lo que el escenario que se construye con el desarrollo del proyecto se convierte en un escenario factible y representa la imagen objetiva a lograr, considerando la implementación de medidas para evitar y reducir los impactos descritos ya sean moderados o poco significativos.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

ELEMENTOS IMPACTADOS	ACCIONES	TIEMPO DE REALIZACIÓN	RESPONSABLE
SUELO	Usodeletrinasportátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor (tambo de 200lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedor (tambo de 200lts) Disposición de material reciclable en tambo contenedor (200lts). Disposición de grasas y aceites en contenedor contapa	Diario durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
	Almacenamiento de material excedente para reutilizarlo en actividades de relleno.	Durante la construcción.	Promoviente y el contratista
	Disposición de material excedente en algún banco de material o sitio que lo requiera fuera del sitio del proyecto.	Al final de la construcción	Promoviente y el contratista
AGUA (arroyos del proyecto)	Usodeletrinasportátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor (tambo de 200lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedor (tambo de 200lts) Disposición de material reciclable en tambo contenedor (200lts). Disposición de grasas y aceites en contenedor contapa	Diario durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
	Disposición de material excedente y de excavación lejos de los linderos de los arroyos del proyecto.	Diario durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción.	Promoviente y el contratista
	No depositar ningún tipo de residuo ni tierras dentro de los arroyos del proyecto.	Diariamente durante toda la etapa de construcción.	Promoviente y el contratista
	Disponer adecuadamente los residuos y escombros generados en las actividades del cruce de los arroyos para no dejar ningún elemento extraño que contamine dichos cuerpos de agua. Los cruces subterráneos se deberán realizar dejando al final la misma pendiente que tiene actualmente el arroyo, para que pueda seguir la dirección que le van y no desviar o modificar la dirección de las aguas que llegana escurrir en sus cauces.	Diariamente durante el tiempo que dura la realización de las obras de cruce del proyecto.	Promoviente y el contratista
	Horario de trabajo Usodeletrinasportátiles Disposición de residuos en sitio adecuado Aplicación de riegos periódicos Usar lonas para cubrir material excedente	Diario durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
Mantenimiento de maquinaria Usode combustible limpio.	Previa a su utilización en el sitio.	Promoviente y el contratista	
VEGETACIÓN	Evitar afectar los estratos arbóreos y arbustivos existentes en las colindancias del trazador zona federal de los cruces.	Diario durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
FAUNA	Mantenimiento de maquinaria y equipo	Previa a su utilización	Promoviente y el contratista
	Horario de trabajo Evitar dañar o cazar cualquier tipo de especie faunística Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor (tambo de 200lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedor (tambo de 200lts) Disposición de material reciclable en tambo contenedor Disposición de grasas y aceites en contenedor contapa No molestar o matar fauna local	Diario durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE EMISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

PAISAJE	Uso de trincheras portátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor (tambos de 200 lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedor (tambos de 200 lts) Disposición de material reciclable en tambos contenedor (200 lts). Disposición de grasas y aceites en contenedor contapa Disposición de material excedente y de excavación lejos de los linderos de los arroyos del proyecto. Evitar afectar los estratos arbóreos y arbustivos existentes en las colindancias del trazo por zona federal y de los cruces y evitar cazar o dañar animales cercanos en colindancias de la zona. No depositar ningún tipo de residuo en tierras dentro de los arroyos del proyecto.	Diariamente durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
	Disposición de material excedente en algún banco de material o sitio que lo requiera fuera del sitio del proyecto. No dejar ningún tipo de residuo, maquinaria o equipo en el área al terminar la etapa de construcción del proyecto.	Al final de etapa de construcción.	Promoviente y el contratista

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ELEMENTOS IMPACTADOS	ACCIONES	TIEMPO DE REALIZACIÓN	RESPONSABLE
SUELO	Arreglo inmediato de fugas Mantenimiento preventivo Disposición de residuos sólidos, grasas y aceites en contenedores o tambos durante acciones de reparación y mantenimiento	Permanente Mensual Cuando se requiera reparaciones o mantenimientos	Organismo operador del Municipio de San Luis de la Paz
	Mantenimiento de equipo Disposición de residuos sólidos, grasas y aceites en contenedores o tambos durante acciones de reparación y mantenimiento	Mensual Cuando se requiera reparaciones o mantenimientos	
AGUA	Supervisión de líneas de conducción de aguas residuales	Semanal en forma permanente	Organismo operador del Municipio de San Luis de la Paz
	Disposición adecuada de los residuos sólidos, orgánicos y de las basuras	Cuando se requiera reparaciones o mantenimientos	
FAUNA	Disposición adecuada de residuos de los trabajadores, grasas y aceites.	Cuando se requiera reparaciones o mantenimientos	Organismo operador del Municipio de San Luis de la Paz
	Disposición adecuada de residuos generados, grasas y aceites.	Cuando se requiera reparaciones o mantenimientos	
PAISAJE	Manejo adecuado de escombros, residuos y material excedente durante el mantenimiento o reparación requerido al drenaje (tubería, pozos de visita).	Durante la realización del mantenimiento requerido.	Organismo operador del Municipio de San Luis de la Paz

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

VII.3 Conclusiones

Las localidades en estudio se denominan Misión de Chichimecas y Paso Colorado y ambas pertenecen al municipio de San Luis de la Paz, la primera es una localidad prácticamente conurbada con la cabecera municipal. Es importante destacar el acelerado crecimiento poblacional de la comunidad de Misión de Chichimecas en los últimos años, lo cual ha detonado una mayor demanda en la cobertura de los servicios públicos.

