

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

**ALCANTARILLA EN EL ACCESO Y OBRAS PLUVIALES
DEL FRACCIONAMIENTO “LOS ÁLAMOS”**

TEPIC, NAYARIT

Contenido

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	3
I.1.	Proyecto.....	3
I.2.	Datos generales del promovente.....	4
I.3.	Datos generales del responsable del estudio.....	5
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
II.1	Información general del proyecto.....	6
II.2	Características particulares del proyecto.....	12
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.....	46
III.1	Análisis de los instrumentos de planeación.....	46
III.2	Análisis de los instrumentos normativos.....	53
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.....	56
IV.1	Delimitación de la zona de estudio y sus áreas de influencia directa e indirecta.....	56
IV.2	Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	68
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	99
V.1	Identificación de Impactos.....	99
V.2	Impactos ambientales por generar.....	100

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	115
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	124
VII.1 Pronóstico de escenario	124
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....	125
VII.3 Conclusiones.....	125
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	127
VIII.1 Formatos de presentación.....	127
VIII.2 Otros anexos.....	128
VIII.3 Glosario de términos	128
ANEXO. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	130
Bibliografía	135

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

I.1. PROYECTO.

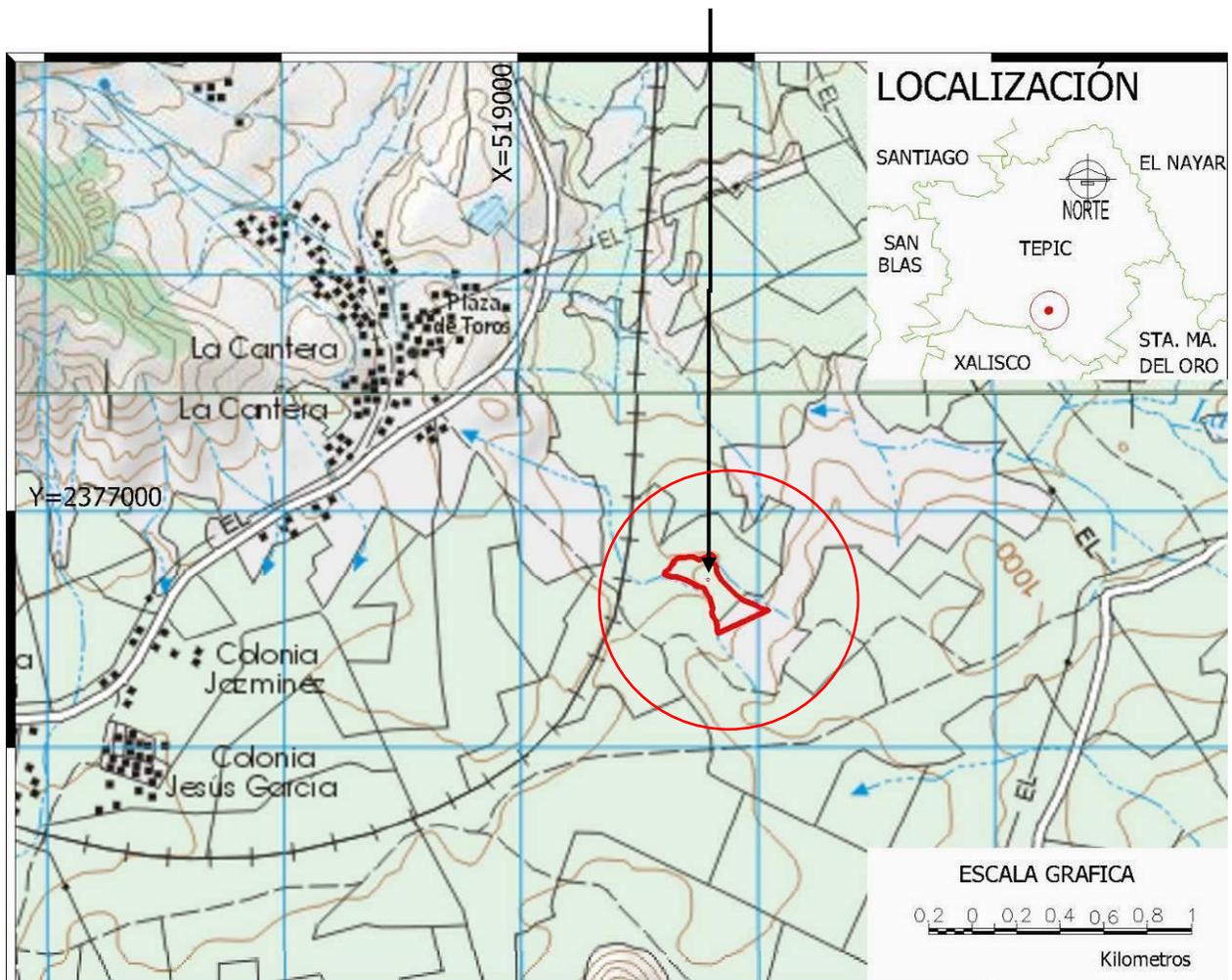
I.1.1 Nombre del proyecto.

Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del Fraccionamiento “Los Álamos”.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en la *Zona Federal* colindante al predio “Los Álamos” que es resultado de la fusión de dos parcelas número 244 Z-3 P1/1 y 234 244 Z-3 P1/1 del Ejido la Cantera (Zona denominada “Cuidad Satélite”), municipio de Tepic, Nayarit.

Coordenadas UTM en el centro geométrico del predio “Los Álamos”: X= 519800, Y=2376715.



Extracción de la carta estatal Topográfica F13d21

Fuente: INEGI

I.1.3 Duración del Proyecto

El proyecto se contempla en un periodo de tres meses en las etapas de preparación del sitio y construcción y por su naturaleza se estima que la vida útil de la infraestructura a instalar sea permanente, para lo cual se deberán de llevar a cabo las actividades de mantenimiento necesarias, para su buen funcionamiento, se considera que este tipo de infraestructura por los materiales a utilizar es de aproximadamente 50 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Las obras a realizar son completarias al fraccionamiento “Los Álamos” que se está desarrollando en el terreno colindante, el cual es el resultado de la Fusión de Predios identificados como Parcela número 244 Z-3 P1/1 y 234 244 Z-3 P1/1, ubicadas en el Ejido la Cantera, municipio de Tepic, que son propiedad de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. (Ver anexo documental 1 Situación legal del predio colindante) dichas obras se realizarán en la zona federal colindante a ésta propiedad, por tal motivo se solicitará el permiso correspondiente ante la CONAGUA.

La delimitación de la Franja de Zona Federal se llevó a cabo conforme a los lineamientos establecidos en La Ley de Aguas Nacionales y avalado por la CONAGUA, de acuerdo al Estudio hidrológico realizado a las cuencas de la zona que se incluye en el *anexo documental 2 (Delimitación de Zona Federal)*

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

Uno de los objetos principales de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. es “A): La compraventa, construcción representación, consignación, permuta, fraccionamiento, desarrollo, fomentos e impulso de toda clase de inmuebles rústicos y urbanos, casa, edificios, condominios, instalaciones industriales y todo lo que se relaciones con la industria inmobiliaria en general, pudiendo adquirir bienes muebles inmuebles, materiales, equipos, vehículos y demás insumos que sean necesarios para su objeto social y realizar operaciones en su naturaleza y permitidas por la Ley; la realización de toda clase de construcciones en general; la importación de maquinaria pesada y sus refacciones e implementos; la compraventa de materiales para construcción; la administración de obras, asesoramientos y peritajes sobre construcciones, arrendamiento y subarrendamiento de maquinaria pesada y equipos conexos;”.

Constituida el 27 de agosto de 2003 con número de instrumento 6,802 libro 3 tomo veintiocho.

Ver anexo documental 3 Datos del Promovente

Administrador Único

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

Dirección para recibir u oír notificaciones.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

I.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

DECLARÓ BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Eliminado. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Es importante señalar que las obras son complementarias al Fraccionamiento “Los Álamos” y se realizan con la finalidad de brindar continuidad a la calle Pino que brindará acceso al predio, así como la libertad de flujo a los escurrimientos pluviales colindantes al mismo, contemplando la protección del talud existente. Las obras de Urbanización del Fraccionamiento cuentan con opinión técnica favorable por parte del Secretaria de Obras Públicas de Estado y se encuentra autorizado en Materia de Impacto Ambiental por parte de Secretaria de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Estado de Nayarit con el número de resolutive SEDERMA/MA/0510/2017, expediente: EA-MIA-022/17, de fecha 14 de julio de 2017, por lo que la Urbanización del fraccionamiento no forma parte del presente estudio.

El proceso de Urbanización contempla obras de captación (bocas de tormenta) y de desalojo pluvial, algunas de ellas (7 Lavaderos) requieren de su continuidad hasta el talud que se ubica en la zona federal del arroyo colindante a la zona norte del predio, con la finalidad de proteger dicho talud de la erosión hídrica, así también se requiere de la colocación de una alcantarilla para facilitar el acceso al predio; por lo que el proyecto **Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”** considera la realización de infraestructura en el cauce y zona federal de los escurrimientos colindantes al predio “Los Álamos” los cuales no tienen nombre oficial (arroyos “sin nombre”) y la CONAGUA determina una franja de 10 metros de Zona Federal a ambas márgenes; dichas obras están consideradas dentro de “Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales”, lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en el Art. 28 Fracción X de la LGEEPA y el Art. 5° Inciso R del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley antes mencionada.

II.1.2 Selección del Sitio.

La dinámica de los últimos años del crecimiento de la ciudad de Tepic y la zona conurbada con la Reserva Territorial de la Cantera, demanda nuevos núcleos de vivienda, preferentemente de carácter popular, para así poder cubrir las necesidades del sector y aprovechando que el terreno se encuentra colindante a la mancha urbana, dentro de la zona Tipificada como Ciudad Satélite, contando con factibilidad para la dotación de servicios básicos.

La selección del punto de acceso corresponde a la vialidad existente (Calle Pino) la cual llega hasta el Predio desde la carretera que conduce al Estadio de Fútbol “Arena Cora”, sin embargo para poder tener acceso es necesario cruzar el arroyo de la colindancia sur del predio “Loa Álamos” (arroyo “sin nombre”), para lo cual se realizó el ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO de la ALCANTARILLA DE ACCESO con el cual se definieron las características constructivas de la infraestructura que se requiere para dar continuidad al cauce sin afectar el gasto y flujo del sentido natural de las corrientes pluviales.

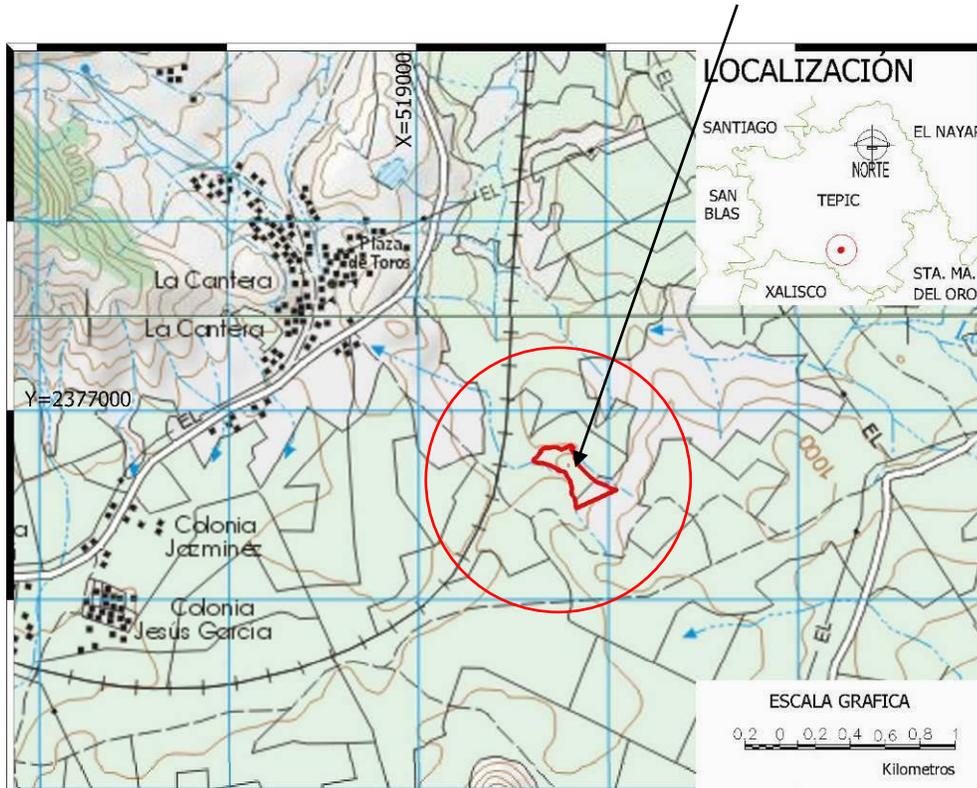
Con respecto a la ubicación de las obras pluviales (lavaderos), se consideraron los resultados arrojados por el proyecto de urbanización y el ANÁLISIS ALCANTARILLADO PLUVIAL, de los ESCURRIMIENTOS INDUCIDOS POR URBANIZACIÓN, en el cual se determina la ubicación y las características constructivas de los lavaderos a construir para brindar la protección necesaria al talud existente y evitar procesos erosivos.

El ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO, así como el ANÁLISIS ALCANTARILLADO PLUVIAL, se incluyen en el *anexo documental 4* (Estudio Hidrológico)

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto se ubica en la *Zona Federal colindante* al predio “Los Álamos” que es resultado de la fusión de las parcelas número 244 Z-3 P1/1 y 234 244 Z-3 P1/1 del Ejido la Cantera (Zona denominada “Ciudad Satélite”), municipio de Tepic, Nayarit.

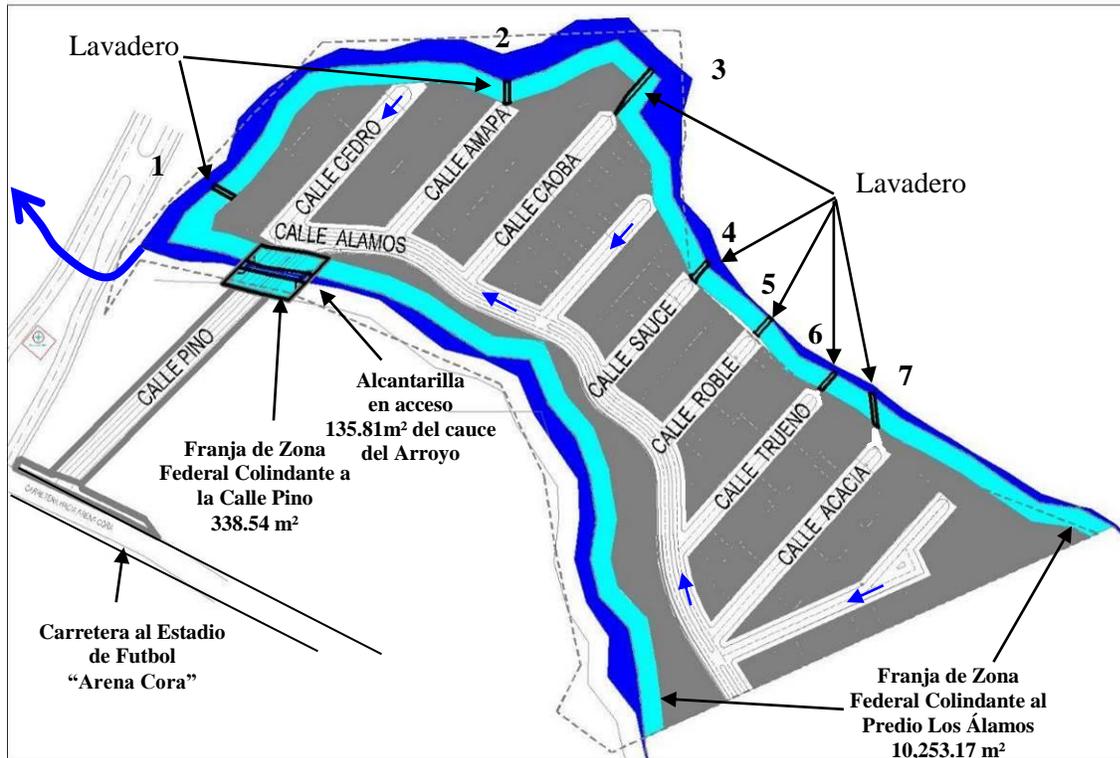
Coordenadas UTM en el centro geométrico del predio “Los Álamos”: X= 519800, Y=2376715.



Extracción de la carta estatal Topográfica F13d21
 Fuente: INEGI

Ubicación de las Obras en la Franja de Zona Federal (motivo del presente Estudio)

TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	Coordenada UTM en el centro de gravedad de cada obra	
		X	Y
LAVADERO 1	CALLE ALAMOS Y CEDRO	519622.65	2376755.43
LAVADERO 2	CALLE AMAPA	519763.65	2376805.68
LAVADERO 3	CALLE CAOBA	519830.68	2376810.55
LAVADERO 4	CALLE SAUCE	519860.08	2376716.64
LAVADERO 5	CALLE ROBLE	519890.82	2376688.18
LAVADERO 6	CALLE TRUENO	519922.90	2376661.52
LAVADERO 7	CALLE ACACIA	519946.34	2376647.44
ALCANTARILLA	CALLE PINO	519645.92	2376715.87



Vista en planta del Área del Proyecto

Fuente: Extracción de los planos de Alcantarilla y Obras pluviales, se incluyen en el anexo Planos

II.1.4 Inversión requerida.

La inversión aproximada de las obras en zona federal se estima en aproximadamente **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.¹

¹ **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

La Zona Federal (ZF) delimitada y avalada por la Conagua consta de tres polígonos: Zona Federal 1 = 14,602.32 m²; Zona Federal 2 = 7,411.95 m² y Zona Federal 3 = 7,134.6 m², que suma un total de 29,148.87 m² de la zona federal de *ambas márgenes* de los arroyos colindantes al Predio Los Álamos, ver **anexo documental 2 (Delimitación de Zona Federal)**.

La Zona Federal de la *margen colindante* al Predio Los Álamos cuentan con una superficie de aproximadamente 10,253.17m² ZF, más 135.81m² del cauce del Arroyo (sitio de alcantarilla) y 338.54 m² de la ZF colindante a la calle Pino (en el Acceso al predio), que suman **10,727.52 m²**, de la cual se pretende afectar una superficie de aproximadamente **1,046.55m²** (9.76%). En ésta superficie se incluye los 820.14m² (7.65%) de alcantarilla en el acceso y 226.41 m² (2.11%) para la continuación de los lavaderos en zona federal (obras pluviales), el resto de la zona federal quedar sin ocupación.

Tipo	Ubicación	Superficie de zona federal (m ²)		
		Superficie	Porcentaje	Porcentaje
<i>Total de Zona Federal colindante al predio</i>		<i>10,727.52</i>	<i>100.00%</i>	
LAVADERO 1	CALLE ALAMOS Y CEDRO	26.12	2.50%	0.24%
LAVADERO 2	CALLE AMAPA	26.09	2.49%	0.24%
LAVADERO 3	CALLE CAOBA	58.16	5.56%	0.54%
LAVADERO 4	CALLE SAUCE	29.00	2.77%	0.27%
LAVADERO 5	CALLE ROBLE	24.72	2.36%	0.23%
LAVADERO 6	CALLE TRUENO	25.45	2.43%	0.24%
LAVADERO 7	CALLE ACACIA	36.87	3.52%	0.34%
ALCANTARILLA	CALLE PINO	820.14	78.37%	7.65%
Total ocupación (Área del Proyecto)		1,046.55	100.00%	9.76%

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

El sitio del proyecto está tipificado como Cuerpo de Agua (CA) y los terrenos colindantes están tipificados como Habitacional densidad alta (H4), Vialidad (VI) y Espacio Verde (EV), de acuerdo al plano de Zonificación Secundaria E6 del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Ciudad Satélite.

Debido a las diversas actividades antropogénicas que históricamente se desarrollaban en los terrenos colindantes, así como la urbanización en predios cercanos, el área de influencia está fuertemente impactada en su estructura natural, predominando de pasto y vegetación herbácea, con elementos arbustivos dispersos de huizache (*Acacia farnesiana*), así también, se presentan manchones al interior de las cárcavas colindantes (arroyos “sin nombre”) donde se observaron elementos arbóreos de roble (*Quercus sp.*), Guácima (*Guazuma ulmifolia*), higuera (*ficus sp.*), tacote (*Lippia umbellata*) y huizache (*Acacia farnesiana*).

Colindancias del área del proyecto:

- Al Norte: Parcela 225 (H4 y EV) después del arroyo
- Al Este: Parcela 235 (Agropecuario)
- Al Noroeste: Avenida Unidos por tu Seguridad después del arroyo
- Al Oeste: Parcela 243 (H4 y EV) después del arroyo
- Al Sur: Parcela 245 (H4 y EV y Vialidad)

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El área del proyecto se encuentra dentro de la zona denominada “Ciudad Satélite”, cercano a la zona oriente de la Reserva Territorial “La Cantera” (Fraccionamiento “Unidos por tu Tranquilidad”), que cuenta con un área de equipamiento urbano al cual se conectará el Fraccionamiento “Los Álamos”, para la ejecución del proyecto **Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”** se contempla la utilización de una bodega temporal y de un sanitario portátil cercano a los frentes de trabajo, los cuales se alojaran fuera de la Zona Federal, dentro del predio colindante (“Los Álamos”) Propiedad de la Empresa Promovente.