Las localidades del proyecto integral contemplado no cuentan con servicio de drenaje completo, siendo parcial su servicio.

Las zonas que aún no cuentan con el servicio realizan sus descargas al aire libre/ocuerpos de aguacercanos, por lo que al descargar las aguas residuales en ellos se incrementan los focos de infección de aguas abajo para los habitantes de la zona, así como también el daño de flora y fauna de las colindancias. Aunado a lo anterior resulta necesario su correcto encauzamiento y saneamiento que ayude a mejorar las condiciones del sitio y cumplir con la normatividad vigente.

En las comunidades rurales y marginadas, uno de los principales problemas es la contaminación del agua, los alimentos y el medio ambiente por la descarga de agua cruda, porque carece de sistemas sanitarios adecuados para el confinamiento y tratamiento de las aguas residuales.

Solución propuesta:

Como una solución a la problemática de la evacuación de las aguas una vez que han sido utilizadas en algún servicio se propone la instalación de tuberías de PVC para conectar las descargas que se realizan en arroyos y al aire libre, teniendo como consecuencia una mejor forma de vida de los habitantes, buenas perspectivas de las comunidades, pero sobre todo reducir riesgos de enfermedades gastrointestinales y evitar que los habitantes de la comunidad sufran también de enfermedades cutáneas.

Dentro de la propuesta se rediseña para encauzar todo hacia la red existente en la zona de la cabecera municipal contigua, una parte de la tubería proyectada irá por dentro de la zona federal de 2 arroyos contemplados en el presente proyecto, incluyendo algunos cruces, por lo que se realizará la descripción de las actividades para instalar la tubería, así como los posibles impactos que se generen y medidas de mitigación a llevar a cabo, dentro de este estudio.

En este tenor, el trazado propuesto para la construcción y el aforo de la tubería de aguas negras cerca de arroyos y cruces en algunos puntos (zona federal) se encuentran bajo la Administración de la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA).

Por tanto, para que la obra se lleve a cabo dentro del marco legal correspondiente, es necesario contar con la concesión emitida por la CONAGUA para la construcción y paso de obra civil dentro de la zona federal; para lo cual, tal y como se indica en el formato de trámite **CNA-01- 006 (ocupación de terrenos y zona federal)** para la concesión para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la Comisión Nacional del Agua, se solicita como requisito indispensable la Autorización del Impacto Ambiental emitida por la SEMARNAT para el otorgamiento de la citada concesión.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

En el área por donde irán los trazos del proyecto en zona federal se encuentran paisajes sin presencia de vegetación arbórea dentro del área de afectación por la instalación de las diferentes tuberías (trazos por caminos de terracería y veredas en todos los trazos). Sin embargo, en las colindancias de la zona en evaluación (en los linderos de los caminos) hay presencia de árboles de mezquite, pirul, paraíso, pino, además de huizache, maguey, nopal, en algunos puntos de los linderos de los arroyos y los caminos de los trazos que hacen que mejore la calidad del paisaje natural de la zona en los diferentes trazos contemplados en zona federal.

En las colindancias cercanas del tramo sujeto a evaluación en la zona, se ubican viviendas muy cercanas, además de la presencia de caminos, calles y la carretera colindante a la zona del cruce del arroyo como infraestructura presente.

Lo anterior indica que se ha modificado el paisaje natural de la zona por la presencia de infraestructura y viviendas, así como la presencia de personas y el tránsito de vehículos por los diferentes caminos de terracería y veredas y la carretera lo que ha ocasionado la emigración de la fauna a lugares con menos ruido y disturbio.

En base a ello, se concluye que el paisaje en la zona del proyecto se puede clasificar como un paisaje de mediana a baja calidad en vista del paisaje existente y modificado (viviendas, infraestructura carretera, caminos), con la presencia de los arroyos del proyecto y de vegetación natural (arbórea y arbustiva) en algunas colindancias de las zonas del proyecto por donde irá la tubería.

Conclusiones del análisis de impactos:

*I.- Se identificó un total de **44 impactos, de los cuales 39 son negativos y 5 positivos.***

*II.- De los impactos negativos identificados, en cuanto a su importancia, **16 fueron identificados como moderadamente significativos y 23 como pocos significativos;** no se identificó ningún impacto con valor alto significativo, siendo los impactos moderados los de mayor importancia a tomar en cuenta para el presente proyecto en evaluación.*

Referente a las medidas, en total fueron **26 diferentes medidas** las que se proponen para poder prevenir y/o mitigar a cada uno de los 39 impactos negativos identificados en la evaluación realizada.

Este Proyecto tiene como objetivo fundamental el que las 2 Comunidades del proyecto cuenten con el servicio completo de drenaje, mejorando así la calidad de vida de los habitantes beneficiados.

Todas las actividades asociadas a este Proyecto se apegarán a la legislación vigente en materia de medio ambiente, que se encuentran dentro de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; la Ley de Aguas Nacionales, Ordenamiento Ecológico Estatal, Programas Estatales y las Normas Oficiales Mexicanas que tengan relación con el Proyecto respectivo.

Los principales beneficios al realizar la construcción de este Proyecto son:

- a) Conducir en forma oculta las aguas negras a la zona de tratamiento.
- b) Mejora en el entorno ambiental de la zona aledaña al Proyecto por el encauzamiento de aguas residuales y el saneamiento de las mismas (al conducirse a la planta de tratamiento municipal como destino final).
- c) Generación de empleos (temporales y permanentes).

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

En cuanto a los objetivos se tienen los siguientes:

- a) Minimizar los riesgos a la salud pública.
- b) Mitigar y compensar los impactos que se pudieran causar al medio ambiente por la realización del Proyecto.
- c) Realizar el trazado de la tubería en zona federal por zonas donde se afecte la menor cantidad de vegetación posible.
- d) Cumplir y hacer cumplir las Leyes, lineamientos, Reglamentos, Normas y Programas, de las diversas autoridades, aplicables al presente Proyecto.
- e) Apoyar para controlar las aguas residuales generadas, y evitar el deterioro ambiental.
- f) Proteger el cauce de los arroyos del proyecto, evitando su contaminación, así como la modificación de su cauce.
- g) Mejorar el estilo y calidad de vida de los habitantes beneficiados.
- h) Cumplir todas las medidas de prevención y mitigación que se señalen en este estudio y las señaladas por la SEMARNAT en el resolutive de autorización de impacto ambiental emitido.

Por otro lado, cabe resaltar que con las medidas de mitigación consideradas y el Programa de Vigilancia Ambiental propuesto, se asegura en buena proporción que los impactos ambientales identificados para el proyecto, no tendrán repercusiones negativas de gran magnitud, ratificando con ello la integración de los criterios ecológicos en su desarrollo.

Para concluir, y con el respaldo del análisis realizado en los diferentes escenarios, consideramos que el desarrollo del **proyecto es viable en la zona propuesta (trazo por zona federal)** cumpliendo cada una de las medidas e indicaciones propuestas y señaladas en este estudio, así como las que señala y agrega la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en su evaluación y resolución otorgada.

CAPÍTULO VIII

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



AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

ANEXO

VIII.1 Planos, Mapas y Figuras definitivos

.....

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

PLANOS:

MAPAS Y FIGURAS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL Y MATRICES DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

FIGURA CLIMA

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

FIGURA EDAFOLOGÍA

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

FIGURA GEOLOGÍA

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

FIGURA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

FIGURA REGIÓN HIDROLÓGICA

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

FIGURA INFRAESTRUCTURA PARA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

FIGURA LOCALIZACIÓN EN PLANO
TOPOGRÁFICO 1:50000

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

FIGURA PAISAJE TERRESTRE

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

FIGURA USO DE SUELO

FIGURA MATRIZ DE LEOPOLD

FIGURA MODELO CONCEPTUAL

ANEXO

VIII.2 Anexo Fotográfico

.....