Para la realización del proyecto se cuenta con un camino de terracería que brindara acceso temporal al predio con la carretera de acceso al Estadio “Arena Cora” la cual conecta con vialidades de la zona oriente de la “Reserva Territorial La Cantera”.



Camino de Acceso al Predio
Fuente: Google Earth (Enero 2017)

Es importante señalar que la calle Pino que entronca con la carretera que conduce al Estadio de Fútbol “Arena Cora”, da acceso directo hasta el sitio donde se contempla la alcantarilla que ya concluida brindara acceso definitivo al Fraccionamiento “Los Álamos”.

Vistas del acceso al proyecto.

Entronque con la carretera que conduce al estadio “Arena Cora” y la Calle Pino



Entronque con la carretera al estadio “Arena Cora” y el Camino de acceso Temporal Existente



II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto **Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”** considera la realización de infraestructura en el cauce y zona federal de los escurrimientos colindantes al predio “Los Álamos” que consiste en obras de desalajo pluvial (7 Lavaderos) que requieren de su continuidad hasta el talud que se ubica en la zona federal del arroyo colindante a la zona norte y oeste del predio, con la finalidad de proteger dicho talud de la erosión, así también se requiere de la colocación de una alcantarilla en el arroyo de la colindancia sur, para dar continuidad a la vialidad existente (calle Pino) y así facilitar el acceso y la dotación de servicios básicos al Predio “Los Álamos”, sin afectar el gasto y flujo del sentido natural de las corrientes pluviales.

II.2.1 Programa general de trabajo

El proyecto Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”, tiene contemplada un periodo de tres meses para las Etapas de Preparación del Sitio y Construcción.

Cuadro A: Programa General de Trabajo
(Etapas de Preparación del Sitio y Construcción)

Obra/Actividad	Semana											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio												
Limpieza y Despalme												
Instalación de Obras Provisionales												
Construcción												
Colocación de Tubería para Alcantarilla y servicios.												
Continuidad de Vialidad sobre alcantarilla												
Construcción de Lavaderos												
Reforestación												

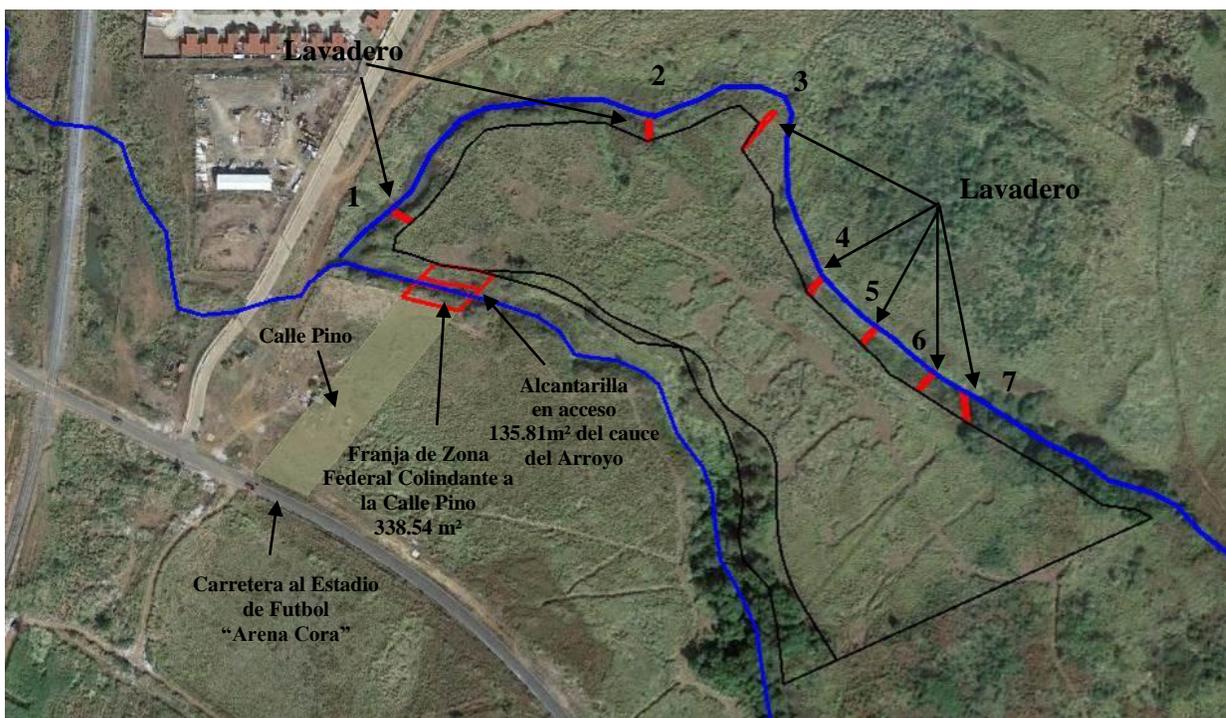
Cuadro B: PROGRAMA DE TRABAJO
(Etapas de operación y mantenimiento)

ACTIVIDAD	DURANTE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO
MANTENIMIENTO	
Limpieza	
Vigilancia de servicios y señalización	
Control de residuos sólidos no peligrosos	

II.2.2 Preparación del sitio

Limpieza y despalme:

- La superficie a limpiar será de **1,046.55m²**. (820.14m² de alcantarilla en el acceso y 226.41 m² para la continuación de los 7 lavaderos)



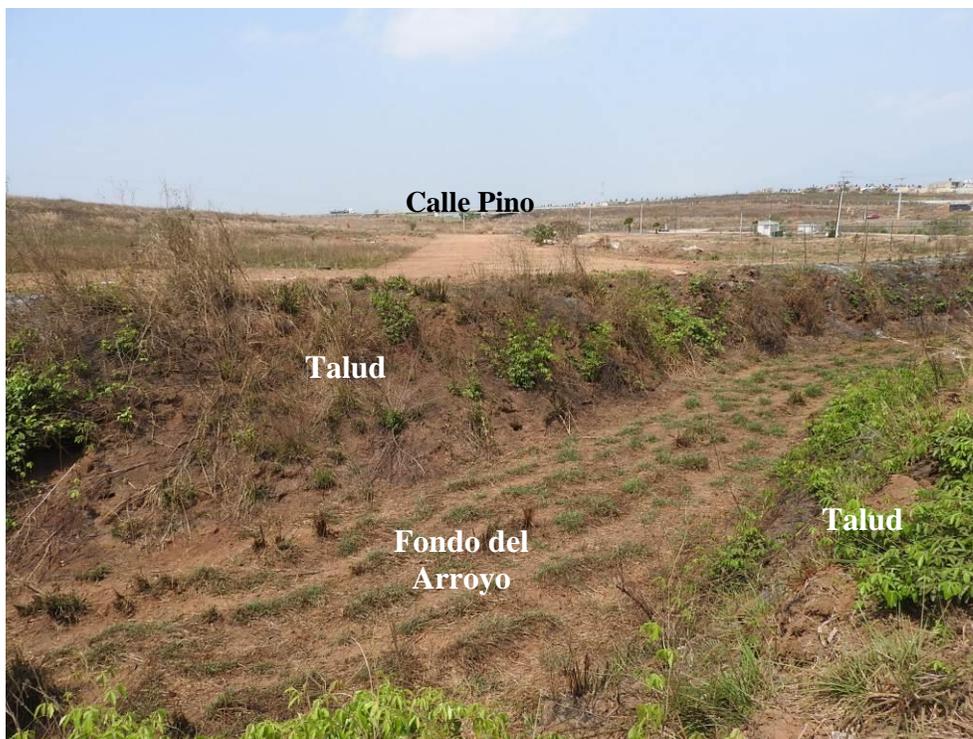
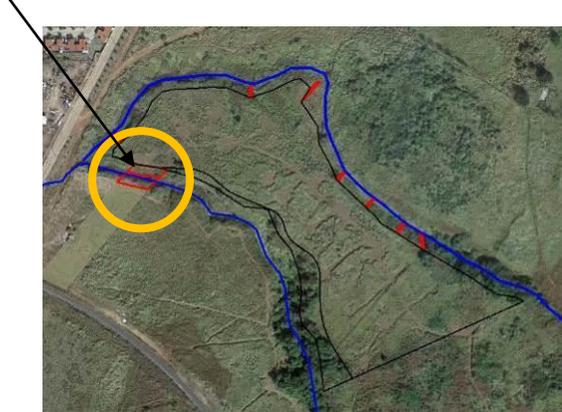
Vista en planta del Área del Proyecto

Fuente: Plataforma Google Earth (12/2016)

Debido a las diversas actividades antropogénicas que históricamente se desarrollaban en los terrenos colindantes, así como la urbanización en predios cercanos, el área de influencia está fuertemente impactada en su estructura natural, observándose pasto y vegetación herbácea, con elementos arbustivos dispersos de huizache (*Acacia farnesiana*), así también, se presenta manchones al interior de las cárcavas colindantes (arroyos “sin nombre”) donde se observaron elementos arbóreos de roble (*Quercus sp.*), Guácima (*Guazuma ulmifolia*), higuera (*ficus sp.*), tacote (*Lippia umbellata*) y huizache (*Acacia farnesiana*), estos manchones de vegetación quedan fuera del área del Proyecto y serán respetados en la realización del mismo.

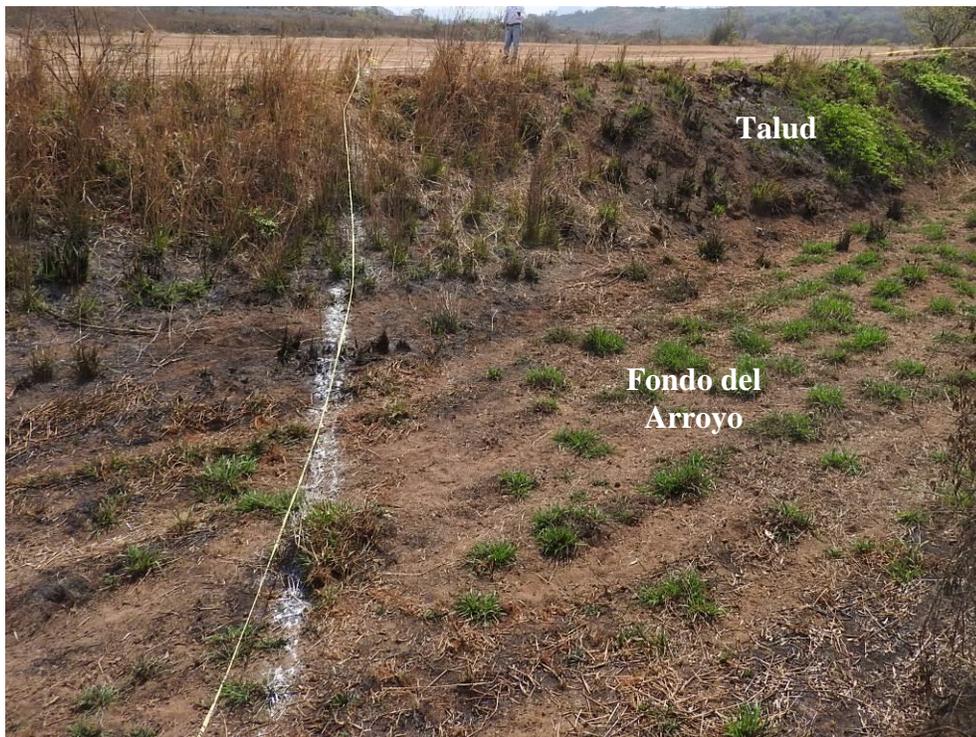
- Las actividades de limpieza consistirán en la remoción manual del pasto y vegetación herbácea, así como un elementos arbustivos de huizache (*Acacia farnesiana*) existente en el polígonos del acceso al Área del Proyecto, generando un volumen de aproximadamente 5 m³, el cual será picado e incorporado al producto del despalme, se realizará con el apoyo de maquinaria en el polígono de la alcantarilla y para el caso de los lavaderos se llevará a cabo el afine manual del talud , con herramientas menores, generando aproximadamente 120 m³, este material será bandeado dentro del predio colindante (Fraccionamiento Los Álamos) en las zonas destinadas para áreas jardinadas.

Vista del área de la Alcantarilla en el acceso (Calle Pino):



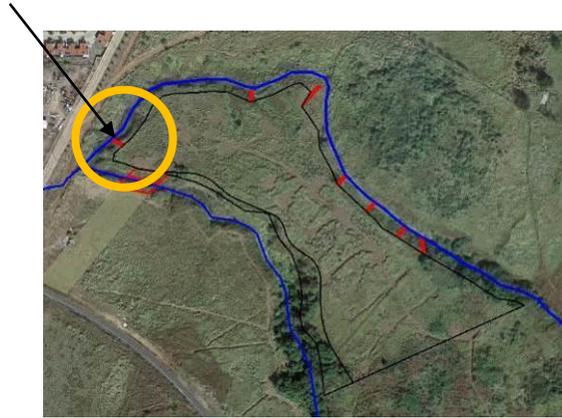
Vista del interior del cauce del arroyo y su zona federal desde el Predio “ Álamos”,
al fondo se observa la Calle Pino

Vista del Área del Proyecto (Alcantarilla en el acceso)



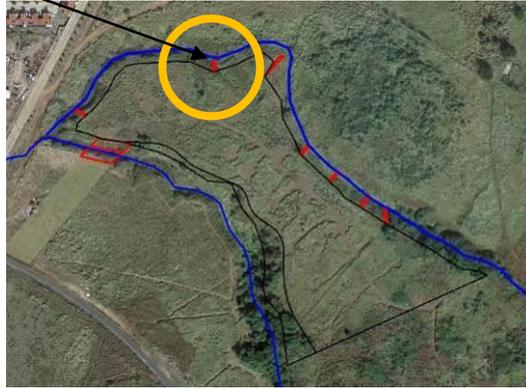


Vista del área del Lavadero 1 (CALLE ÁLAMOS Y CEDRO):



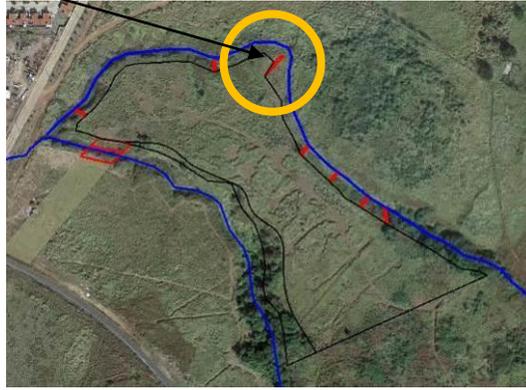


Vista del área del Lavadero 2 (CALLE AMAPA):



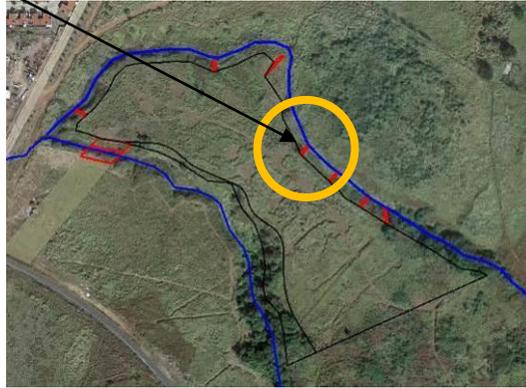


Vista del área del Lavadero 3 (CALLE CAOBA):



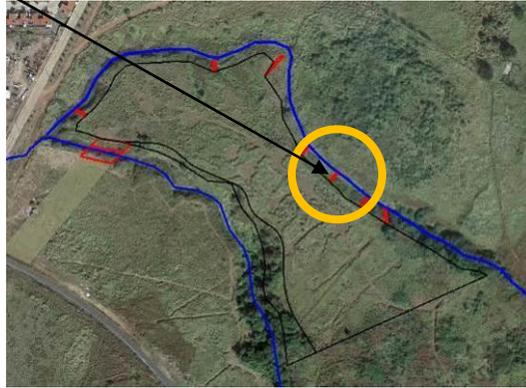


Vista del área del Lavadero 4 (CALLE SAUCE):



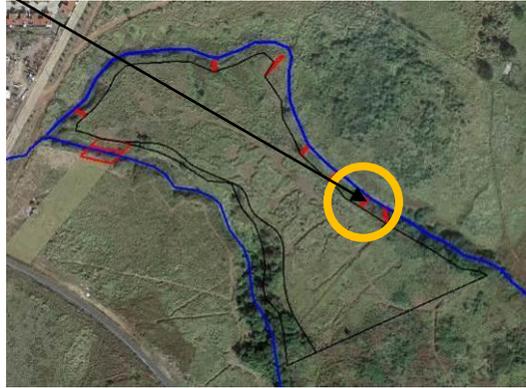


Vista del área del Lavadero 5 (CALLE ROBLE):



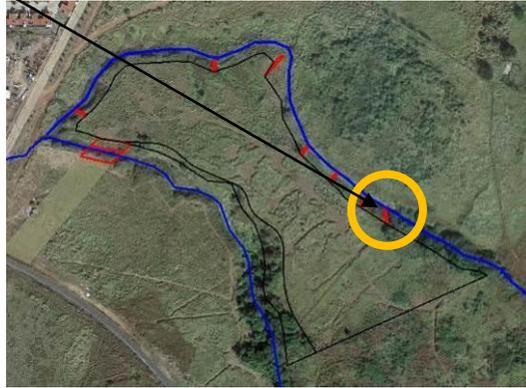


Vista del área del Lavadero 6 (CALLE TRUENO):





Vista del área del Lavadero 7 (CALLE ACACIA):





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

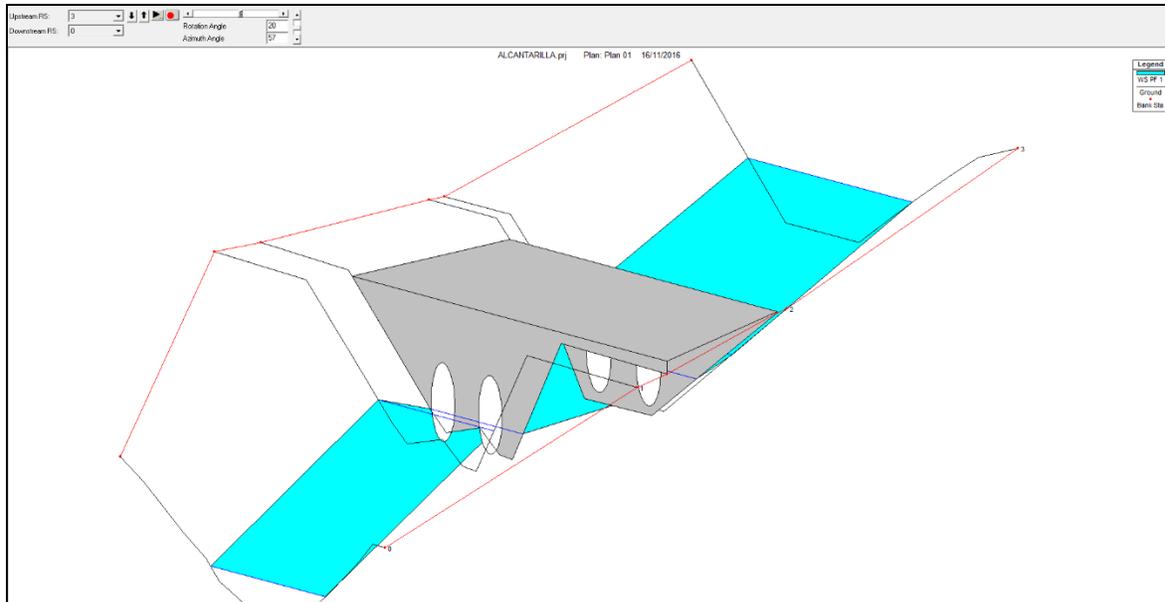
Se contempla utilización de una bodega temporal y los sanitarios portátiles que serán utilizados para las actividades de urbanización del predio colindante, los cuales se alojaran fuera de la Zona Federal, dentro del predio (“Los Álamos”) Propiedad de la Empresa Promovente.

II.2.4 Etapa de construcción.

Colocación de Tubería para Alcantarilla y servicios.

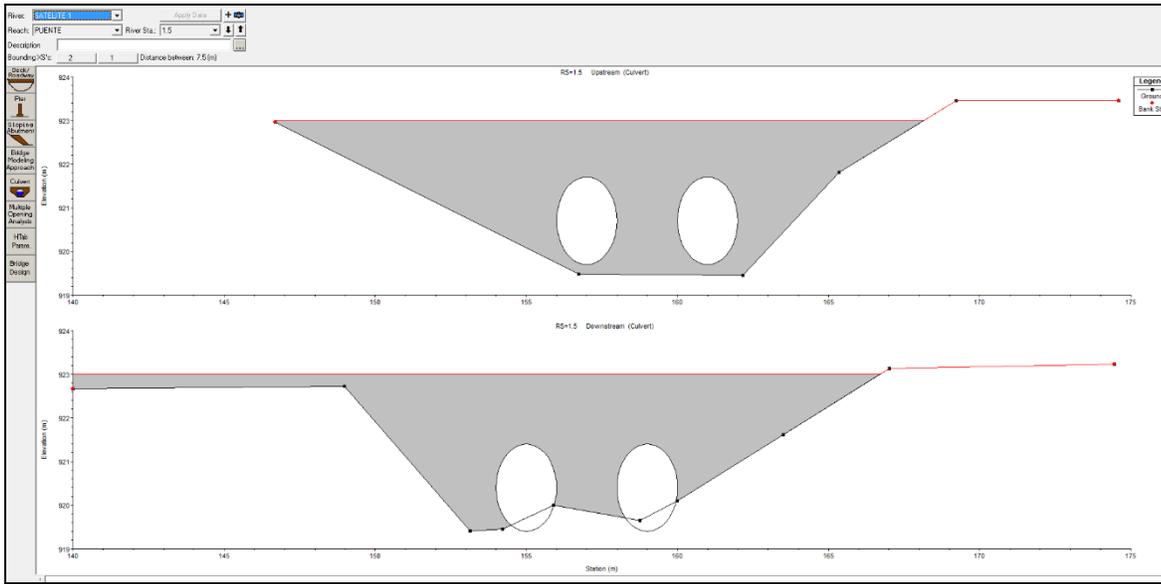
Para el caso de la alcantarilla de paso que da continuidad a la calle Pino hasta el predio, se contempla utilizar la opción III de las CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO que se incluye en el *anexo documental 4 Estudio hidrológico*, dicha opción consiste en la “Implementación de tubería de concreto 2.00 m de diámetro en dos líneas”. Como se muestra a continuación:

Estructura de cruce, rasante cota 923.00 m, implementando dos líneas de tubería de concreto con diámetro de 2.00 m c/u.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"

Geometría de estructura de cruce cauce, rasante cota 923.00 m, tubos de concreto de 2.00 m de diámetro.



Nivel del agua alcanzado en estructura de cruce, 920.72 m aguas arriba (ingreso) y 920.14 m, aguas abajo, figuras "A" y "B", considerando tránsito de 9.08 m³/s, asociado a un periodo de retorno de 1000 años.

Figura "A"

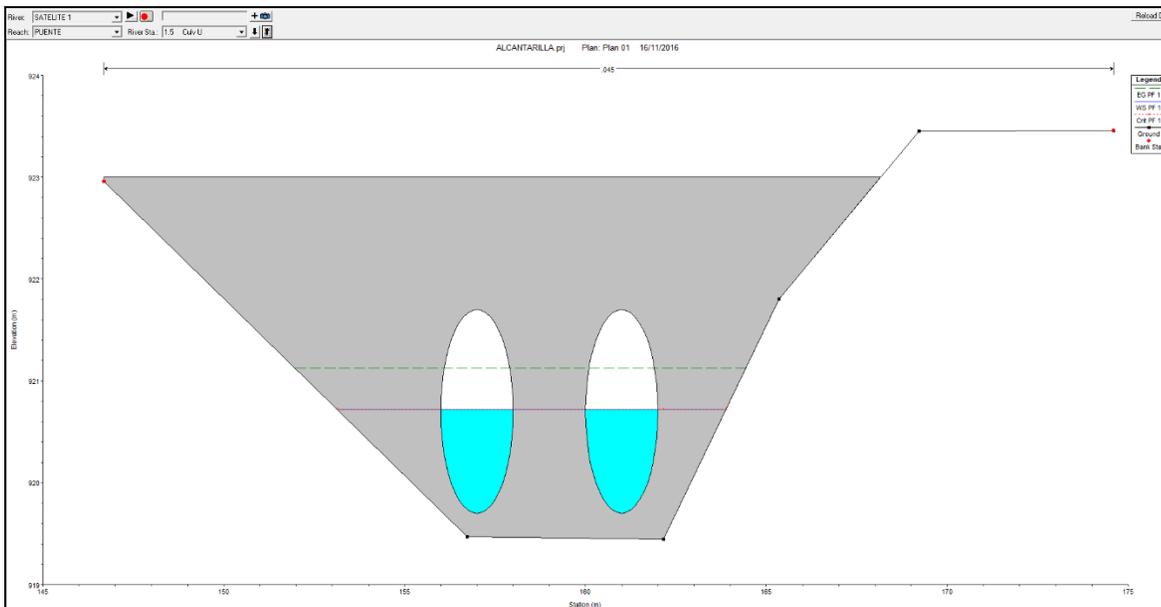
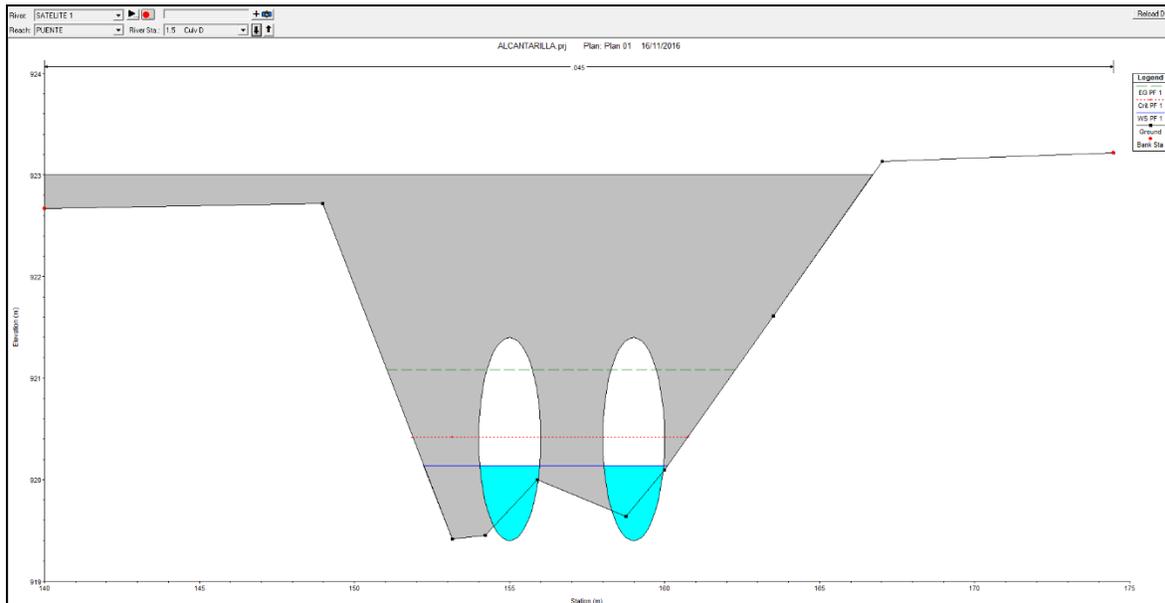


Figura “B”



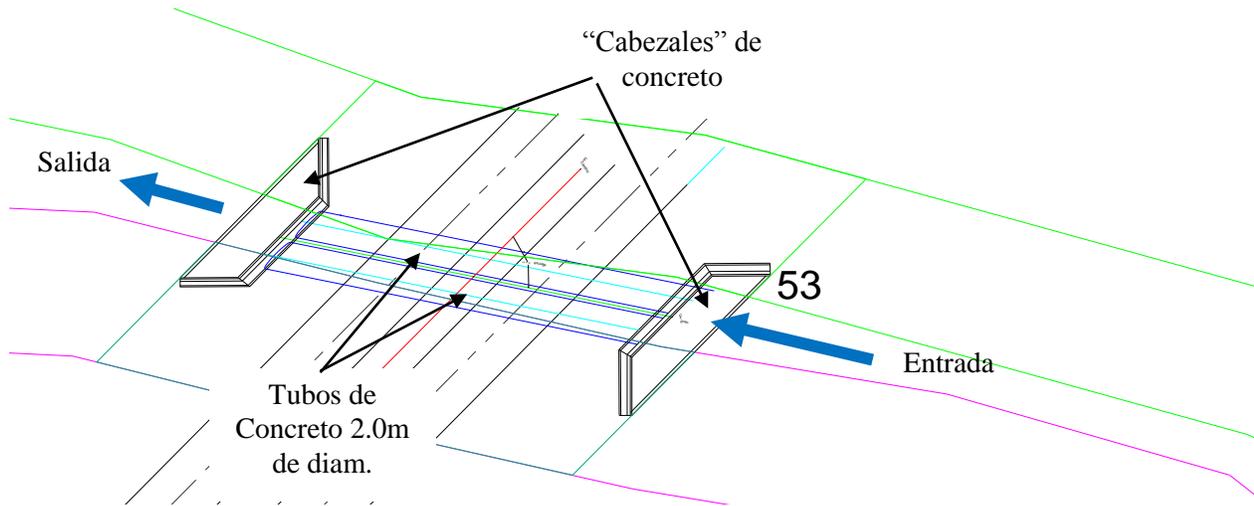
Proceso constructivo:

Una vez realizado el despalme del área del proyecto se procede a la nivelación del área del proyecto garantizando que no quedes raíces, piedras salientes, oquedades o irregularidades, para posteriormente colocar una cama de arena de aproximadamente 10 cm de espesor hasta el nivel de Rasante de la Tubería.

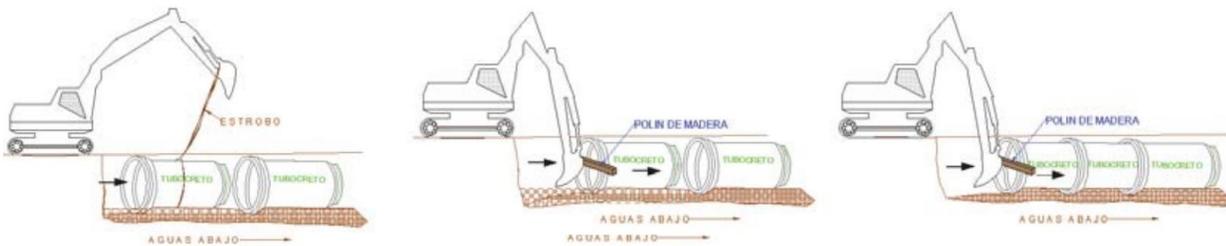
Posteriormente se procede a la colocación de la tubería de aguas abajo hacia aguas arriba, colocando el extremo de la junta tipo “macho” hacia aguas abajo.



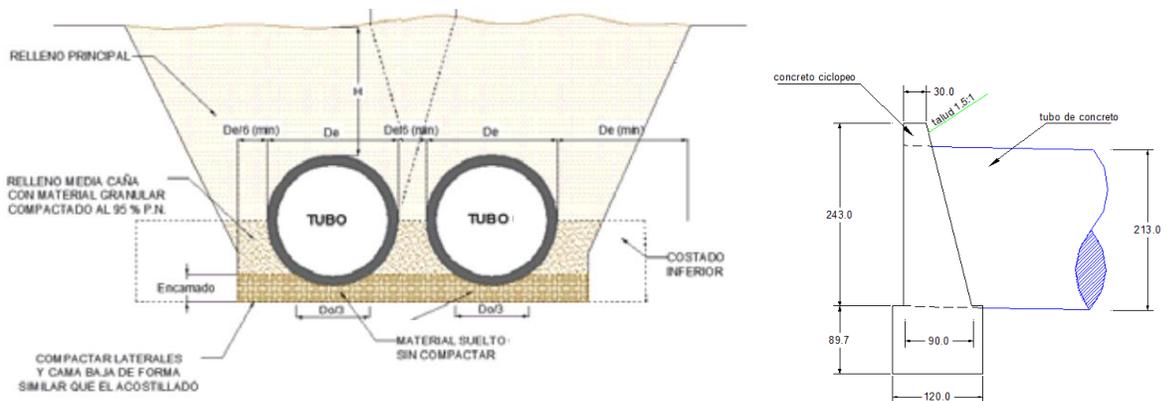
La Fijación de la tubería se realizara mediante la construcción de "Cabezales" en la entrada y salida, con muros y aleros a base de concreto ciclópeo y plantilla de zampeado.



Vista en Planta de la alcantarilla
 Extracción del Plano Alcantarilla en el acceso



Ejemplo de colocación de tubería de concreto con la ayuda de retroexcavadora

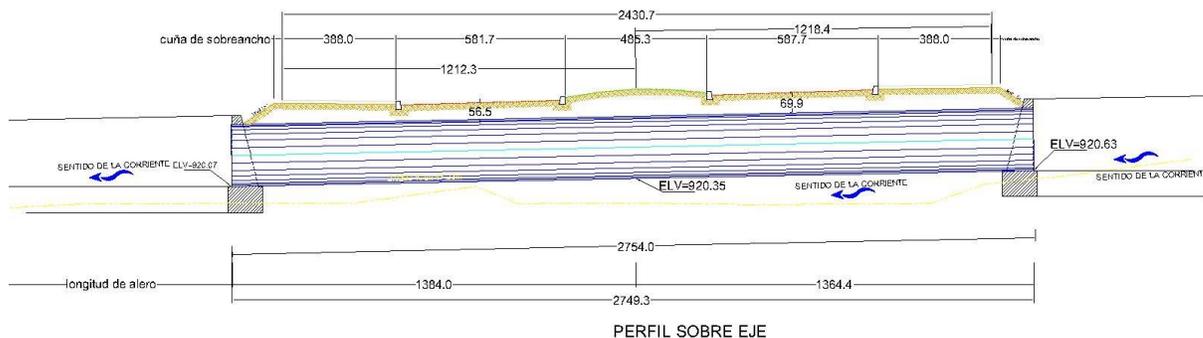


Vista en Corte y Perfil

Una vez fijados los tubos se procede al relleno y nivelación (cuerpo de terraplén) en capas horizontales no mayores de 0.25 m., compactadas al 90% como mínimo respecto a su P.V.S.Máx. de la prueba AASHTO STANDARD, permitiendo en este caso un tamaño máximo de las partículas de 3" (76.2 mm), se deberán utilizar material de banco para protección de la tubería se utilizada apisonador bailarina.

En el cuerpo de terraplén se colocará la tubería de PVC de 6" para el abastecimiento de agua potable, ductos para dotación de energía eléctrica, así como el tubo de PVC de 12" del drenaje sanitario que se conectará a la red municipal y de CFE de la calle Pino.

Continuidad de Vialidad sobre alcantarilla



Vista en Perfil

Extracción del Plano Alcantarilla en el acceso

Posterior al cuerpo del terraplén se procede a la construcción de la vialidad que dará continuidad a la calle Pino (Ingreso Principal) que contará con arroyo vial en dos carriles separados por camellón central y banquetas a ambos lados.

La cual se construye mediante la conformación de una Capa Subrasante con espesor de 0.30 m. compactada al 95%, respecto a su P.V.S.Máx. de la prueba MSHTO ESTANDAR, garantizando que el material no acuse retenidos mayores de 3" (76.2 mm.), se recomienda la utilización de material de banco.

Posteriormente a la compactación de la capa subrasante se procederá a construir la Base Hidráulica con espesor de 0.18 m., compactado al 100% respecto a su P.V.S.Máx. determinado en la prueba AASHTO modificada, empleando Grava-arena de mina, producto de trituración a tamaño máximo de 1" (38.1 mm), se recomienda la utilización de material de banco.

Se construirán machuelos de concreto $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ con sección tipo pecho de paloma con una base de 30 cms y altura a partir del nivel de la base hidráulica de 25 cms, el acabado será aparente tipo escobeadado y se marcarán juntas con doblador de 1 1/2" a cada 2 mts de distancia.

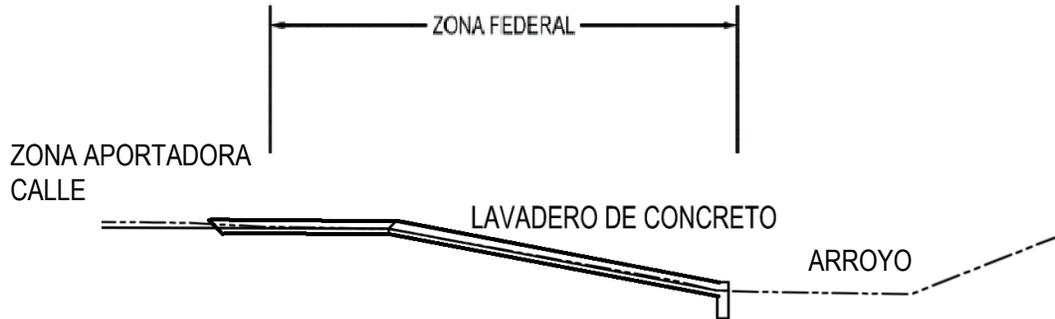
Las banquetas serán de concreto $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$ de 8 cms de espesor y ancho según lo especifica el proyecto el acabado será aparente tipo escobeadado y se marcarán juntas con doblador de 1 1/2" a cada 2 mts de distancia.

El uso de las pendientes mayores al 1% en calles (superficie de rodamiento), favorecerá el desalojo de las aguas pluviales (Zona aportadora 12) hacia la boca de tormenta que contara con tubo de 14" hacia el alero de la alcantarilla.

Construcción de Lavaderos

Cada uno de los lavaderos de descarga cuenta con una sección de base 1.00 m debiendo considerar un tirante de 0.15 m en cada guarnición y pendiente de descarga de 0.01, así como el ser construidos a base de concreto hidráulico.

Vista en corte de lavadero Tipo



Zona Aportadora	TIPO	UBICACIÓN	SUPERFICIE EN ZONA FEDERAL (m ²)	
1	LAVADERO 1	CALLE ALAMOS Y CEDRO	26.12	0.24%
3	LAVADERO 2	CALLE AMAPA	26.09	0.24%
4	LAVADERO 3	CALLE CAOBA	58.16	0.54%
6	LAVADERO 4	CALLE SAUCE	29.00	0.27%
7	LAVADERO 5	CALLE ROBLE	24.72	0.23%
9	LAVADERO 6	CALLE TRUENO	25.45	0.24%
10	LAVADERO 7	CALLE ACACIA	36.87	0.34%

Las obras de desalajo de aguas pluviales fueron diseñadas con base en las conclusiones y recomendaciones del ESTUDIO HIDROLÓGICO, (ver anexo documental 4, Estudio Hidrológico).

La memoria de cálculo se presenta a continuación.

Q	1.13	m3/S ASOCIADO A UN Tr de 50 AÑOS			
Q	n	S	S ^{1.5}	Qn/S0.5	(Qn/S0.5)/b ^{4/3}
0.16	0.013	0.01	0.1	0.0208	0.0208
b	1 m				

y	A	P	Rh	Rh 2/3	Arh ^{2/3}	MÓDULO
(m)	(m ²)	(m)	(m)			SECCIÓN
0.3	0.3	1.3	0.230769231	0.376228711	0.11286861	0.0208
0.2	0.2	1.1	0.181818182	0.320940758	0.06418815	0.0208
0.1	0.1	0.9	0.111111111	0.231120425	0.02311204	0.0208
0.5	0.5	1.7	0.294117647	0.442263117	0.22113156	0.0208
0.55	0.55	1.8	0.305555556	0.453656136	0.24951087	0.0208
0.59	0.59	1.88	0.313829787	0.461809407	0.27246755	0.0208
0.6	0.6	1.9	0.315789474	0.463729901	0.27823794	0.0208

SECCIÓN TIPO PARA LAVADERO

Yn=0.15 m

b=1.00 m

Q= 0.16 m3/s Tr 10años

S=0.0100

A continuación se presentan un resumen de la obras de desalajo de agua pluvial analizadas para el Fraccionamiento “Los Álamos” que contemplan bocas de tormenta y lavaderos al final de las vialidades construidos a base de concreto hidráulico.