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

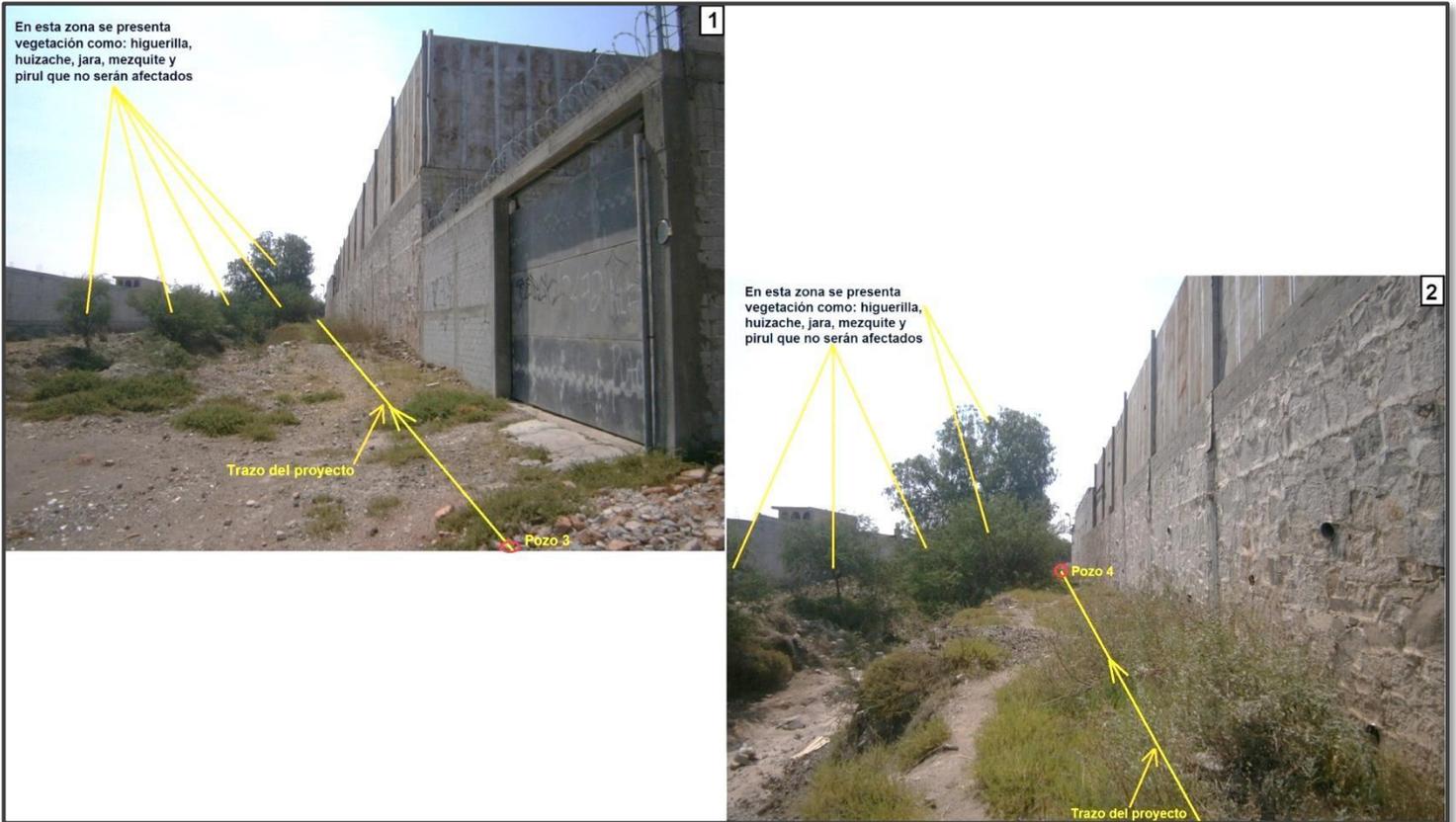


En las imágenes 1 y 2, se observa la dirección del trazo del proyecto, entre los pozos 1, 2 y 3; donde no se afectará ningún tipo de vegetación arbórea y arbustiva presente en las colindancias del trazo.



En la imagen, se observa la dirección del trazo del proyecto, entre los pozos 2 y 3; donde no se afectará ningún tipo de vegetación de las colindancias cercanas.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.



En las imágenes 1 y 2, se observa la dirección del trazo del proyecto, entre los pozos 3 y 4, donde solo se afectará hierbas pastos de época de lluvia presentes en el trazo contemplado.



En las imágenes 1 y 2, se observa la dirección del trazo del proyecto, entre los pozos 3 y 4, donde solo se afectará hierbas pastos de época de lluvia presentes en el trazo contemplado.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.



En las imágenes 1 y 2, se observa la dirección del trazo del proyecto, en el cruce 1 de arroyo; donde solo se retirará hierbas presentes dentro del cauce, respetando los mezquites cercanos.

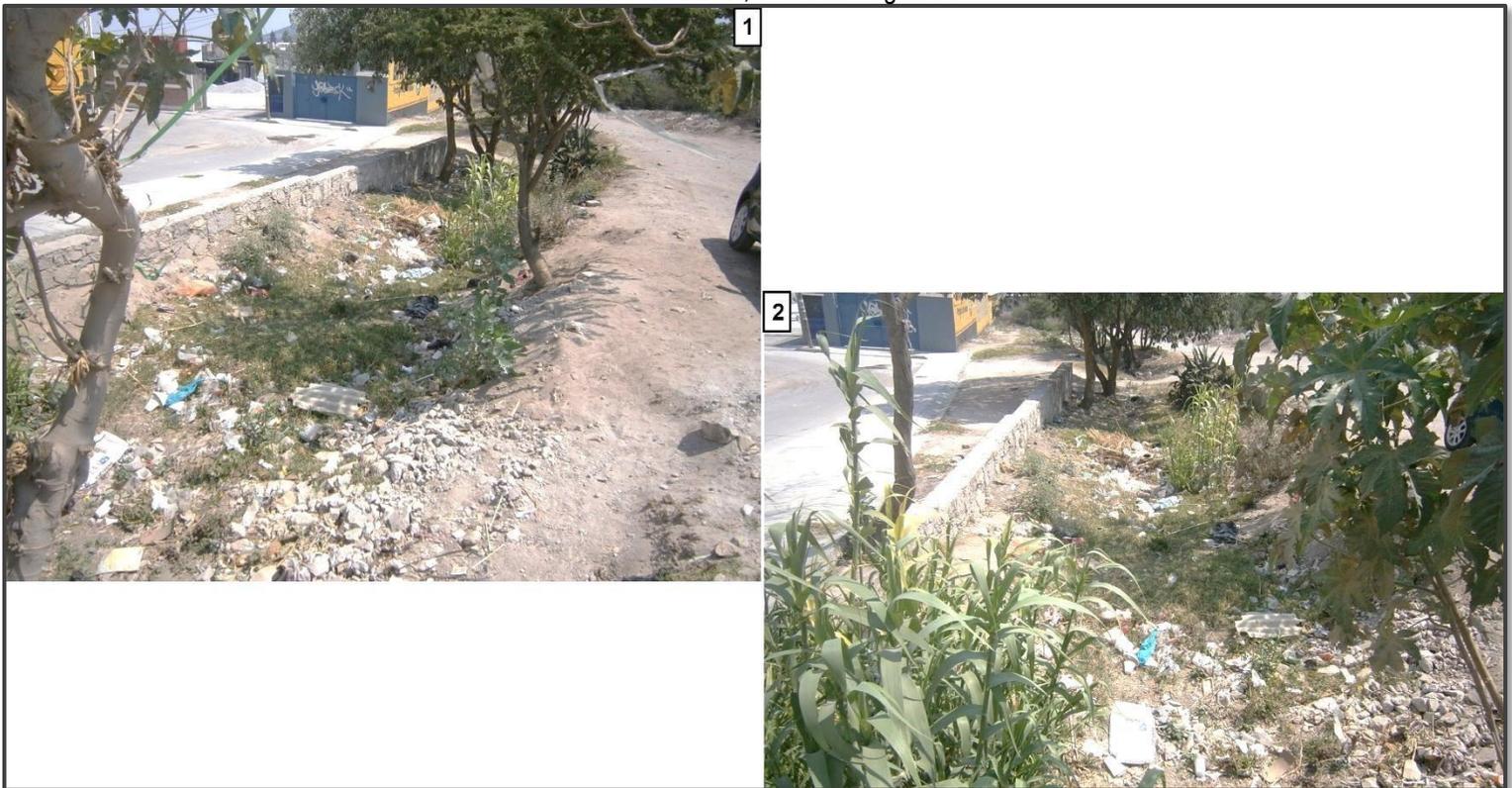


En la imagen, se observa la dirección del trazo del proyecto, entre los pozos 5 y 21; donde no se afectará ningún tipo de vegetación.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

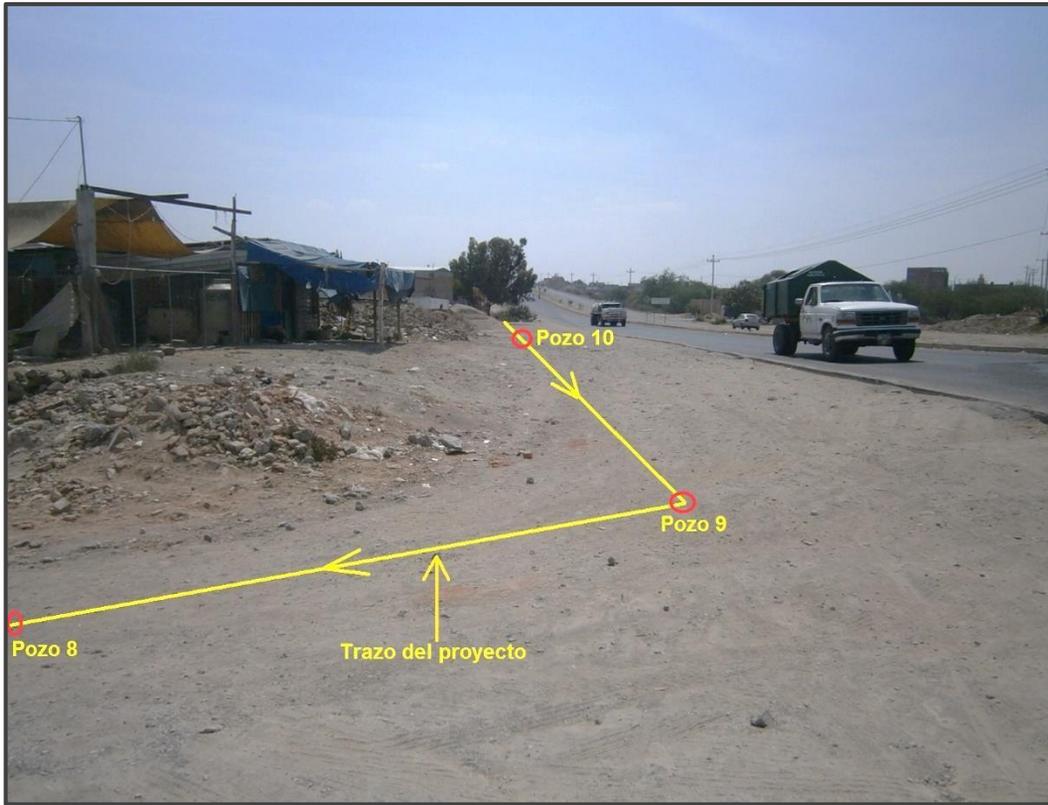


En las imágenes 1 se observa el cruce de arroyo 2, contemplando solo el retiro de hierbas presentes en el linder del camino en dicho punto; en la imagen 2 se observa el trazo marginal al arroyo 2 del proyecto por camino de terracería existente, sin afectar vegetación.

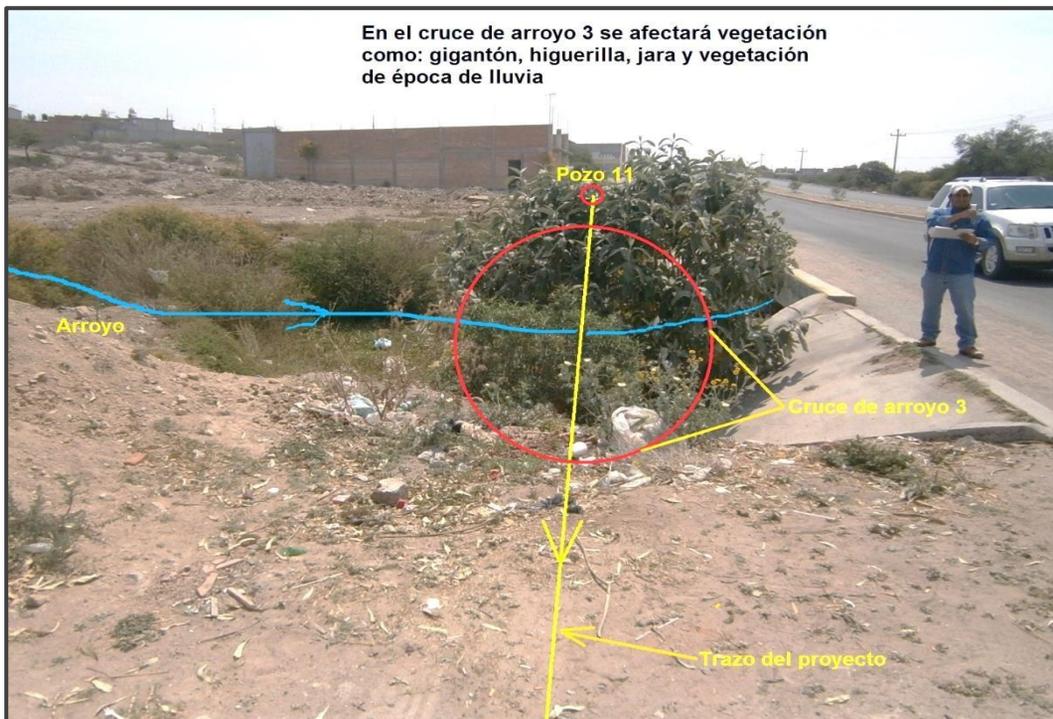


En las imágenes 1 y 2, se observan las condiciones actuales del arroyo 2 incluido para el proyecto, que cuenta con un ancho promedio de 5 m más y presentando profundidades mayores a 75 cm.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