El resumen de áreas aportadoras y ubicación de las obras pluviales:

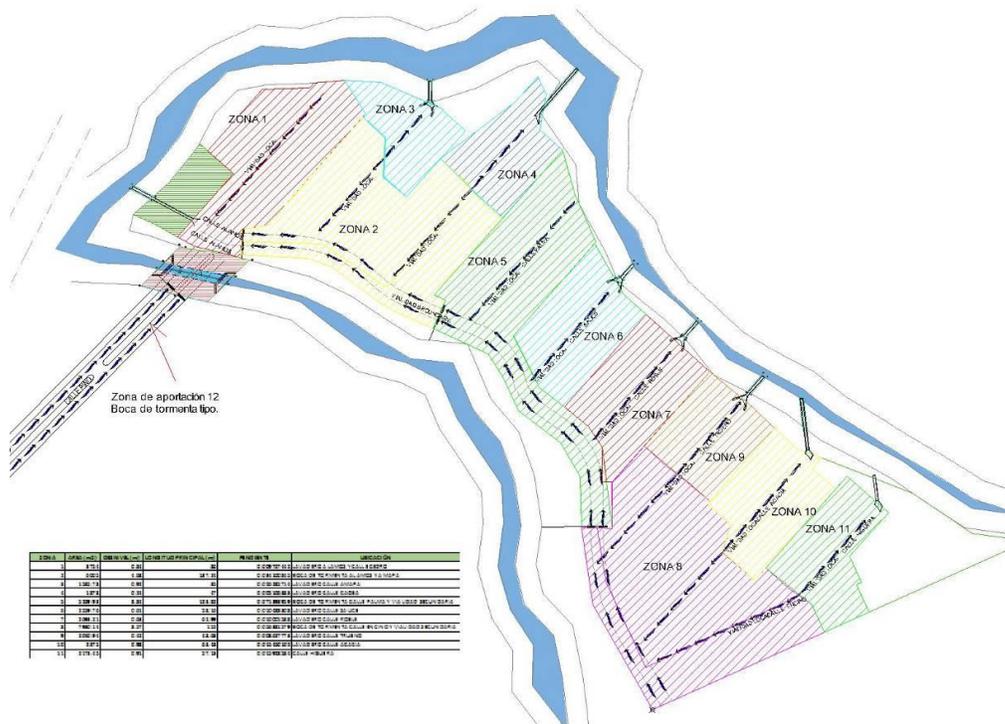
ZONA	AREA de aporte (m ²)	DESNIVEL (m)	LONGITUD PRINCIPAL (m)	PENDIENTE	UBICACIÓN
1	3,754.00	0.84	86.00	0.00976744	LAVADERO CALLE ALAMOS Y CEDRO
2	6,005.00	4.68	137.24	0.03410085	BOCA DE TORMENTA ALAMOS Y AMAPA
3	1,585.78	0.92	35.00	0.02628571	LAVADERO CALLE AMAPA
4	1,878.00	0.24	47.00	0.00510638	LAVADERO CALLE CAOBA
5	5,269.93	8.84	123.82	0.07139396	BOCA DE TORMENTA CALLE PALMA Y VIALIDAD SECUNDARIA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

ZONA	AREA de aporte (m2)	DESNIVEL (m)	LONGITUD PRINCIPAL (m)	PENDIENTE	UBICACIÓN
6	2,559.76	0.61	58.16	0.01048831	LAVADERO CALLE SAUCE
7	2,693.21	0.63	62.99	0.01000159	LAVADERO CALLE ROBLE
8	7,930.14	8.57	152.00	0.05638158	BOCA DE TORMENTA CALLE ENCINO Y VIALIDAD SECUNDARIA
9	2,040.94	0.42	48.68	0.00862777	LAVADERO CALLE TRUENO
10	2,375.00	0.98	63.43	0.0154501	LAVADERO CALLE ACACIA
11	2,173.45	0.91	57.13	0.01592858	CALLE HIGUERA

A dicho cuadro se le adiciona la zona aportadora de la zona 12, que comprende la alcantarilla de acceso vehicular (Calle Pino), mismo que tiene consideraciones de boca de tormenta como las descritas anteriormente.

Vista de áreas aportadoras inducidas por la Urbanización de “Los Álamos”



Se realizó el estudio hidrológico e hidráulico, de la zona, para definir y particionar los escurrimientos pluviales inducidos al interior de la urbanización de Los Álamos. Ante esta situación, dada la necesidad de definir los diámetros para el correcto encauzamiento de las aguas pluviales al interior del fraccionamiento en cuestión, se procedió a realizar estudio hidrológico, ubicando parteaguas de las microcuencas inducidas con base a información topográfica y vectorial editada tanto por BIGEYES como por INEGI 1:50,000, mismo estudio que consistió en que a partir de un análisis de frecuencia de las precipitaciones máximas en 24 horas registradas en las estaciones pluviométricas ubicadas en áreas adyacentes a la zona de proyecto (Observatorio Tepic)

El estudio hidrológico comprende, el cálculo de los caudales máximos de diseño, empleando la metodología del Hidrograma Unitario Triangular, método de Chow, y cálculo de curvas de Intensidad – Duración - Periodo de retorno, i-d-Tr, método Racional.

El procedimiento seguido en el estudio fue el siguiente:

- Selección de la estación pluviométrica.
- Recopilación de la información cartográfica, pluviométrica y datos hidrometeorológicos.
- Análisis estadístico de la información.
- Determinación de las precipitaciones máximas en 24 horas para diferentes para periodos de retorno.

Con base a lo anterior se desarrolló lo correspondiente al estudio hidrológico como sigue:

Objetivos.

Los objetivos del estudio hidrológico son:

- Determinar las áreas de aportación para cada vialidad y conjunto de viviendas, con el objeto de identificar los diámetros requeridos para el correcto drenaje de las bocas de tormenta hacia los cauces mencionados y el tamaño de los lavaderos que sean requeridos.
- Determinar los caudales resultantes en el punto de control de las áreas de aportación determinadas para periodos de retorno de $Tr= 2, 5, 10, 50, 100, 500, 1000$ y 10000 años, con la finalidad de determinar el tamaño de la creciente que podrán solventar

Dentro de los trabajos a realizar, se plantea en primer término la evaluación hidrológica, de las aportaciones de cada calle y núcleo de viviendas que permitan valora aportes directos a estructuras particulares bocas de tormenta y lavaderos.

El resumen de resultados de las cuencas restantes con la asociación de 10 años de periodo de retorno, se presenta a continuación:

ZONA APORTADORA	GASTOS OBTENIDOS (m ³ /s)		
	H.U.T.	RACIONAL	CHOW
1	0.160	0.021	0.040
2	0.280	0.030	0.050
3	0.120	0.009	0.017
4	0.090	0.010	0.020
5	0.300	0.028	0.054
6	0.130	0.014	0.027
7	0.130	0.015	0.028
8	0.390	0.043	0.083
9	0.110	0.011	0.021
10	0.130	0.013	0.025
11	0.130	0.012	0.023

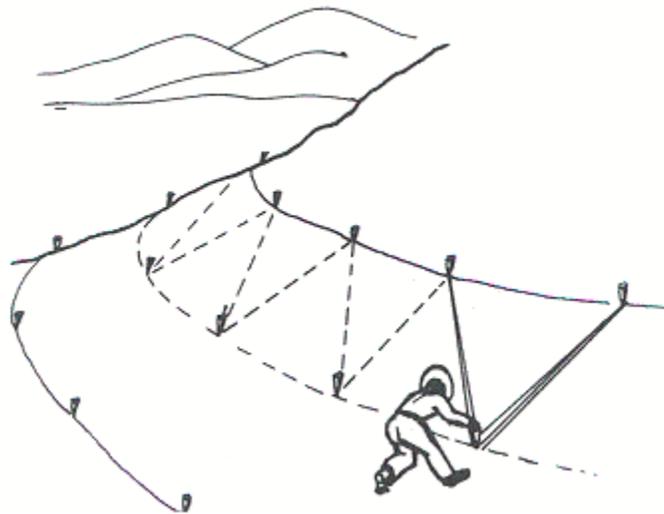
Reforestación

El programa de reforestación con especies nativas se llevará a cabo en el área de influencia del proyecto, donde se propone la plantación de 15 ejemplares de las siguientes especies²:

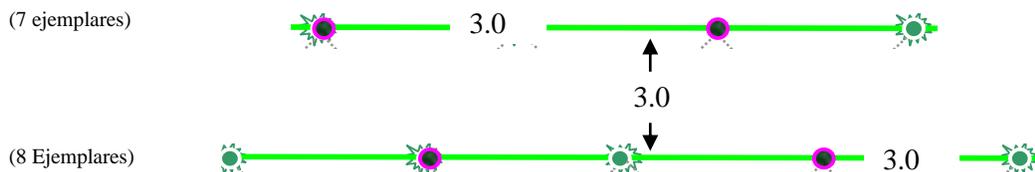
Nombre Común	Nombre Científico
Amapa	<i>Tabebuia rosea</i>
Olivo negro	<i>Bucida buceras</i>

La plantación se propone utilizando el método tresbolillo con una separación espacial de 3m de separación entre cada ejemplar y de 3 metros entre cada fila.

La disposición espacial conocida como "tresbolillo", que consiste en intercalar los puntos de plantación de la hilera superior con la de la inferior, y posibilita tener una distribución homogénea del agua que escurre en el terreno en todas las plantas, además de ocupar mejor el espacio y actúa de una manera más eficiente como barrera natural a continuación se presentan una imagen que ejemplifica el esquema de distribución.



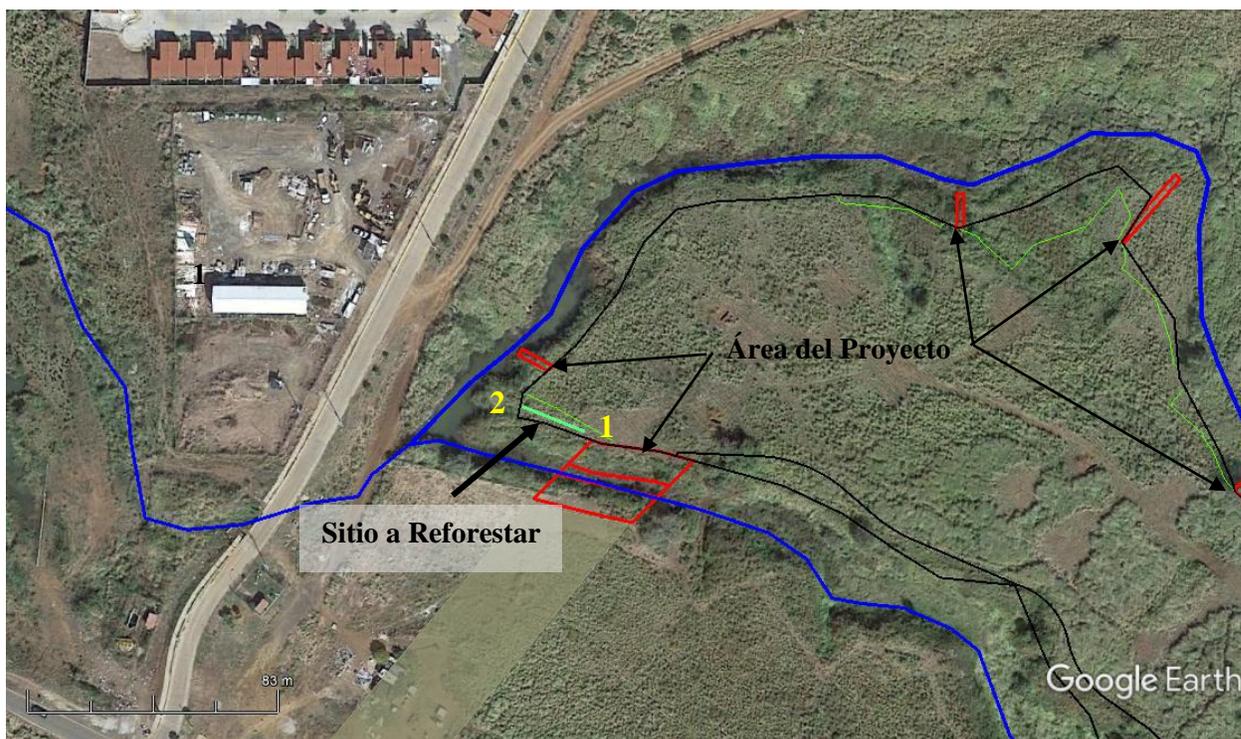
Esquema de Distribución de la franja de reforestación:



² Las siguientes especies son características de la región, aunque no son limitativas, ya que se puede reforestar con especies observadas en los terrenos colindantes a la zona donde se autorice llevar a cabo esta actividad.

Coordenadas UTM de la franja a reforestar de aproximadamente 24 m.

Vértice	X	Y
1	519639	2376732
2	519618	2376740



Seguimiento al Programa de Reforestación

ACTIVIDAD	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
SELECCIÓN DE ESPECIES																		
PLANTACIÓN																		
REPLANTACIÓN (Reposición de fallos)																		
MONITOREO E INVENTARIO DE ESPECIES REFORESTADAS																		
MANTENIMIENTO Y PROTECCIÓN PARA GARANTIZAR LA SOBREVIVENCIA MAYOR AL 80%																		

II.2.4.1 Personal

Mano de obra calificada para las etapas de preparación del sitio y construcción

PUESTO	No. DE EMPLEOS	TIPO DE CONTRATACIÓN		TIEMPO DE EMPLEO				TURNOS		
		TEMPORAL	PERMANENTE	DÍAS	SEMANAS	MESES	AÑOS	M	V	N
Oficial albañil	2									
Peón	4									
Operador de maquinaria	2									
Supervisor de obra	1									

TOTAL DE PERSONAL: 9

II.2.4.2 Insumos

Los principales insumos que se requerirán para la realización del proyecto será: materiales pétreos (grava y arena), material de relleno y concreto armado, los cuales serán adquiridos en bancos y sitios autorizados, dichos materiales serán transportados en vehículos de los proveedores,

Consumo de agua

ETAPAS	AGUA	CONSUMO ORDINARIO		CONSUMO EXCEPCIONAL O PERIODICO			
		VOLUMEN	ORIGEN	VOLUMEN	ORIGEN	PERIODO	DURACION
Preparación del sitio	Cruda						
	Potable	2 lts/pers/día	***				
Construcción	Cruda			**	Pipas	Temporal	
	Potable	2 lts/pers/día	***				

** 75 lts/m³ de tierra movida y compactada

*** El agua para el consumo de los trabajadores será suministrada en garrafones de 19 lt.

II.2.5 Operación y mantenimiento

Las actividades de mantenimiento a la infraestructura, calle y lavaderos, serán realizadas por el promovente hasta su entrega al ayuntamiento, el cual en coordinación con los Habitantes del Fraccionamiento colindante, darán seguimiento a estas actividades

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

El proyecto no contempla obras asociadas, ya que las obras de infraestructura, motivo del presente estudio son complementarias a la urbanización del Predio Colindante.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Por la naturaleza del proyecto se estima que la vida útil de la infraestructura a instalar sea permanente, para lo cual se deberán de llevar a cabo las actividades de mantenimiento necesarias, para su buen funcionamiento, se considera que este tipo de infraestructura por los materiales a utilizar es de aproximadamente 50 años

- a) Estimación de la vida útil del proyecto.

ABANDONO DEL SITIO DESPUÉS DE LA VIDA ÚTIL

ÁREAS	DESTINO		
	DESMANTELAMIENTO	* DEMOLICIÓN	* REHABILITACIÓN
Sección de Vialidad			
Infraestructura hidráulica y de servicios			
Obras temporales			

* Se definirá con base en un peritaje si las obras pueden ser demolidas o rehabilitadas al finalizar la vida útil del proyecto.

- b) Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones.

CRONOGRAMA DE ABANDONO Y DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

ÁREAS	TIEMPO		
	DESMANTELAMIENTO DE 3 A 6 SEMANAS	* DEMOLICIÓN DE 2 A 3 MESES	* REHABILITACIÓN 6 MESES
Sección de Vialidad			
Infraestructura hidráulica y de servicios			
Obras temporales			

* Se definirá con base en un peritaje si las obras pueden ser demolidas o rehabilitadas al finalizar la vida útil del proyecto.

En caso de realizar las actividades de desmantelamiento y/o demolición, el material de escombros deberá de disponerse donde indique la autoridad municipal, las áreas ocupadas por obras que serán demolidas deberán de cubrirse con una capa de tierra vegetal de aproximadamente 20 cm y colocar pasto para evitar la erosión.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se requerirá ningún tipo de explosivo.

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

ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Residuos Sólidos no peligrosos.

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generaran en las etapas de preparación del sitio y construcción son los siguientes:

Residuos orgánicos:

- Material vegetativo 5.0 m³
- Residuos alimenticios generados por los trabajadores: 4.0 m³

Residuos Inorgánicos generados por los trabajadores: 6.0 m³

- Papel, plástico, aluminio, vidrio, etc.

Se instalarán contenedores rotulados por separado, para los residuos orgánicos e inorgánicos, generados por los trabajadores, los cuales se dispondrán en donde indique la autoridad municipal.

El material vegetativo se picará e incorporará al material producto del despalme.

Residuos de manejo especial.

De materiales

- Despalme: 120.0 m³

Producto de sobrantes de materiales de construcción:

- Papel y cartón (sacos vacíos de mortero y cemento): 6.00 m³
- Deshechos de madera: 4.00 m³
- Plásticos provenientes de desechos de tuberías: 1.00 m³
- Residuos de metales: 2.00 m³

El material vegetativo será picado e incorporado el material producto del despalme, el cual será bandeado dentro del predio colindante (Fraccionamiento Los Álamos) en las zonas destinadas para áreas jardinadas.

Los sacos vacíos de mortero y cemento se entregarán a los recolectores de cartón.

El resto de los producto de sobrantes de materiales de construcción, susceptibles a reciclaje serán acopiados temporalmente dentro del área del proyecto, se entregarán a diversas empresas interesadas en su reutilización o reciclaje, con las cuales de ser necesario, se llevarán a cabo convenios para tener la certeza que dichos materiales tendrá un destino final adecuado.

Aguas residuales

Las aguas residuales que se generaran serán vertidas a un sanitario portátil, en cantidad proporcional de 1 por cada 15 trabajadores que se encuentren laborando, el cual recibirá su mantenimiento por la empresa arrendadora.

Emisiones atmosféricas.

- De combustión: Se generarán por los vehículos automotores.
- Sólidos suspendidos: Se producirán debido al movimiento de tierras.
- Ruido: Se generarán por la utilización de vehículos automotores y el equipo propio de construcción, estos serán mínimos y que no sobrepasaran los dB considerados como un nivel de ruido aceptable.

Residuos peligrosos

No se generarán residuos peligrosos dentro del área del proyecto, ya que el mantenimiento de la maquinaria se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Residuos Sólidos no peligrosos.

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generaran en la etapa de operación y mantenimiento serán mínimos por la naturaleza del mismo proyecto.

Material vegetativo producto del mantenimiento de las áreas verdes: aprox. 10 kg/mes

Se llevará a cabo la recolección por vehículos del Ayuntamiento de Tepic, con la finalidad de dar un manejo y disposición final adecuada.

Aguas residuales

Por la naturaleza del proyecto, no se generarán aguas residuales en su operación y mantenimiento.

Emisiones atmosféricas.

Serán mínimas por la utilización como acceso de la alcantarilla.

Residuos peligrosos

No se generan residuos peligrosos.

EQUIPO E INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

TIPO	CARACTERÍSTICAS	EFICIENCIA	RESIDUOS FINALES
Bolsas (separación de basura orgánica e inorgánica)	Plásticas de diferentes tamaños	Buena	Residuos sólido no peligroso (basura)
Tiradero municipal	A cielo abierto	Regular	Residuos sólido no peligroso (basura)

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

III.1 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

La planeación ambiental en México se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos, entre los que se encuentra el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Que tiene por objeto, llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y aquellas con aptitud sectorial; así como establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para entre otras cosas, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; más no autorizar o prohibir el uso de suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

El Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE) establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la *Administración Pública Federal* (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL (APF) -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

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

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

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

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico general del territorio (OEGT) se pretende dar coherencia a las políticas de la Administración Pública Federal (APF); esto se logrará mediante un esquema concertado de planificación transversal e integral del territorio nacional que identifique las áreas con mayor aptitud para la realización de las acciones y programas de los diferentes sectores, así como las áreas de atención prioritaria. Esto hará posible minimizar los conflictos ambientales derivados del uso de los recursos naturales.

El POEGT establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello tiene que ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico se fomenta la articulación de políticas, programas y acciones en la Administración Pública Federal y con los gobiernos estatales y municipales, para lograr la interacción de los diferentes sectores gubernamentales, con el fin de promover el desarrollo sustentable.

Para regionalizar ecológicamente el territorio, el modelo de ordenamiento del POEGT se basa en las unidades con características ecológicas comunes, denominadas “Regiones Ecológicas”. Estas regiones se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Definiendo una UAB como una unidad que se integra a partir de los principales factores biofísicos clima, suelo, relieve y vegetación del país; a la que le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Es importante retomar del POEGT que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que forman parte.

Lineamientos del POEGT:

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 beneficien 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 (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) 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.

Como resultado del modelo de ordenamiento, el territorio nacional mexicano se diferencia en 145 Unidades Ambientales Biofísicas (cada una con sus respectivas estrategias) insertas en 80 Regiones Ecológicas que son la unidad de regionalización del Programa de Ordenamiento, por lo que cada región puede estar integrada por una o por varias unidades ambientales.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias. Lo anterior solo es posible mediante la participación y colaboración de los distintos sectores involucrados en la ejecución de este programa, y mediante una visión integral y sinérgica de su actuación en el territorio, independientemente de la obligación que en términos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento, tienen de observar este Programa en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública. Además los sectores reconocen bajo este

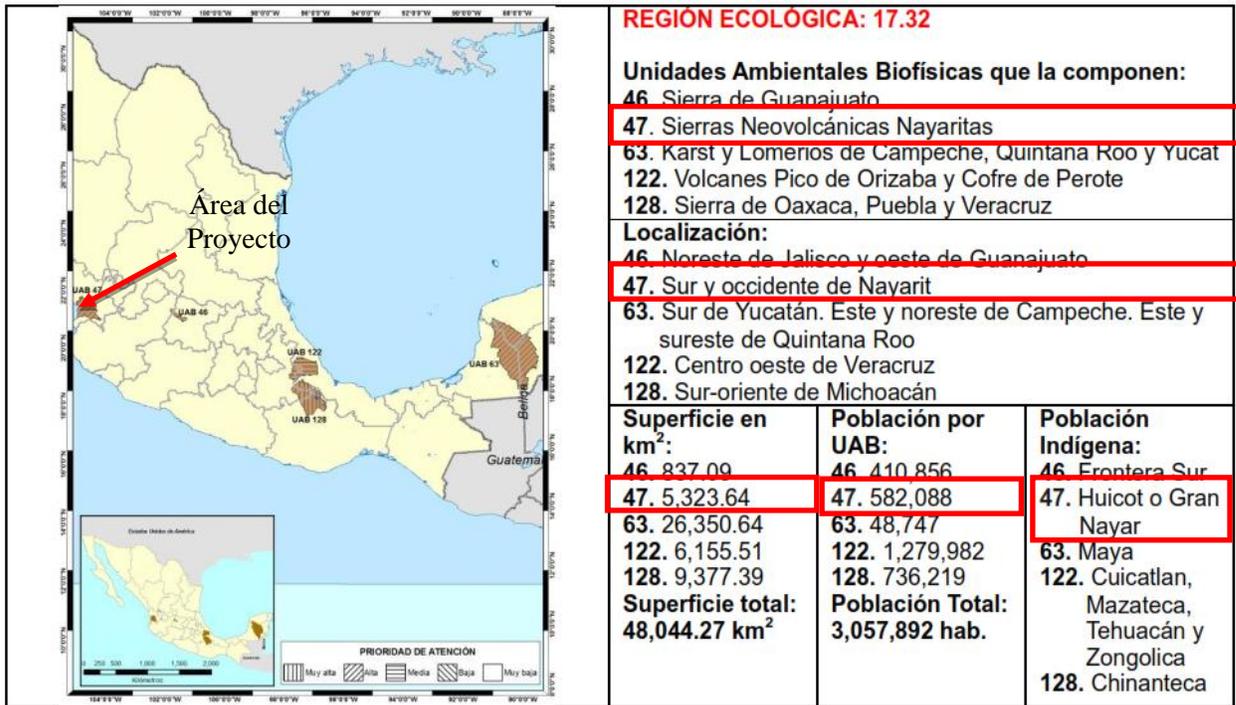
esquema, la necesidad de trabajar conjuntamente organizados hacia tal fin en el Grupo de Trabajo Intersecretarial (GTI).

El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada UAB, puede clasificar a los sectores como Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados. Los Rectores, son aquellos que tienen un papel esencial en el devenir del desarrollo sustentable de una UAB, reconocen la necesidad de ir a la cabeza en la construcción de los acuerdos que se tomarán en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial, para el cumplimiento de los lineamientos ecológicos correspondientes. Los Coadyuvantes tendrán un papel de colaboradores con los cuales se generará la sinergia necesaria para mantener los acuerdos que se generen con la iniciativa de los Rectores. Los Asociados, por su parte, se definen como los sectores comprometidos a participar con los demás sectores presentes en la UAB, desarrollando actividades cada vez más sustentables y alineadas con los lineamientos ecológicos. Por último, los interesados, se caracterizan por su interés en desarrollar sus programas en la UAB, lo cual refrenda su compromiso por participar en las acciones que se desarrollen en este sentido en el seno del GTI.

Así, al margen de la obligación de las dependencias y entidades de observar el programa de ordenamiento ecológico general del territorio en sus programas operativos anuales, proyectos de presupuesto de egresos y programas de obras públicas, los miembros del GTI han acordado que las clasificaciones de Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados definen el grado de iniciativa que tendrán ante los demás en el seno de dicho grupo, para promover iniciativas que lleven hacia el desarrollo sustentable en cada una de las UAB, e impulsar el cumplimiento óptimo de los lineamientos ecológicos, dentro del marco de sus atribuciones.

VINCULACIÓN

De acuerdo a la regionalización del POETG, el área del proyecto se encuentra inserto en la Unidades Ambientales Biofísicas UAB 47 (Sierras Neovolcánicas Nayaritas), que pertenecen a la Región Ecológica 17.32; en la que la política ambiental se define como *Restauración y aprovechamiento sustentable*.



El estado del medio ambiente en la UAB para 2008 se define como Inestable, caracterizada por:

- Conflicto Sectorial Alto.
- Muy baja superficie de ANP's.
- Media degradación de los Suelos.
- Muy alta degradación de la Vegetación.
- Sin degradación por Desertificación.
- La modificación antropogénica es baja.
- Longitud de Carreteras (km): Baja.
- Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja.
- Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja.
- Densidad de población (hab/km²): Media.
- El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario.
- Con disponibilidad de agua superficial.
- Con disponibilidad de agua subterránea.
- Porcentaje de Zona Funcional Alta: 14.1.
- Baja marginación social.
- Medio índice medio de educación.
- Medio índice medio de salud.
- Bajo hacinamiento en la vivienda.
- Bajo indicador de consolidación de la vivienda.
- Muy bajo indicador de capitalización industrial.
- Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- Alto 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.

Atributo	Descripción
Región Ecológica	17.32
UAB	47 (Sierras Neovolcánicas Nayaritas)
Rectores del desarrollo	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA
Coadyuvantes del desarrollo	FORESTAL-MINERÍA
Asociados del desarrollo	AGRICULTURA -GANADERÍA
Política ambiental	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE
Nivel de atención prioritaria	ALTA
Estrategias	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

El rector de desarrollo o actividad sectorial rectora corresponde a la PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA, donde es importante señalar que en el sitio donde prevén realizar actividades del proyecto, es un área modificada la está tipificada como zona urbana y el proyecto es acorde al plan municipal de desarrollo urbano. La realización del proyecto no se contrapone con los rectores de desarrollo ni con la coadyuvantes, ni asociados; es importante señalar que los terrenos colindantes al sitio del proyecto se encuentran fuertemente impactados en su estructura natural ya que ha sido sometido a cambio de uso de suelo con fines de aprovechamiento principalmente para cultivo de Caña de azúcar y recientemente por las obras de urbanización de predios cercanos, esto a limitando la presencia de la vegetación arbórea a algunos límites de predios y manchones al interior de las cárcavas; por consiguiente la presencia de fauna

está limitada a especies transitorias que se han adaptado a la presencia humana, para la cual se tiene contemplado, antes de la ejecución del proyecto, realizar platicas con los trabajadores, con el objetivo de proporcionar la información necesaria para en caso de encontrar ejemplares de fauna silvestre, en especial a las especies de reptiles enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010, puedan identificarlos plenamente y apliquen las siguientes medidas de mitigación:

- Previo a la ejecución del proyecto se realizarán platicas con los trabajadores, con el objetivo de proporcionar la información necesaria para en caso de encontrar ejemplares de estas especies, puedan identificarlos plenamente y apliquen las siguientes medidas de mitigación:
- Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna silvestre que se presente de manera transitoria en el área del proyecto y zonas aledañas.
- Se favorecerá el desplazamiento de fauna a los predios colindantes.
- Con relación a las actividades de limpieza (remoción de vegetación), éstas se realizaran solo en los manchones de pasto y vegetación herbácea, así como un elementos arbustivos de huizache (*Acacia farnesiana*) respetando en su totalidad los elementos arbóreos cercanos.

Política ambiental de Restauración y aprovechamiento sustentable, en este sentido la actividad que se pretende es eficiente el acceso a un predio enclavado en los límites de la mancha urbana de la ciudad de Tepic, dentro de la zona destinada como Reserva Ciudad Satélite y que cuenta con autorización para las actividades de urbanización, para lo cual se contempla la colocación de una alcantarilla en el arroyo de la colindancia sur, para dar continuidad a la vialidad existente (calle Pino) y así facilitar el acceso y la dotación de servicios básicos al Predio “Los Álamos”, sin afectar el gasto y flujo del sentido natural de las corrientes pluviales, así también las obras de desalojo pluvial (7 Lavaderos) requieren de su continuidad hasta el talud que se ubica en la zona federal del arroyo colindante a la zona norte del predio, con la finalidad de proteger dicho talud de la erosión, el diseño de las obras contempla la no remoción de vegetación arbórea; aunado a una adecuada aplicación de medidas de mitigación y compensación para la implementación del proyecto como son reforestación y el manejo adecuado de los residuos.

La prioridad de atención asignada a la UAB 65 es: **Alta**.

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

El **Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018**, contiene las directrices generales para determinar la importancia que tiene el suelo para el desarrollo de la vida y las actividades de los mexicanos. En ellas se presentan los objetivos rectores que inciden en el desarrollo de la vivienda en el territorio nacional y que impactan en el presente Programa como lo es “Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna”.

Estrategia Reducir de manera responsable el rezago de vivienda a través del mejoramiento y ampliación de la vivienda existente y el fomento de la adquisición de vivienda nueva.

Líneas de acción

- Desarrollar y promover vivienda digna que favorezca el bienestar de las familias.
- Desarrollar un nuevo modelo de atención de necesidades de vivienda para distintos segmentos de la población, y la atención a la población no cubierta por la seguridad social, incentivando su inserción a la economía formal.
- Fortalecer el mercado secundario de vivienda, incentivando el mercado de renta, que eleve la plusvalía de viviendas desocupadas y contribuya a una oferta más diversa y flexible.
- Incentivar la oferta y demanda de vivienda en renta adecuada a las necesidades personales y familiares.
- Fortalecer el papel de la banca privada, la Banca de Desarrollo, las instituciones públicas hipotecarias, microfinancieras y ejecutores sociales de vivienda, en el otorgamiento de financiamiento para construir, adquirir y mejorar la vivienda.
- Desarrollar los instrumentos administrativos y contributivos que permitan preservar la calidad de la vivienda y su entorno, así como la plusvalía habitacional de los desarrollos que se financien.
- Fomentar la nueva vivienda sustentable desde las dimensiones económica, ecológica y social, procurando en particular la adecuada ubicación de los desarrollos habitacionales.
- Dotar con servicios básicos, calidad en la vivienda e infraestructura social comunitaria a las localidades ubicadas en las Zonas de Atención Prioritaria con alta y muy alta marginación.
- Establecer políticas de reubicación de población en zonas de riesgo, y apoyar esquemas de Suelo Servido.

Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Ciudad Satélite

El predio Los Álamos se ubica en una zona tipificada como de uso: Habitacional densidad alta (H4), Espacio Verde (EV), Vialidad (VI) y Cuerpo de Agua (CA), de acuerdo al plano de Zonificación Secundaria E6 del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Ciudad Satélite, como se ratifica en la Opinión técnica No. SOP/DGDU/DDU/1102/17 de fecha 28 de abril de 2017 (*Ver anexo Documental 5*), donde a su vez se indique que el fraccionamiento de tipo popular, cumple con los lineamientos establecidos por la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit.

El Proyecto está enfocado al sector popular, con la finalidad de brindar beneficios y certidumbre no sólo jurídica, sino que pretende desarrollar un fraccionamiento con la dotación de servicios de calidad, a bajo costo y que estén ligados las redes existentes y regulados por las autoridades competentes, en este sentido el proyecto está ligado a los objetivos, estrategias y líneas de acción de los siguientes instrumentos de planeación.

III.2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Leyes y Reglamentos	
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:	Art. 28, Fracción X. Está considerado dentro de “Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales”, lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental.
Reglamento en materia de impacto ambiental de la LGEEPA	Capítulo II, Art. 5°, Inciso R Está considerado dentro de “Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales”, lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental.

Normas Oficiales Mexicanas de la SEMARNAT vinculadas al Proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES		
<p>AGUA: NOM-001-SEMARNAT-1996- Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>4.1 La concentración de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las Tablas 2 y 3 de esta Norma Oficial Mexicana. El rango permisible del potencial hidrógeno (pH) es de 5 a 10 unidades.</p>	<p>Uso de sanitarios portátiles con mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora, la cual cumplirá con lo establecido en la norma.</p>
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		
<p>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.</p> <p>* Acuerdo por el que se modifican los límites establecidos en las tablas 3 y 4 de los numerales 4.2.1 y 4.2.2</p>	<p>En las diversas actividades realizadas en la etapa de preparación del sitio y construcción se emitirán gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores empleados que usan gasolina como combustible. Esta norma es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera, entre otros.</p> <p>Capítulo 4 Especificaciones. 4.1.2 Los límites máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL.1, CL.2, CL.3 y CL.4, camiones medianos y camiones pesados en circulación en función del año-modelo, son los establecidos en la tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana. 4.3 Los gobiernos de los estados, en coordinación con los municipios, y de conformidad con las disposiciones legales aplicables, cuando consideren necesario para el programa de verificación en su entidad, podrán aplicar los límites máximos permisibles de emisiones establecidos en las tablas 3 y 4 de esta Norma Oficial Mexicana, para lo cual deberán utilizar la prueba dinámica de emisión vehicular establecida en la NOM-047-SEMARNAT-1999.</p>	<p>Los vehículos automotores empleados en las diversas etapas del proyecto recibirán mantenimiento continuo. Se verificará que los vehículos automotores empleados, cumplan con los límites máximos permisibles de emisión de gases establecidos en la tabla 2.</p>

<p>ATMOSFERA: NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.</p>	<p>Esta norma es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los vehículos automotores que usan diésel. Se excluyen de la aplicación de la presente norma, la maquinaria equipada con motores diésel, utilizada en las industrias de la construcción, minera, entre otras.</p> <p>Capítulo 4 Especificaciones</p> <p>4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kilogramos, es establecido en la tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857, son establecidos en la Tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana.</p>	<p>En las diversas etapas del proyecto se operarán vehículos automotores, mismos que recibirán un mantenimiento adecuado de la maquinaria.</p>
---	---	--

FLORA Y FAUNA

<p>CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p>	<p>Capítulo 5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista. Dentro del cual se vincula con los siguientes puntos:</p> <p>5.1 La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces, Plantas y Reptiles.</p> <p>5.2 La lista se publica como Anexo Normativo II de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.</p> <p>5.3 En la integración del listado se consideran como categorías de riesgo las siguientes: En peligro de extinción. Amenazada. Sujeta a protección especial. Probablemente extinta en el medio silvestre.</p> <p>Capítulo 9. Observancia de esta norma. Anexo Normativo II.- Lista de especies en riesgo.</p> <p>FAUNA:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nombre Científico</th> <th>Categoría de Riesgo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Reptiles</td> </tr> <tr> <td><i>Ctenosaura pectinata</i></td> <td>Amenazada</td> </tr> <tr> <td><i>Cnemidophorus communis</i></td> <td>Sujeto a Protección Especial</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre Científico	Categoría de Riesgo	Reptiles		<i>Ctenosaura pectinata</i>	Amenazada	<i>Cnemidophorus communis</i>	Sujeto a Protección Especial	<p>Se observó la presencia de especies de reptiles enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con alguna categoría de riesgo; sin embargo, antes de la ejecución del proyecto se realizarán pláticas con los trabajadores, con el objetivo de proporcionar la información necesaria para en caso de encontrar ejemplares de estas especies, puedan identificarlos plenamente y apliquen las siguientes medidas de mitigación: Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier ejemplar identificado. Se favorecerá su desplazamiento hacia un lugar seguro.</p>
Nombre Científico	Categoría de Riesgo									
Reptiles										
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Amenazada									
<i>Cnemidophorus communis</i>	Sujeto a Protección Especial									

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

Inventario Ambiental

En este apartado se menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona para lo cual, se requirió analizar además de los elementos bióticos y abióticos, las actividades socioeconómicas que se desarrollan en el área las cuales son un factor determinante en los cambios que pudieran sufrir los recursos naturales del entorno.

IV.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO Y SUS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA

Nuestra zona de estudio y su área de influencia se delimitó considerando la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como sus características topográficas y la actividad que se pretende desarrollar en las áreas seleccionadas las cuales describen a continuación:

Zona de estudio (Área del Proyecto): Comprende una superficie de aproximadamente 1,046.55m² que corresponde al 9.76% de la zona federal colindante al Predio Los Álamos, dicho predio y el resto de los terrenos colindantes ha sido impactados en su estructura natural principalmente por las actividades antropogénicas que históricamente se han desarrollado en la zona (Cultivo de Caña de azúcar) y recientemente por las obras de urbanización de predios cercanos, con respecto a la comunidad vegetal el área del proyecto presenta pasto y vegetación herbácea, con un elemento arbustivo de huizache (*Acacia farnesiana*), según la carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 serie V, generada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía durante el periodo 2011 y 2013 el predio se ubican en Agricultura de temporal, con cultivos semipermanentes (TS) colindante a Zona Urbana (ZU).

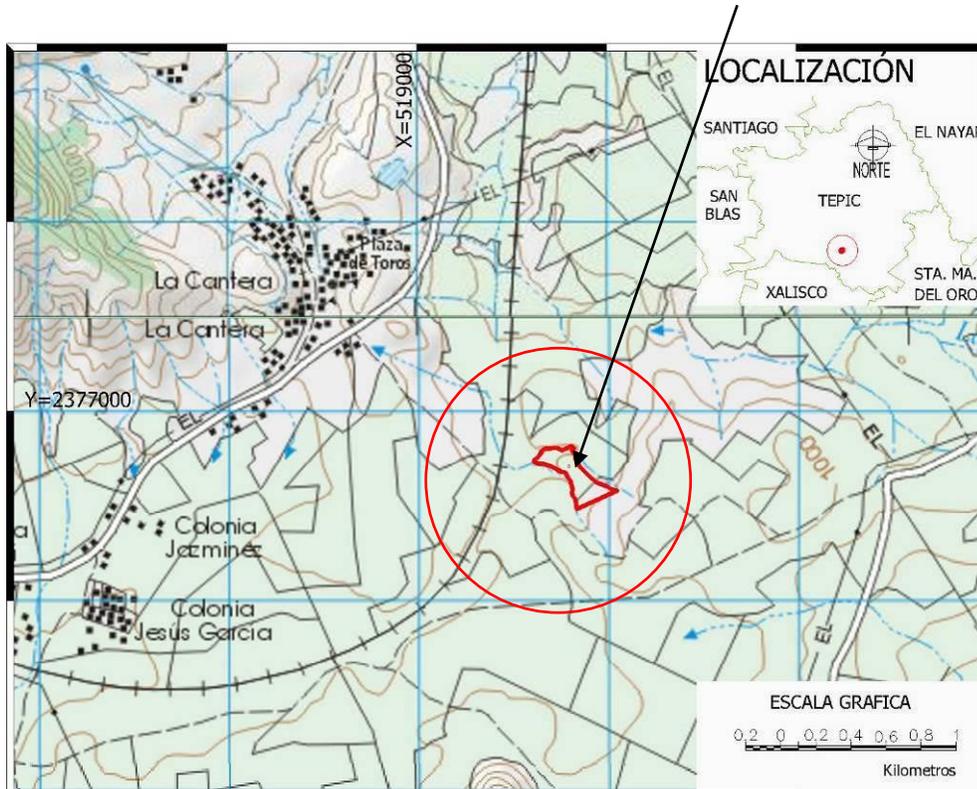
Desglose de superficies de la obras del proyecto:

Tipo	Ubicación	Superficie de zona federal (m ²)		
<i>Total de Zona Federal colindante al predio</i>		<i>10,727.52</i>		<i>100.00%</i>
LAVADERO 1	CALLE ALAMOS Y CEDRO	26.12	2.50%	0.24%
LAVADERO 2	CALLE AMAPA	26.09	2.49%	0.24%
LAVADERO 3	CALLE CAOBA	58.16	5.56%	0.54%
LAVADERO 4	CALLE SAUCE	29.00	2.77%	0.27%
LAVADERO 5	CALLE ROBLE	24.72	2.36%	0.23%
LAVADERO 6	CALLE TRUENO	25.45	2.43%	0.24%
LAVADERO 7	CALLE ACACIA	36.87	3.52%	0.34%
ALCANTARILLA	CALLE PINO	820.14	78.37%	7.65%
<i>Total ocupación (Área del Proyecto)</i>		<i>1,046.55</i>	<i>100.00%</i>	<i>9.76%</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

El proyecto se ubica en la *Zona Federal colindante* al predio “Los Álamos” que es resultado de la fusión de dos parcelas número 244 Z-3 P1/1 y 234 244 Z-3 P1/1 del Ejido la Cantera (Zona denominada “Ciudad Satélite”), municipio de Tepic, Nayarit.

Coordenadas UTM en el centro geométrico del predio “Los Álamos”: X= 519800, Y=2376715.