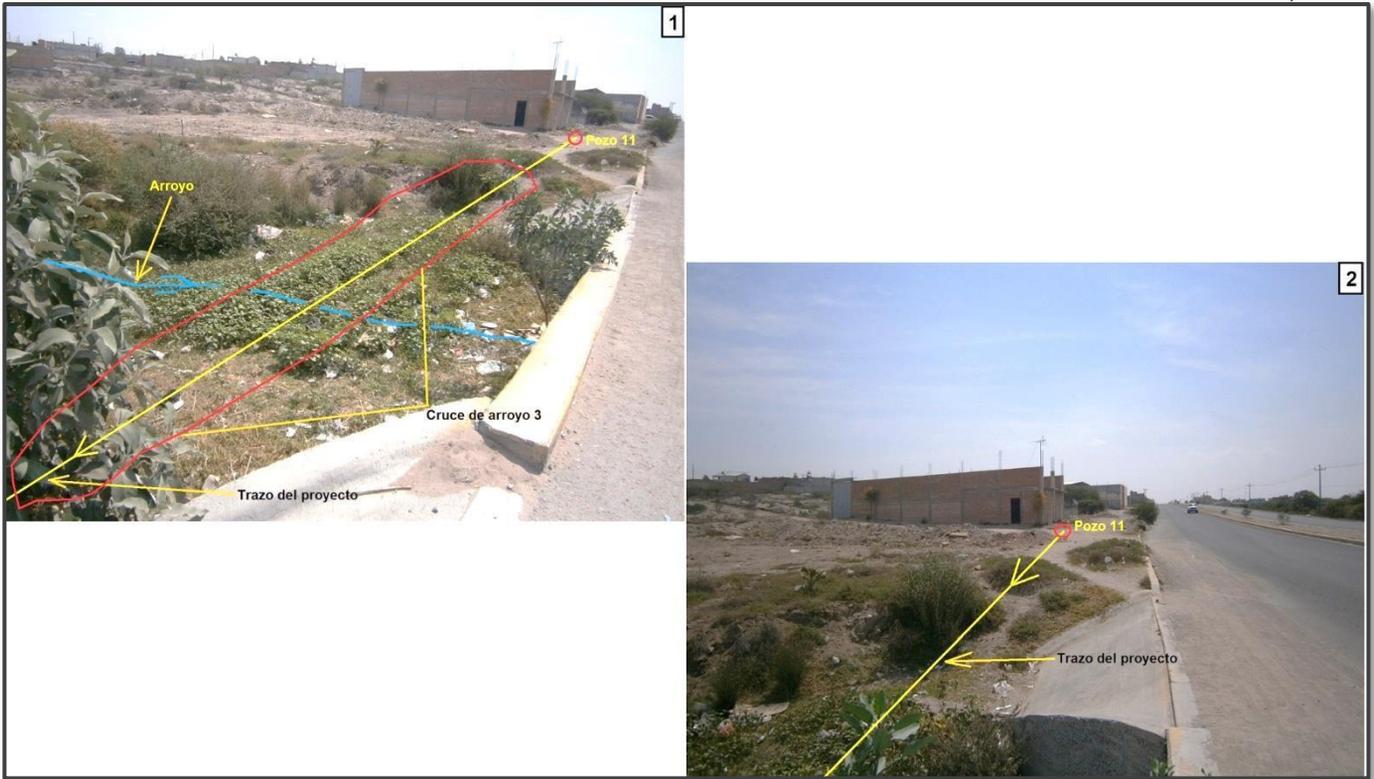


En la imagen, se observa la dirección del trazo del proyecto, entre los pozos 8, 9 y 10; donde no se afectará ningún tipo de vegetación.



En la imagen, se observa la dirección del trazo del proyecto, entre los pozos 10 y 11; donde se afectará vegetación como: higuera, jara y hierbas de época de lluvia. Esta zona corresponde al cruce de arroyo 3.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASOCOLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.



En las imágenes 1 y 2, se observan nuevas vacantes a lo largo del cruce 3 de arroyo en los linderos de carretera, donde se afectará la vegetación como: higuera, jara y hierbas de época de lluvia.



En la imagen 1, es una vista más del cruce 3 de arroyo entre los pozos 10 y 11 y la vegetación presente a retirar. En la imagen 2, se muestra el arroyo aguas arriba con su cauce bien conformado.

ANEXO

VIII.3 Documentación legal

.....

- 1) Acta de instalación del Municipio de San Luis de la Paz, Gto.

- 2) Constancia de Mayoría y Validez de la Elección del Ayuntamiento 2015-2018

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO.

ANEXO

VIII.4 Programa de vigilancia ambiental

.....

ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

ELEMENTOS IMPACTADOS	ACCIONES	TIEMPO DE REALIZACIÓN	RESPONSABLE
SUELO	Usodeletrinasportátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor (tambor de 200 lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedor (tambor de 200 lts) Disposición de material reciclable en tambor contenedor (200 lts). Disposición de grasas y aceites en contenedor contapa Almacenamiento de material excedente para reutilizarlo en actividades de relleno.	Diarios durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
	Disposición de material excedente en algún banco de materiales sitio que lo requiera fuera del sitio del proyecto.	Durante la construcción.	Promoviente y el contratista
		Al final de la construcción	Promoviente y el contratista
AGUA (arroyos del proyecto)	Usodeletrinasportátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor (tambor de 200 lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedor (tambor de 200 lts) Disposición de material reciclable en tambor contenedor (200 lts). Disposición de grasas y aceites en contenedor contapa Disposición de material excedente y de excavación lejos de los ríos y arroyos del proyecto.	Diarios durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
	No depositar ningún tipo de residuo ni tierras dentro de los arroyos del proyecto.	Diarios durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción.	Promoviente y el contratista
	Disponer adecuadamente los residuos y escombros generados en las actividades del cruce de los arroyos para no dejar ningún elemento extraño que contamine dichos cuerpos de agua.	Diariamente durante toda la etapa de construcción.	Promoviente y el contratista
	Los cruces subterráneos se deberán realizar dejando al final la misma pendiente que tiene actualmente el arroyo, para que pueda seguir la dirección que llevan y no desviar o modificar la dirección de las aguas que lleguen a sus cauces.	Diariamente durante el tiempo que dura la realización de las obras de cruce del proyecto.	Promoviente y el contratista
AIRE	Horario diario de trabajo Usodeletrinasportátiles Disposición de residuos en sitio adecuado Aplicación de riegos periódicos Usar lonas para cubrir material excedente Mantenimiento de maquinaria Usode combustible limpio.	Diarios durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
		Previa a su utilización en el sitio.	Promoviente y el contratista
VEGETACIÓN	Evitar afectar los estratos arbóreos y arbustivos existentes en las colindancias del trazador y zona federal de los cruces.	Diarios durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
FAUNA	Mantenimiento de maquinaria y equipo	Previa a su utilización	Promoviente y el contratista
	Horario diario de trabajo Evitar dañar o cazar cualquier tipo de especie faunística Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor (tambor de 200 lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedor (tambor de 200 lts) Disposición de material reciclable en tambor contenedor Disposición de grasas y aceites en contenedor contapa No molestar o matar fauna local	Diarios durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO

PAISAJE	Uso de trinas portátiles Disposición de residuos orgánicos y de comida en contenedor (tambos de 200 lts) Disposición de escombros y material de construcción en contenedor (tambos de 200 lts) Disposición de material reciclable en tambos contenedor (200 lts). Disposición de grasas y aceites en contenedor con tapa Disposición de material excedente y de excavación lejos de los linderos de los arroyos del proyecto. Evitar afectar los estratos arbóreos y arbustivos existentes en las colindancias del trazo por zona federal y de los cruces y evitar cazar o dañar animales cercanos en colindancias de la zona. No depositar ningún tipo de residuo en tierras dentro de los arroyos del proyecto.	Diarios durante 24 meses o el tiempo que dure la construcción del proyecto.	Promoviente y el contratista
	Disposición de material excedente en algún banco de material o sitio que lo requiera fuera del sitio del proyecto. No dejar ningún tipo de residuo, maquinaria o equipo en el área al terminar la etapa de construcción del proyecto.	Al final de etapa de construcción.	Promoviente y el contratista

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ELEMENTOS IMPACTADOS	ACCIONES	TIEMPO DE REALIZACIÓN	RESPONSABLE
SUELO	Arreglo inmediato de fugas	Permanente	Organismo operador del Municipio de San Luis de la Paz
	Mantenimiento preventivo	Mensual	
Disposición de residuos sólidos, grasas y aceites en contenedores o tambos durante acciones de reparación y mantenimiento	Cuando se requiera reparaciones o mantenimientos		
AGUA	Mantenimiento de equipo	Mensual	Organismo operador del Municipio de San Luis de la Paz
	Disposición de residuos sólidos, grasas y aceites en contenedores o tambos durante acciones de reparación y mantenimiento	Cuando se requiera reparaciones o mantenimientos	
AIRE	Supervisión de líneas de conducción de aguas residuales	Semanal en forma permanente	Organismo operador del Municipio de San Luis de la Paz
	Disposición adecuada de los residuos sólidos, orgánicos y de las basuras	Cuando se requiera reparaciones o mantenimientos	Organismo operador del Municipio de San Luis de la Paz
FAUNA	Disposición adecuada de residuos de los trabajadores, grasas y aceites.	Cuando se requiera reparaciones o mantenimientos	Organismo operador del Municipio de San Luis de la Paz
PAISAJE	Disposición adecuada de residuos generados, grasas y aceites.	Cuando se requiera reparaciones o mantenimientos	Organismo operador del Municipio de San Luis de la Paz
	Manejo adecuado de escombros, residuos y material excedente durante el mantenimiento o reparación requerido al redde drenaje (tubería, pozos de visita).	Durante la realización del mantenimiento requerido.	

ANEXO

VIII.5 Bibliografía

.....

Referencias bibliográficas.