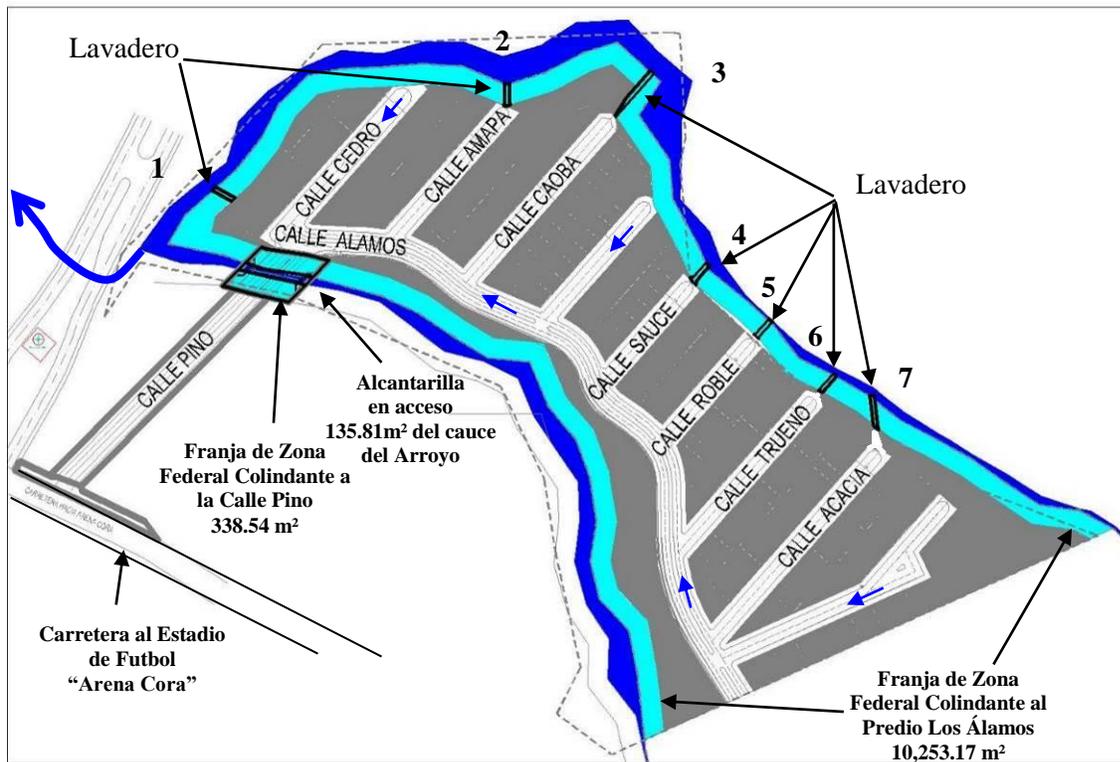


Extracción de la carta estatal Topográfica F13d21
 Fuente: INEGI

Ubicación de las Obras en la Franja de Zona Federal Colindante al predio (motivo del presente Estudio)

TIPO DE OBRA	UBICACIÓN	Coordenada UTM en el centro de gravedad de cada obra	
		X	Y
LAVADERO 1	CALLE ALAMOS Y CEDRO	519622.65	2376755.43
LAVADERO 2	CALLE AMAPA	519763.65	2376805.68
LAVADERO 3	CALLE CAOBA	519830.68	2376810.55
LAVADERO 4	CALLE SAUCE	519860.08	2376716.64
LAVADERO 5	CALLE ROBLE	519890.82	2376688.18
LAVADERO 6	CALLE TRUENO	519922.90	2376661.52
LAVADERO 7	CALLE ACACIA	519946.34	2376647.44
ALCANTARILLA	CALLE PINO	519645.92	2376715.87

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"



Vista en planta del Área del Proyecto

Fuente: Extracción de los planos de Alcantarilla y Obras pluviales, se incluyen en el anexo Planos

LAVADERO 1, CALLE ALAMOS Y CEDRO 26.12 (2.50%)

CUADRO DE CONSTRUCCION									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
39-40	298°12'5.62"	10.93	519,626.429	2,376,752.110	-0°4'9.919258"	0.99960476	21°29'35.754048" N	98°48'37.892984" W	
40-41	28°12'5.62"	2.30	519,616.794	2,376,757.277	-0°4'9.797160"	0.99960475	21°29'35.922485" N	98°48'38.227640" W	
41-42	118°12'5.62"	11.78	519,617.881	2,376,759.303	-0°4'9.811234"	0.99960476	21°29'35.988372" N	98°48'38.189779" W	
42-39	228°19'22.59"	2.45	519,628.259	2,376,753.738	-0°4'9.942743"	0.99960476	21°29'35.806953" N	98°48'37.829331" W	
AREA = 26.12 m2				PERIMETRO = 27.46 m					

LAVADERO 2, CALLE AMAPA, 26.09 m² (2.49%)

CUADRO DE CONSTRUCCION									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
1-2	32°4'59.62"	1.07	519,761.843	2,376,799.833	-0°4'11.649133"	0.99960483	21°29'37.300945" N	98°48'33.184731" W	
2-3	359°41'5.35"	9.97	519,762.409	2,376,800.735	-0°4'11.656443"	0.99960483	21°29'37.330281" N	98°48'33.165028" W	
3-4	89°41'38.13"	2.30	519,762.354	2,376,810.707	-0°4'11.656904"	0.99960483	21°29'37.654612" N	98°48'33.166511" W	
4-5	179°41'5.35"	9.97	519,764.654	2,376,810.719	-0°4'11.686194"	0.99960483	21°29'37.654921" N	98°48'33.086577" W	
5-6	147°31'9.83"	0.83	519,764.709	2,376,800.753	-0°4'11.685733"	0.99960483	21°29'37.330774" N	98°48'33.085094" W	
6-7	252°12'57.58"	2.29	519,765.156	2,376,800.051	-0°4'11.691341"	0.99960483	21°29'37.307927" N	98°48'33.069595" W	
7-1	293°9'0.13"	1.23	519,762.971	2,376,799.351	-0°4'11.663436"	0.99960483	21°29'37.285218" N	98°48'33.145562" W	
AREA = 26.09 m2				PERIMETRO = 27.66 m					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"

LAVADERO 3, CALLE CAOBA, 58.16 m² (5.56%)

CUADRO DE CONSTRUCCION								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
8-9	131°29'11.22"	2.30	519,835,056	2,376,817,221	-0°4'12.583448"	0.99960486	21°29'37.863610" N	98°48'30.639536" W
9-10	221°21'36.83"	28.63	519,836,778	2,376,815,698	-0°4'12.605200"	0.99960486	21°29'37.814007" N	98°48'30.579749" W
10-11	325°42'4.80"	0.79	519,817,862	2,376,794,212	-0°4'12.361816"	0.99960485	21°29'37.115899" N	98°48'31.238079" W
11-12	32°37'9.60"	10.36	519,817,417	2,376,794,864	-0°4'12.356227"	0.99960485	21°29'37.137130" N	98°48'31.253512" W
12-8	41°29'11.22"	18.20	519,823,001	2,376,803,589	-0°4'12.428349"	0.99960486	21°29'37.420688" N	98°48'31.059079" W
AREA = 58.16 m²			PERIMETRO = 60.27 m					

LAVADERO 4, CALLE SAUCE, 29.00 m² (2.77%)

CUADRO DE CONSTRUCCION								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
13-14	73°53'5.49"	1.55	519,854,795	2,376,713,996	-0°4'12.822744"	0.99960487	21°29'34.505301" N	98°48'29.957915" W
14-15	41°29'11.22"	9.53	519,856,288	2,376,714,427	-0°4'12.841804"	0.99960487	21°29'34.519271" N	98°48'29.906013" W
15-16	131°29'11.22"	2.30	519,862,598	2,376,721,563	-0°4'12.922987"	0.99960487	21°29'34.751116" N	98°48'29.686406" W
16-17	221°29'11.22"	9.52	519,864,321	2,376,720,039	-0°4'12.944749"	0.99960488	21°29'34.701489" N	98°48'29.626591" W
17-18	189°10'9.27"	2.56	519,858,015	2,376,712,908	-0°4'12.863616"	0.99960487	21°29'34.469792" N	98°48'29.846058" W
18-19	309°10'21.01"	2.52	519,857,606	2,376,710,379	-0°4'12.858122"	0.99960487	21°29'34.387537" N	98°48'29.860356" W
19-13	337°3'53.66"	2.20	519,855,651	2,376,711,972	-0°4'12.833414"	0.99960487	21°29'34.439426" N	98°48'29.928233" W
AREA = 29.00 m²			PERIMETRO = 30.18 m					

LAVADERO 5, CALLE ROBLE, 24.72 m² (2.36%)

CUADRO DE CONSTRUCCION								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
20-21	73°53'5.49"	0.43	519,886,625	2,376,685,677	-0°4'13.224737"	0.99960489	21°29'33.582912" N	98°48'28.852893" W
21-22	41°29'11.22"	10.30	519,887,034	2,376,685,795	-0°4'13.229967"	0.99960489	21°29'33.586745" N	98°48'28.838651" W
22-23	131°29'11.22"	2.30	519,893,860	2,376,693,514	-0°4'13.317782"	0.99960489	21°29'33.837527" N	98°48'28.601106" W
23-24	221°29'11.22"	10.30	519,895,583	2,376,691,990	-0°4'13.339543"	0.99960489	21°29'33.787901" N	98°48'28.541291" W
24-25	189°40'20.96"	0.53	519,888,760	2,376,684,274	-0°4'13.251759"	0.99960489	21°29'33.537208" N	98°48'28.778752" W
25-20	313°10'56.98"	2.81	519,888,672	2,376,683,756	-0°4'13.250573"	0.99960489	21°29'33.520354" N	98°48'28.781844" W
AREA = 24.72 m²			PERIMETRO = 26.66 m					

LAVADERO 6, CALLE TRUENO, 25.45 m² (2.43%)

CUADRO DE CONSTRUCCION								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)				
26-27	41°29'11.68"	11.38	519,918,590	2,376,658,077	-0°4'13.628520"	0.99960490	21°29'32.683919" N	98°48'27.743159" W
27-28	131°29'11.22"	2.30	519,926,129	2,376,666,603	-0°4'13.725518"	0.99960491	21°29'32.960921" N	98°48'27.480777" W
28-29	221°29'11.22"	10.75	519,927,852	2,376,665,079	-0°4'13.747278"	0.99960491	21°29'32.911295" N	98°48'27.420962" W
29-26	296°12'11.96"	2.38	519,920,729	2,376,657,024	-0°4'13.655637"	0.99960490	21°29'32.649590" N	98°48'27.668855" W
AREA = 25.45 m²			PERIMETRO = 26.82 m					

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"

LAVADERO 7, CALLE ACACIA, 36.87 m² (3.52%)

CUADRO DE CONSTRUCCION									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
30-31	84°30'28.34"	2.30	519,944,058	2,376,655,198	-0°4'13.952470"	0.99960491	21°29'32.589242" N	98°48'26.858166" W	
31-32	172°58'22.45"	17.14	519,946,348	2,376,655,418	-0°4'13.981658"	0.99960492	21°29'32.596313" N	98°48'26.778560" W	
32-33	307°47'10.98"	3.24	519,948,445	2,376,638,406	-0°4'14.006361"	0.99960492	21°29'32.042902" N	98°48'26.706411" W	
33-30	352°58'22.45"	14.92	519,945,883	2,376,640,393	-0°4'13.973969"	0.99960492	21°29'32.107619" N	98°48'26.795375" W	
AREA = 36.87 m²			PERIMETRO = 37.60 m						

ALCANTARILLA, CALLE PINO, 820.14 m² (78.37%) consta de 3 polígonos:

338.54 m² de la ZF colindante a la calle Pino (en el Acceso al predio).

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO 1									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
42-43	44°45'27.63"	11.63	519,621,916	2,376,709,785	-0°4'9.856892"	0.99960476	21°29'34.377548" N	98°48'38.051643" W	
43-44	104°2'21.80"	11.51	519,630,106	2,376,718,044	-0°4'9.962137"	0.99960476	21°29'34.645887" N	98°48'37.766647" W	
44-45	102°40'22.78"	20.11	519,641,268	2,376,715,253	-0°4'10.103951"	0.99960477	21°29'34.554658" N	98°48'37.378822" W	
45-46	99°27'5.90"	2.36	519,660,885	2,376,710,842	-0°4'10.353232"	0.99960478	21°29'34.410406" N	98°48'36.697238" W	
46-47	224°45'27.63"	11.96	519,663,210	2,376,710,455	-0°4'10.382793"	0.99960478	21°29'34.397725" N	98°48'36.616450" W	
47-48	282°40'22.78"	16.23	519,654,790	2,376,701,963	-0°4'10.274589"	0.99960477	21°29'34.121844" N	98°48'36.909455" W	
48-42	284°2'21.80"	17.57	519,638,958	2,376,705,523	-0°4'10.073409"	0.99960477	21°29'34.238261" N	98°48'37.459522" W	
AREA = 338.54 m²			PERIMETRO = 91.36 m						

135.81 m² del cauce del Arroyo (sitio para tubos de alcantarilla)

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO 2									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
43-50	44°45'27.63"	4.67	519,630,106	2,376,718,044	-0°4'9.962137"	0.99960476	21°29'34.645887" N	98°48'37.766647" W	
50-51	109°43'2.55"	9.08	519,633,395	2,376,721,362	-0°4'10.004408"	0.99960476	21°29'34.753665" N	98°48'37.652180" W	
51-52	97°34'56.89"	20.18	519,641,944	2,376,718,298	-0°4'10.112910"	0.99960477	21°29'34.653674" N	98°48'37.355204" W	
52-53	105°18'40.86"	5.21	519,661,951	2,376,715,635	-0°4'10.367360"	0.99960478	21°29'34.566259" N	98°48'36.659990" W	
53-46	224°44'11.19"	5.35	519,666,979	2,376,714,258	-0°4'10.431221"	0.99960478	21°29'34.521288" N	98°48'36.485314" W	
46-45	279°27'5.90"	2.36	519,663,210	2,376,710,455	-0°4'10.382793"	0.99960478	21°29'34.397725" N	98°48'36.616450" W	
45-44	282°40'22.78"	20.11	519,660,885	2,376,710,842	-0°4'10.353232"	0.99960478	21°29'34.410406" N	98°48'36.697238" W	
44-43	284°2'21.80"	11.51	519,641,268	2,376,715,253	-0°4'10.103951"	0.99960477	21°29'34.554658" N	98°48'37.378822" W	
AREA = 135.81 m²			PERIMETRO = 78.47 m						

345.79 m² ZF colindante al Predio Los Álamos

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO 3									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA	FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD	
			ESTE (X)	NORTE (Y)					
?-?	44°45'27.63"	11.04	519,633,395	2,376,721,362	-0°4'10.004408"	0.99960476	21°29'34.753665" N	98°48'37.652180" W	
?-?	109°43'2.55"	3.34	519,641,167	2,376,729,200	-0°4'10.104274"	0.99960477	21°29'35.008285" N	98°48'37.381755" W	
?-?	97°35'11.84"	19.80	519,644,311	2,376,728,073	-0°4'10.144180"	0.99960477	21°29'34.971509" N	98°48'37.272529" W	
?-?	105°18'40.86"	11.54	519,663,941	2,376,725,458	-0°4'10.393830"	0.99960478	21°29'34.885696" N	98°48'36.590433" W	
?-?	224°46'3.27"	11.48	519,675,067	2,376,722,412	-0°4'10.535151"	0.99960478	21°29'34.786178" N	98°48'36.203883" W	
?-?	285°18'40.86"	5.21	519,666,979	2,376,714,258	-0°4'10.431221"	0.99960478	21°29'34.521288" N	98°48'36.485314" W	
?-?	277°34'56.89"	20.18	519,661,951	2,376,715,635	-0°4'10.367360"	0.99960478	21°29'34.566259" N	98°48'36.659990" W	
?-?	289°43'2.55"	9.08	519,641,944	2,376,718,298	-0°4'10.112910"	0.99960477	21°29'34.653674" N	98°48'37.355204" W	
AREA = 345.79 m²			PERIMETRO = 91.68 m						

Las obras y actividades que se pretenden realizar comprenden a zonas donde la cubierta vegetal es escasa predominando pasto y vegetación herbácea, con un elementos arbustivos de huizache (*Acacia farnesiana*).

Las actividades de limpieza dentro del área por desarrollar, se realizarán de forma manual, con el apoyo de herramientas menores. Las actividades de despalme se realizaran con el apoyo de maquinaria.

La construcción del proyecto será de forma tradicional utilizando mano de obra de la zona, con el apoyo de herramientas manuales y equipo menor, las actividades de despalme y la colocación de tubería se realizará con el apoyo de la retroexcavadora, la compactación alrededor de los tubos será con apisonador bailarina, el suministro de materiales pétreos y concreto se realizará con camión tipo volteo y trompo respectivamente.

La operación del Proyecto corresponde a la utilización de infraestructura que es complementaria a la urbanización de los terrenos colindantes. No se considera la generación de residuos peligrosos.

En las siguientes fotografías se muestra la vegetación presente al interior del área del proyecto.



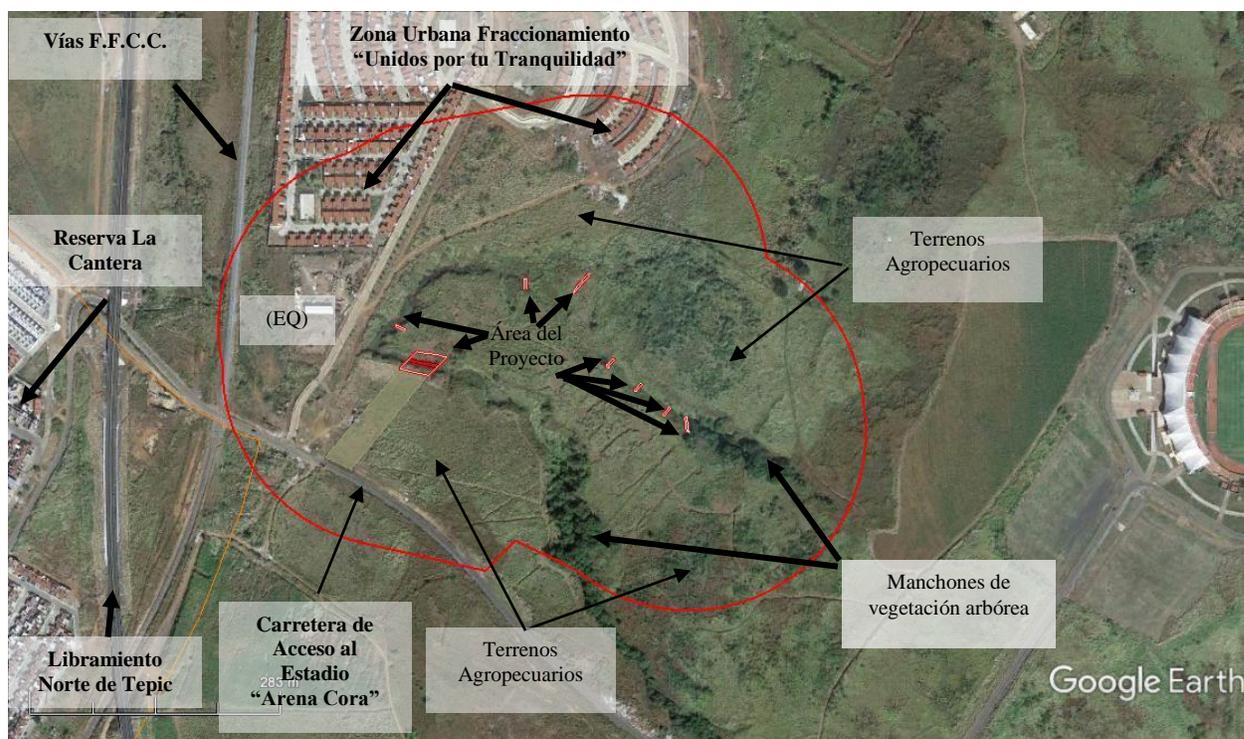
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"



Área de influencia

El Área de influencia directa comprende la zona terrestre colindante al Área del Proyecto en un buffer de 200m. a la redonda donde se percibirán los efectos de las actividades de las diferentes etapas del proyecto, la cual cuenta con una superficie de 31.84 has.

En la siguiente imagen se muestran el área del proyecto (0.10has), así como el área de influencia donde se aprecia que los terrenos colindantes al área del proyecto corresponden a terrenos agropecuarios con zona urbana (asentamiento humano) y áreas de equipamiento (EQ).



Ubicación del Sitio de proyecto, donde se observa que la mayor parte de los terrenos colindantes cuenta con aprovechamiento
Fuente: Google Earth (diciembre de 2016)

Debido a las diversas actividades antropogénicas que históricamente se desarrollaban en los terrenos colindantes, así como la urbanización en predios cercanos, el área de influencia está fuertemente impactada en su estructura natural, predominando uso agropecuario, donde la cubierta vegetal es dominada por pasto y vegetación herbácea, con elementos arbustivos dispersos de huizache (*Acacia farnesiana*), así también, se presentan manchones al interior de las cárcavas colindantes (arroyos “sin nombre”) donde se observaron elementos arbóreos de roble (*Quercus sp.*), Guácima (*Guazuma ulmifolia*), higuera (*figus sp.*), tacote (*Lippia umbellata*) y huizache (*Acacia farnesiana*).

En la última década la zona denominada “Ciudad Satélite” ha tenido un creciente desarrollo urbano por su colindancia con la reserva territorial “La Cantera”, la cual cuenta con zonas de equipamiento urbano (EQ) y asentamiento humanos (Zona Urbana: Fraccionamiento “Unidos por tu Tranquilidad”) en la zona noroeste del área de influencia.

La operación del Proyecto no requerirá de la apertura de caminos de acceso, ya que para la realización del proyecto se cuenta con un camino de terracería que brindara acceso temporal al predio con la carretera de

acceso al Estadio “Arena Cora” la cual conecta con vialidades de la zona oriente de la “Reserva Territorial La Cantera”.



Camino de Acceso al Predio
Fuente: Google Earth (Enero 2017)

Es importante señalar que la calle Pino que entronca con la carretera que conduce al Estadio de Fútbol “Arena Cora” da acceso directo hasta la el sitio donde se contempla la alcantarilla que ya concluida brindará acceso definitivo al Fraccionamiento “Los Álamos”.

Vistas del acceso al proyecto.

Entronque con la carretera que conduce al estadio “Arena Cora” y la Calle Pino



Entronque con la carretera al estadio “Arena Cora” y el Camino de acceso Temporal Existente

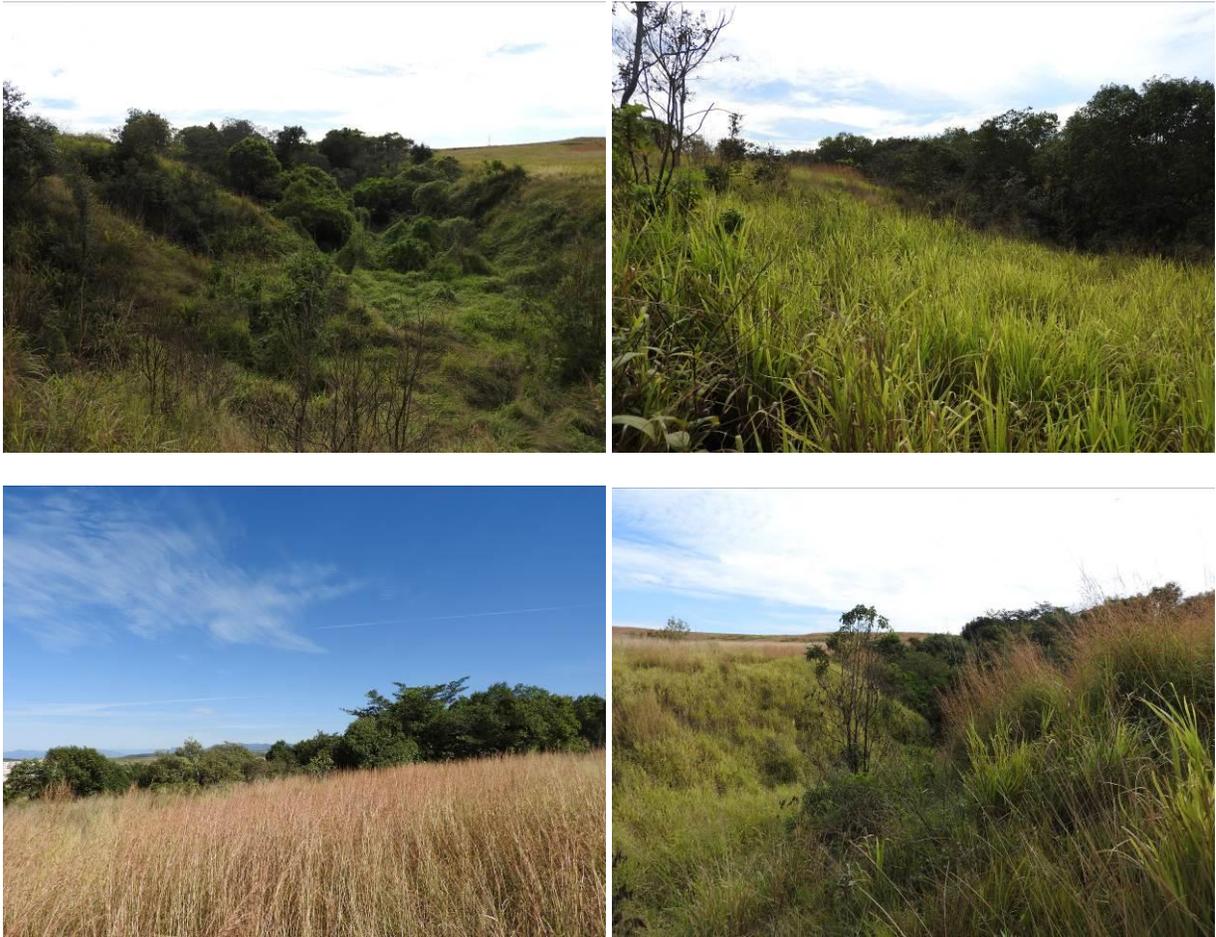


En las siguientes imágenes se muestran las condiciones del área de influencia del proyecto:

Vista de los terrenos agropecuarios:



Vista de las cárcavas donde se conservan elementos arbóreos.



Vista de las zonas con Equipamiento Urbano:



Vista de la Zona Urbana:



IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El proceso para delimitar la extensión del Sistema Ambiental se realizó tomando en consideración la delimitación del área del proyecto y su área de influencia, analizando la información cartográfica disponible, referente a la Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP's) de carácter federal, Rasgos Fisiográficos, Uso del suelo y vegetación y Rasgos Hidrográficos, así también se consideraron factores sociales. Estos criterios describen a continuación:

Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP's) de carácter federal.

El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida declarada.

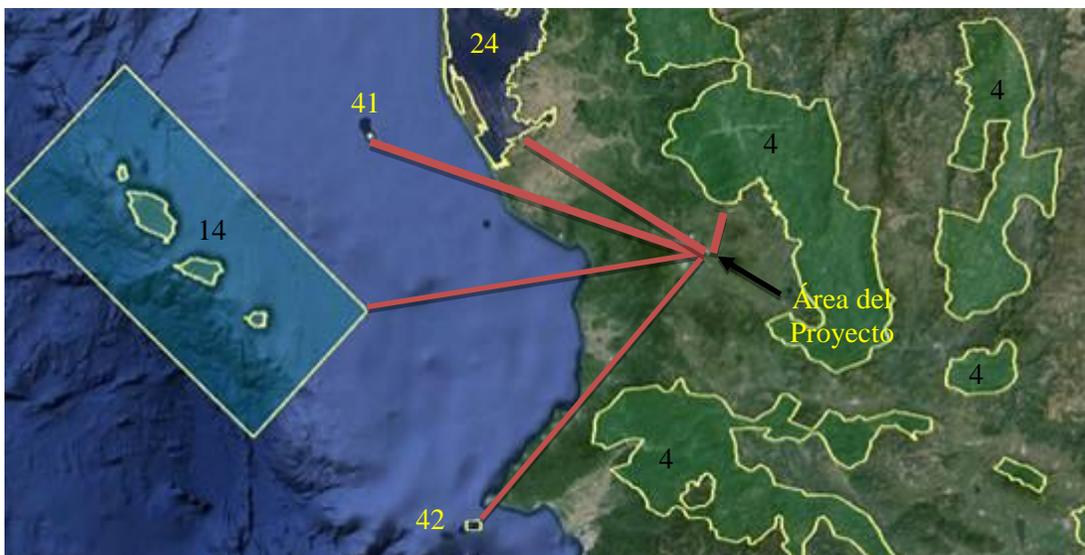
Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 176 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25,394,779 hectáreas. Y están divididas en Nueve Regiones en el país.

El estado de Nayarit se ubica dentro de la región “Occidente y Pacífico Centro” se tienen registradas 5 áreas naturales protegidas:

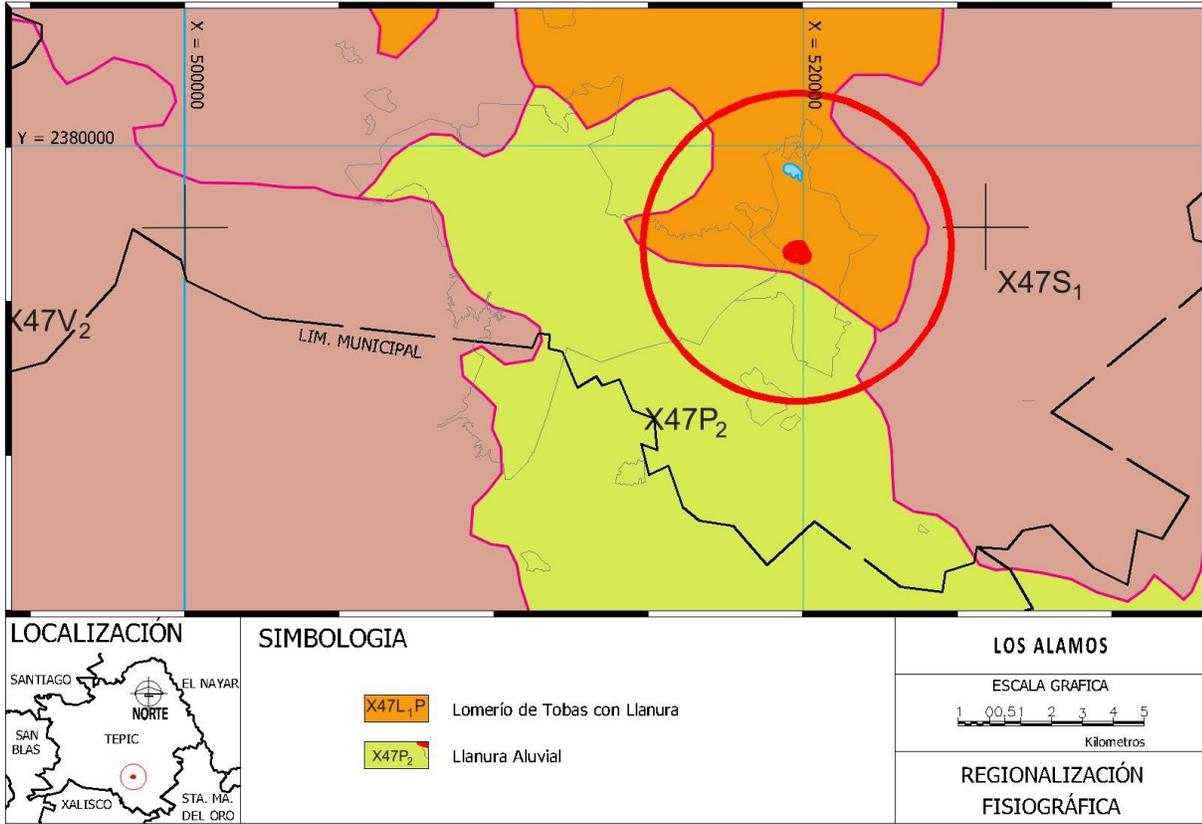
Categoría	No.	Área Natural Protegida	Distancia aproximada al área del proyecto
Área de protección de recursos naturales	4	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit	A más de 15 Km
Reserva de la biosfera	24	Marismas Nacionales	A más de 72 Km
Reserva de la biosfera y Área de protección de flora y fauna	14	Islas Mariás e Islas del Golfo de California	A más de 115 Km
Parque Nacional	42	Islas Marietas	A más de 116 Km
Parque Nacional	41	Isla Isabel	A más de 118 Km



Rasgos Fisiográficos

X47L₁P

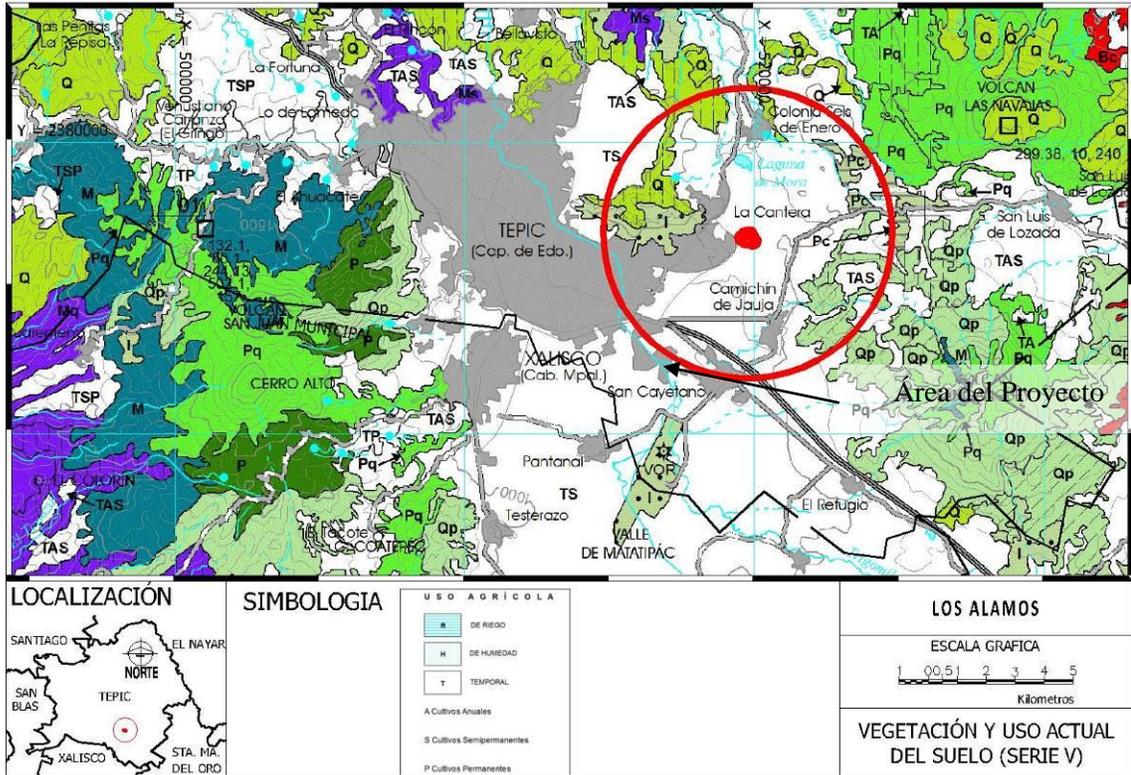
El Área del proyecto se encuentra en el sistema topomórfico considerado como lomerío de tobas con llanuras dentro de la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas de la Provincia Eje Neovolcánico, según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Regionalización Fisiográfica
 Fuente: INEGI SIGEN-2000

Usos de Suelo y tipo de vegetación.

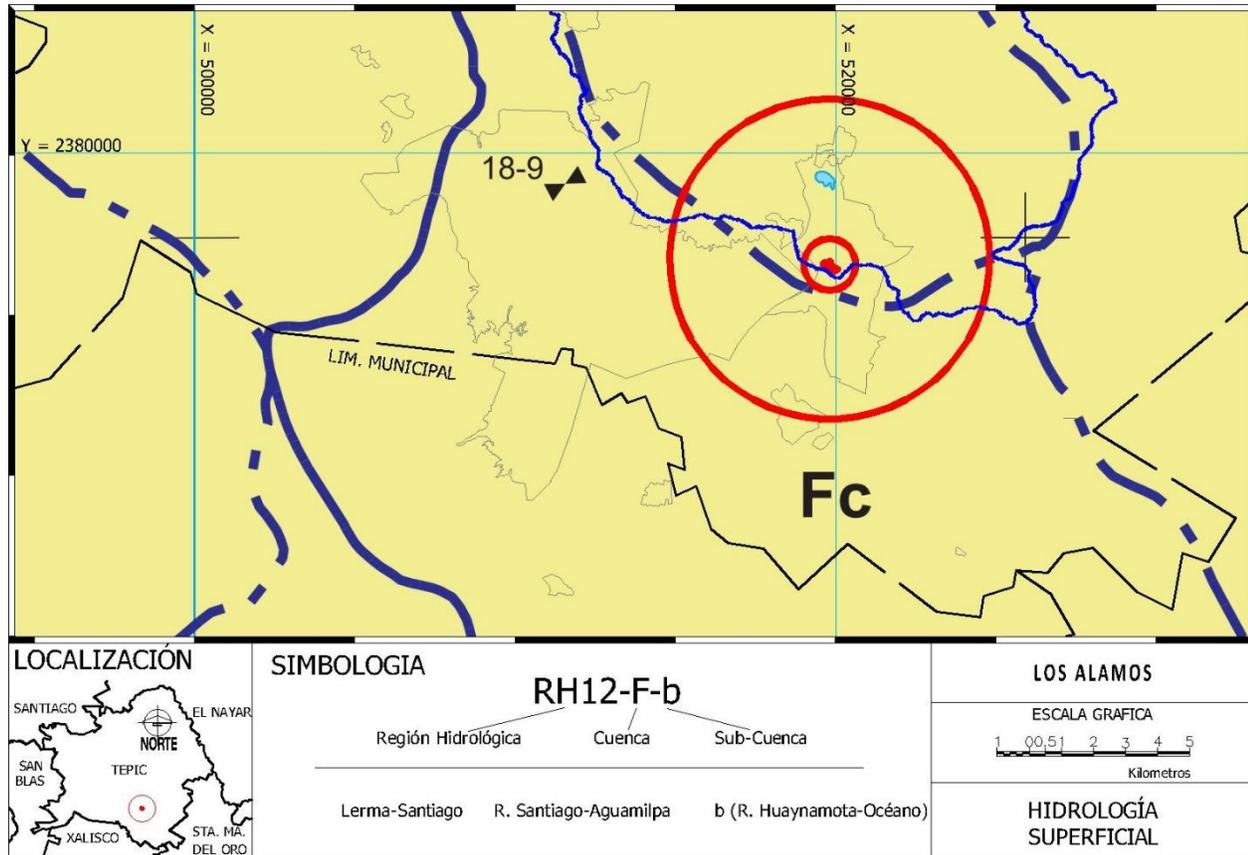
En el área de influencia el tipo de vegetación está clasificada como Agricultura de temporal, con cultivos semipermanentes (TS) colindante a Zona Urbana, Según la Carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo Serie V del INEGI.



Extracción de la carta estatal de Vegetación y Uso del Suelo Serie V
 Fuente: INEGI

Rasgos Hidrográficos.

La zona de estudio corresponde a la región hidrológica RH12 (Lerma-Santiago), donde pertenece a la cuenca F (R. Santiago-Aguamilpa) y subcuenca b (R. Huaynamota-Océano), según la Carta Estatal de Hidrología Superficial de INEGI (superficial actualizada con la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0 de INEGI), el área de influencia corresponde a una serie de lomeríos con valles estrechos, cuya característica principal es la topografía de pendientes moderadas limitados por algunas socavaciones (cárcavas) donde se los escurrimientos superficiales convergen de forma laminar desde microcuencas.



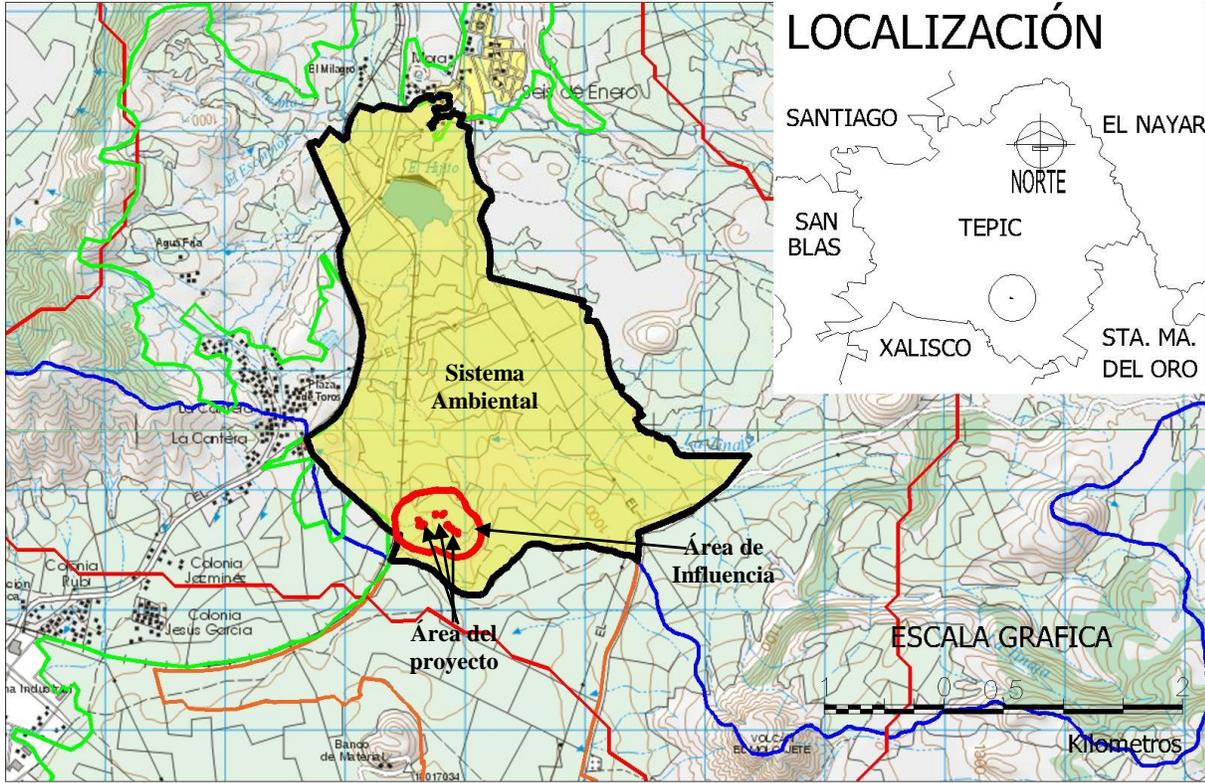
Extracción de la carta estatal de Hidrología superficial actualizada con la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0
 Fuente: INEGI

Con la definición de los atributos involucrados por los criterios de delimitación del sistema ambiental se llevó a cabo la sobre posición de cartografía temática del sitio del proyecto y su área de influencia considerando como base de la delimitación un búfer de 200 m. alrededor de los polígonos del área del proyecto así como la carretera de acceso al estadio de futbol “Arena Cora”, esta área sirvió como modelo representativo de la biodiversidad típica de la zona y de los ecosistemas que se encuentran presentes en la zona donde se inserta el proyecto y así mismo en base a los posibles impactos a generar por las actividades asociadas al proyecto.