- 1) Gobierno del Estado de Guanajuato 2001. Diagnóstico de la situación hidráulica del Estado de Guanajuato.
- 2) SARH - CNA - IMTA. Curso teórico-práctico sobre "*identificación y evaluación de los estudios de impacto ambiental*" México 1995.
- 3) Simposio internacional de aguas subterráneas, cambios en la calidad del agua subterránea debido al abatimiento de los niveles piezométricos en el Estado de Guanajuato, 1998.
- 4) Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981. Guía para la interpretación de Cartografía. Edafología. México.
- 5) Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEG).
- 6) Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEG). Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guanajuato (SANPEG). México.
- 7) NOM-001-SEMARNAT-1996.-Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- 8) NOM-004-SEMARNAT-2002-Protección ambiental de sólidos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
- 9) NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-041-SEMARNAT-1999 que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. México.
- 10) NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y faunasilvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de especies en riesgo.
- 11) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000. Resultados Preliminares Documento digital inédito. Guanajuato. México.
- 12) Rzedowski, G.C. de J. Rzedowski y colaboradores, 2001. Flora Fanerogámica del Valle de México. 2ª ed., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán), México.
- 13) García Enriqueta. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Tercera edición. México. 1981.
- 14) Comisión Estatal del Agua de Guanajuato. Programa hidráulico 2002-2006.
- 15) Ing. Miguel Zaguirre Mendoza. Geografía Moderna del Estado de Guanajuato. Gobierno del Estado. Septiembre de 1979.
- 16) Los municipios de Guanajuato. Colección: Enciclopedia de los municipios de México. Julio de 1988.

- 17) Alfonso Luis Velasco. Geografía y Estadística de la República Mexicana. Tomo V. México 1980.
- 18) Monografía Integral del Estado de Guanajuato. ITESM Campus León.
- 19) Síntesis Geográfica de Guanajuato. Secretaría de Programación y Presupuesto. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. 1980.
- 20) Proyecto integral del Sistema de drenaje que beneficia a las Comunidades Indígenas de Misión de Chichimecas de Arriba, Misión de Chichimecas de Abajo y Paso Colorado.
- 21) GOOGLE EARTH (INTERNET).
- 22) INTERNET.

ANEXO

VIII.6 Glosario de términos

.....

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Adversos significativos: Es el resultado de la degradación de la calidad previa del factor ambiental o dañando el factor desde una perspectiva ambiental.

Adverso significativo: Representa una leve degradación de la calidad previa del factor ambiental que se daña un poco el factor desde una perspectiva ambiental.

Ambiente: Entorno en el cual opera una organización, incluyendo aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación. (Se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global)

Aspecto ambiental: Elementos, actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el ambiente.

Atmósfera: Es la cubierta de gases que rodea al planeta tierra y cuya función es protegerla de la radiación solar y cósmica.

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

Control: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este manual.

Cuenca hidrográfica: Área del territorio que por sus pendientes, determina que el agua de lluvia se desplace hacia un curso de aguas superficial.

Cuerpos de agua: se refiere a ríos, arroyos, lagos, lagunas, presas, etc.

Contratista: responsable de la ejecución de las obras.

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

Desmante: Acción de quitar la vegetación superficial ubicada en los sitios de proyecto.

Despalme: Remoción de la capa de tierra vegetal (orgánica) (20-40 cm aproximadamente).

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Escombros: son los residuos sobrantes de las actividades relativas a la construcción, de la ejecución de obras civiles o actividades conexas.

Erosión: proceso de remoción y transporte de las partículas de la roca y el suelo causado por la acción del viento, el agua y/o el hombre.

Excavación: comprende la remoción de materiales por debajo de la línea natural del terreno.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO

Fase de construcción: Actividades de preparación, edificación, montaje, instalación de maquinaria y otras incluidas en el desarrollo del proyecto.

Fase de abandono: Tareas posteriores a la culminación de la obra que implican el desmonte de las estructuras accesorias y maquinarias utilizadas en la etapa de construcción. Incluye también el acondicionamiento posterior de los terrenos y la limpieza del predio.

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

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

Forestación: proceso mediante el cual se restituyen las especies vegetales (Flora) de un lugar que fue anteriormente dañado por alguna actividad causada por el hombre o la naturaleza.

Gases de combustión: se refiere a todos aquellos gases provenientes de la quemada de basuras y provenientes de los escapes de vehículos automotores. (Óxidos de nitrógeno, óxidos de sulfuro, monóxido y dióxido de carbono, etc).

Impacto Ambiental: Modificación en el ambiente, sea adverso o beneficioso, que es el resultado total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado que están ocurriendo en el presente.

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

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

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considerará lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO

- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecute la acción que produce el impacto.

Limpieza: conjunto de actividades encaminadas a dejar las áreas públicas y las utilizadas por el proyecto, libres de todo residuo sólido diseminado o acumulado.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

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

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se cause con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de compensación: Son las obras o actividades dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Polvo: Material fino del suelo o partículas de otras sustancias, que se levantan fácilmente. **PTAR:**

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

Residuos sólidos domésticos: Todas las sustancias sólidas o líquidas, resultantes de consumos y actividades domésticas, que no tienen más uso o valor y que se descargan liberando directa o indirectamente en un cuerpo receptor.

Residuos Peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obra o actividad sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Riesgo: - acontecimiento futuro de realización inicial (puede o no llegar a suceder).

Ruido: sonido alto, no placentero, inesperado o indeseable, que puede llegar a afectar la salud y bienestar de la población expuesta o alterar el medio biológico circundante.

AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA BENEFICIAR A LAS LOCALIDADES DE MISIÓN DE CHICHIMECAS
Y PASO COLORADO MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ, GTO

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Uso o vocación natural del suelo: Condiciones que presenta un suelo para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos.

Zona de Influencia: Extensión superficial hasta cuyos límites se extiende el beneficio causado por la ejecución de una obra, plano conjunto de obras.