Resumen de los atributos involucrados en la delimitación del sistema ambiental:

Criterio	Atributos
Existencia de Áreas Naturales Protegidas (ANP's) de carácter federal.	El proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida.
Rasgos Fisiográficos.	X47L ₁ P El Área del proyecto se encuentra en el sistema topomórfico considerado como lomerío de tobas con llanuras dentro de la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas de la Provincia Eje Neovolcánico, según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI
Usos de Suelo y tipo de vegetación presente en el sitio del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Vegetación Según la Carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo Serie V INEGI: (TS) Agricultura de Temporal, cultivos semipermanentes. También se indican Zonas colindantes tipificadas como Zona Urbana.
Rasgos Hidrográficos.	RH12 (Lerma-Santiago), donde pertenece a la cuenca F (R. Santiago-Aguamilpa) y subcuenca b (R. Huaynamota-Océano)
Factores sociales.	Se consideró como continuidad indirecta la zona urbana y de equipamiento colindante, incluyendo el camino de acceso al Estadio de Futbol “Arena Cora” y como límite la fractura antrópica Los límites de la zona definida como “Ciudad Satélite”.

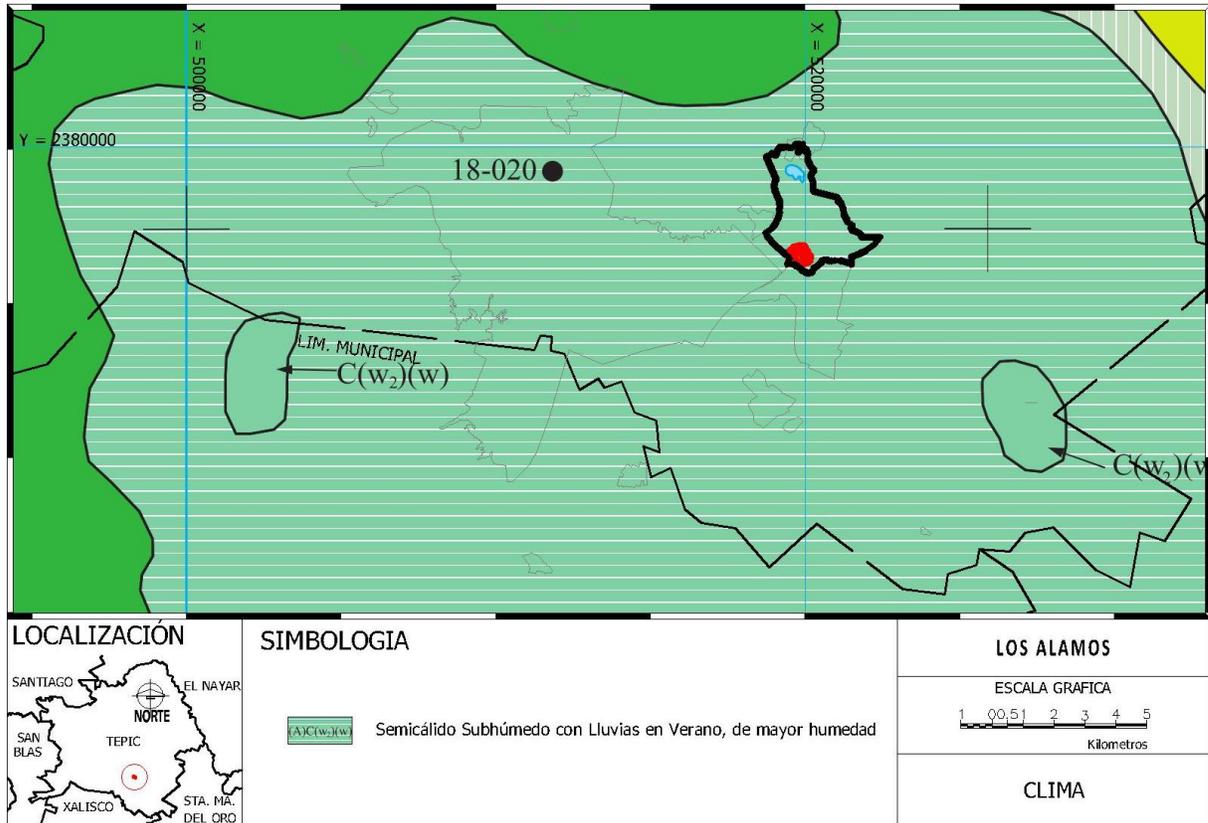
Se procedió a realizar la unión de los polígonos de cada atributo, descartando los ubicados fuera del área de influencia. Quedando como resultado un Sistema Ambiental (SA) de 741.15 Has.



IV.2.1 Aspectos abióticos

CLIMA.

El clima predominante en el Sistema Ambiental de acuerdo a la Carta Estatal de Climas INEGI, es semicálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad (A)C(w₂)(w) de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por E. García y reportada por la Estación Meteorológica de Tepic.



Extracción de la carta estatal de Climas
Fuente: INEGI SIGEN-2000

Semicálido Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Mayor Humedad³

Se localiza a lo largo de la zona central del estado, en unidades discontinuas de diferente tamaño. La mayor parte de estas áreas pertenece al grupo de climas templados y constituye dos variantes en función de su porcentaje de lluvia invernal; mientras que la integrante del grupo de climas cálidos es sólo una pequeña unidad (0.07%).

Al oriente de la población El Zopilote, al norte de El Naranjo y desde los alrededores de Tepic hasta las proximidades de El Cerro Grande (San Pedro) y el volcán Ceboruco, están ubicadas las zonas más extensas; en ellas, la precipitación total anual va de 1 000 a 1 500 mm; la temperatura media anual es superior a 18°C y el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5. Así, en la estación meteorológica Tepic

³ SIGEN, INEGI, Pág. 25

(18-020) la precipitación total anual registra en promedio 1 299.2 mm, el mes de máxima precipitación es julio con 365.7 mm y el mes más seco es mayo con 7.8 mm; los meses más cálidos son junio y julio, ambos con temperatura media de 23.4°C, el mes más frío es enero con 17.1°C, la temperatura media anual es de 20.8°C.

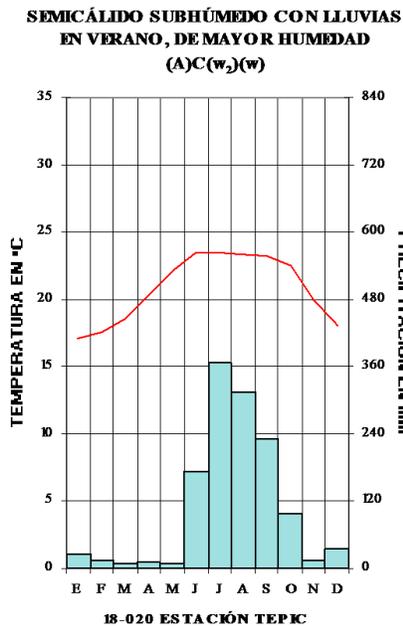
La otra variante está situada entre las localidades Mineral de Cucharas y Mesa de los Ricos, sus características de temperatura y precipitación son similares a las mencionadas al principio, pero la cantidad de lluvia invernal es mayor, pues representa entre 5 y 10.2% de la precipitación total anual.

En la zona más elevada de la sierra Vallejo se presenta el clima semicálido del grupo de los cálidos; en ella la precipitación total anual es superior a 1 500 mm, el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5 y el régimen térmico medio anual varía entre 18° y 22°C.

Vientos:

De mayo a octubre los vientos predominantes en el área de estudio tienen una dirección de noroeste a sureste. En este período la distribución del origen de los vientos en el área de estudio es la siguiente: del sureste con una frecuencia de 20%, del suroeste y del norte con 8% cada uno, del oeste en un 12%, del sur y este en un 5% cada uno, y del noroeste en un 42% del tiempo.

De noviembre a abril, los vientos predominantes son también en dirección noroeste a sureste. En este período los vientos provienen del sureste con una frecuencia de 21.5%; del norte y suroeste en un 7.5% cada uno, del sur en un 9%, del oeste en un 12.5%, del este con una frecuencia de 12.5%; y del noroeste con una frecuencia del 35%. En este lapso se tiene un 2% de calmas.

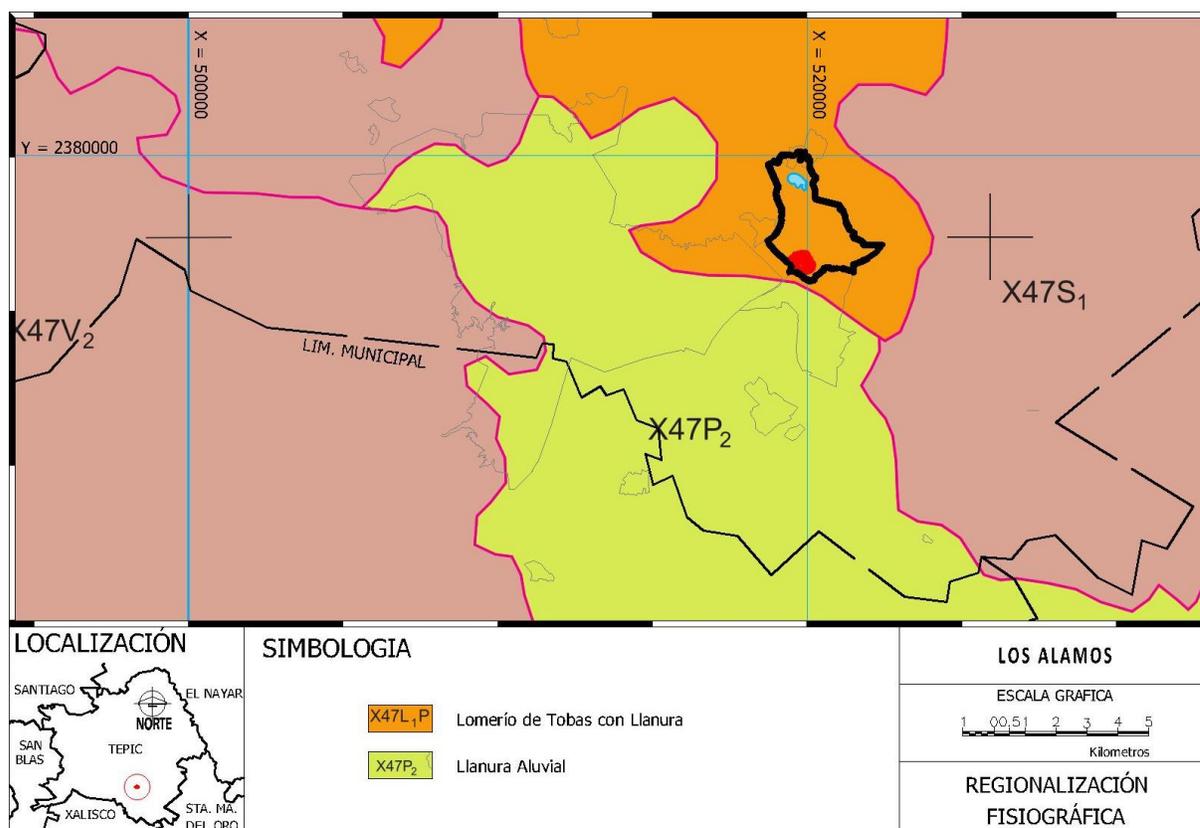


18-020 ESTACIÓN TEPIC		
	T en °C	P en mm
E	17.1	24.7
F	17.6	13.0
M	18.5	8.5
A	20.3	10.5
M	22.1	7.8
J	23.4	173.9
J	23.4	365.7
A	23.3	315.8
S	23.2	230.0
O	22.5	99.1
N	20.0	15.7
D	18.0	34.5
ANUAL	20.8	1299.2

GEOMORFOLOGÍA Y GEOLOGÍA.

X47L₁P

El sistema ambiental se encuentra en el sistema topomórfico considerado como lomerío de tobas con llanuras dentro de la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas de la Provincia Eje Neovolcánico, según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Regionalización Fisiográfica
 Fuente: INEGI SIGEN-2000

PROVINCIA EJE NEOVOLCÁNICO⁴

Franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este (del Océano del Pacífico al Golfo de México), entre los paralelos 19° y 22° N, aproximadamente. Colinda al norte con la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Mesa del Centro, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte; al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste, con el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur y al este con el Golfo de México. Abarca parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Puebla, Veracruz-Llave y todo el estado de Tlaxcala. Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, del Cenozoico Superior, acumulada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron en el Terciario Superior (Plioceno) y que han continuado hasta el Cuaternario. A las rocas del Terciario Inferior (Oligoceno- Mioceno) que subyacen a la secuencia anterior se les considera como la prolongación de la Sierra Madre occidental. El origen de esta provincia ha sido relacionado sobre todo, a la subducción de la placa de Cocos en la corteza continental de México.

⁴ SIGEN, INEGI (Pág. 16)

El Eje Neovolcánico está integrado por gran número de aparatos volcánicos de diversos tipos: estratovolcanes como el Pico de Orizaba, Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Nevado de Toluca y Nevado de Colima, todos ellos edificados por emisiones alternantes de productos piroclásticos y derrames lávicos, algunos de las cuales constituyen las principales elevaciones del país; conos cineríticos como el Parícutín, que son en general pequeños; fisuras y conos adventicios, desarrollados en las laderas de los grandes estratovolcanes; y calderas, tanto de colapso como de explosión, entre ellas la de La Primavera, Jalisco, y Los Humeros, Puebla. Otro rasgo importante de la provincia son las amplias cuencas endorreicas con el consecuente desarrollo de lagos, entre ellos: Sayula, Pátzacuaro, Cuitzeo, Texcoco, El Carmen, etcétera. Casi toda la cuenca del río al este de la ciudad de Toluca y se dirige hacia el oeste hasta verter sus aguas en el lago de Chapala.

Hacia su porción occidental el Eje Neovolcánico presenta las fosas tectónicas de Tepic, Chapala y Colima. La primera tiene orientación noroeste-sureste, y a ella están asociados los volcanes San Juan, Sangangüey y Ceboruco, en Nayarit, y el volcán de Tequila, en Jalisco; la segunda ésta orientada oeste-este y tiene numerosos conos volcánicos alineados en esa misma dirección; y la tercera, posee una orientación nort-sur, están asociados a ella el Nevado de Colima y el Volcán de Fuego (Volcán de Colima).

La porción territorial de Nayarit que está dentro de la provincia Eje Neovolcánico, corresponde a 19.83% de la superficie del estado, y comprende a las subprovincias: Sierra Neovolcanicas Nayaritas, casi en su totalidad: Sierra de Jalisco, parcialmente; y Chapala, una zona muy reducida.

Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas.⁵

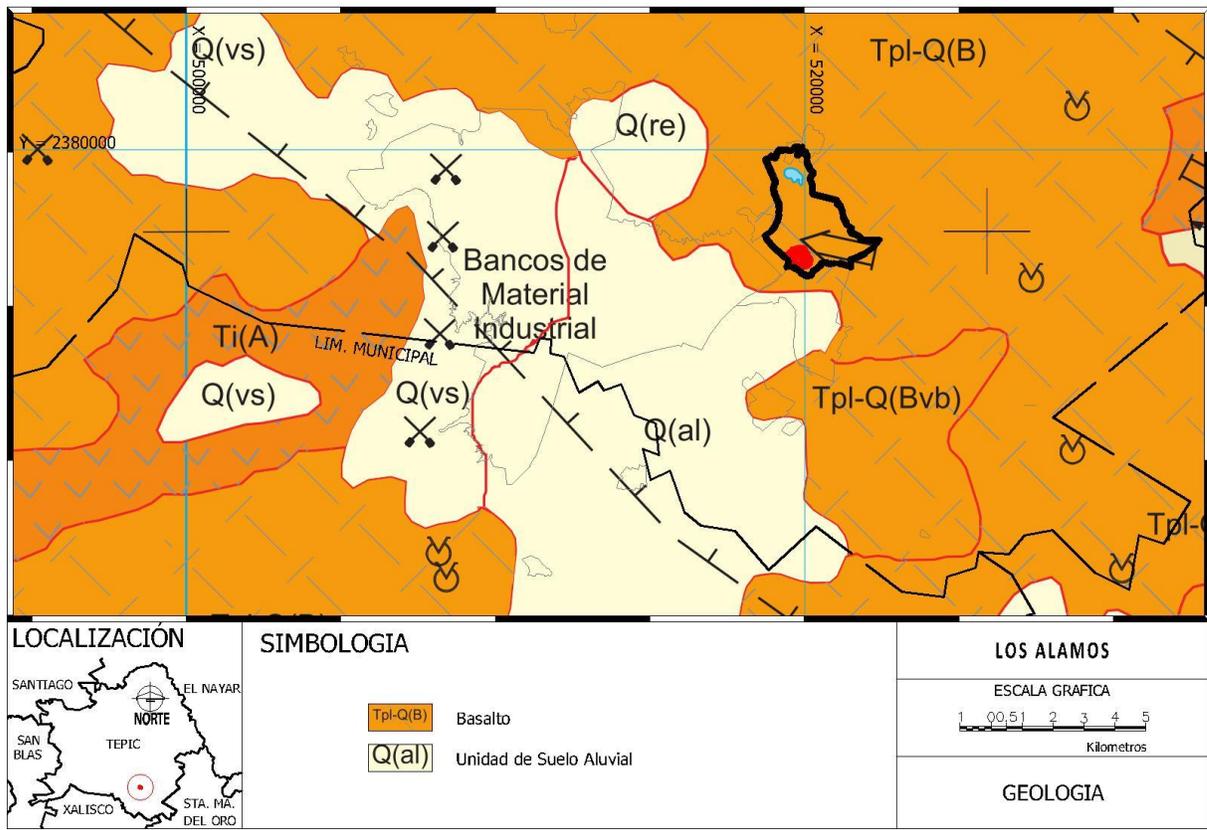
Esta subprovincia neovolcánica está limitada al norte y este por la provincia de la Sierra Madre Occidental; al noroeste, por la provincia Llanura Costera del Pacífico; al oeste, por el Océano Pacífico; al sur, por la provincia Sierra Madre del Sur, y al sureste por la subprovincia Sierra de Jalisco. Comprende de manera íntegra los municipios de Xalisco, San Pedro Lagunillas, y parte de San Blas, Santiago Ixcuintla, Tepic, Santa María del Oro, Jala, Ixtlán del Río, Ahuacatlán y Compostela. Ocupa 18.14% de la superficie estatal. Se caracteriza por presentar formas volcánicas acumulativas originadas por la emisión de lavas y cenizas, que no han sido transformadas sustancialmente por procesos tal es el caso de los estratovolcanes Ceboruco (2 280msnm), Sangangüey (2 340msnm) y San Juan (2 180msnm), entre otros. Se tiene además la presencia de numerosos volcanes monogenéticos.

La intensa actividad volcánica sólo ha dejado tres áreas llanas de extensión considerable, que son las de Tepic, Compostela y la zona costera de Zacualpan. Su panorama fisiográfico, bastante complejo, está integrado por los siguientes sistemas de topofomas: sierra volcánica de laderas tendida con lomeríos, región localizada al noreste, este y sur de Santa María del Oro; valle de laderas tendidas, al sur de Jalcocotán y Yago; llanura aluvial con lomeríos, en la población La Libertad; lomerío de aluvión antiguo con llanuras, en los alrededores de la localidad Mecatán; lomerío de tobas con llanuras, en el entorno de Francisco I. Madero; lomerío de basalto con llanuras, como los situados en Buckingham, Santa María del Oro y Tequilita; llanura aluvial, en Tepic, Compostela y al sur de Mazatán; sierra volcánica con estratovolcanes aislados, a la cual pertenecen los volcanes Las Navajas, Ceboruco y Sangangüey; sierra volcánica de laderas tendidas, al este de Juan Escutia, lugar donde está ubicado el cerro Tetillas; lomerío de basalto, en la población Amado Nervo; sierra de escudovolcanes con calderas, como el volcán Tepetitlic; llanura aluvial de piso rocoso o cementado, que abarca de Chapalilla a Ixtlán del Río; meseta basáltica con cañadas, en la localidad San José de Gracia; sierra volcánica de laderas escarpadas, sitio en que están ubicados la población Cofradía de Chocólón (La Cofradía) y el volcán San Juan; llanura costera, que comprende de Ixtapan de la Concepción a Zacualpan y Las Varas; sierra de escudovolcanes, lugar en el que se ubican las poblaciones El Divisadero y Altavista; llanura costera de piso rocoso o cementado, en la zona de Peñita de Jaltemba; sierra compleja, que corresponde al Cerro Grande (San Pedro); y valle de laderas escarpadas con lomeríos, al norte y este de Salazares.

⁵ SIGEN, INEGI (Pág. 17)

CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE.

El sistema ambiental comprende a la Unidad de Suelo Basalto Tpl-Q(B) según la Carta Estatal de Geología de INEGI .



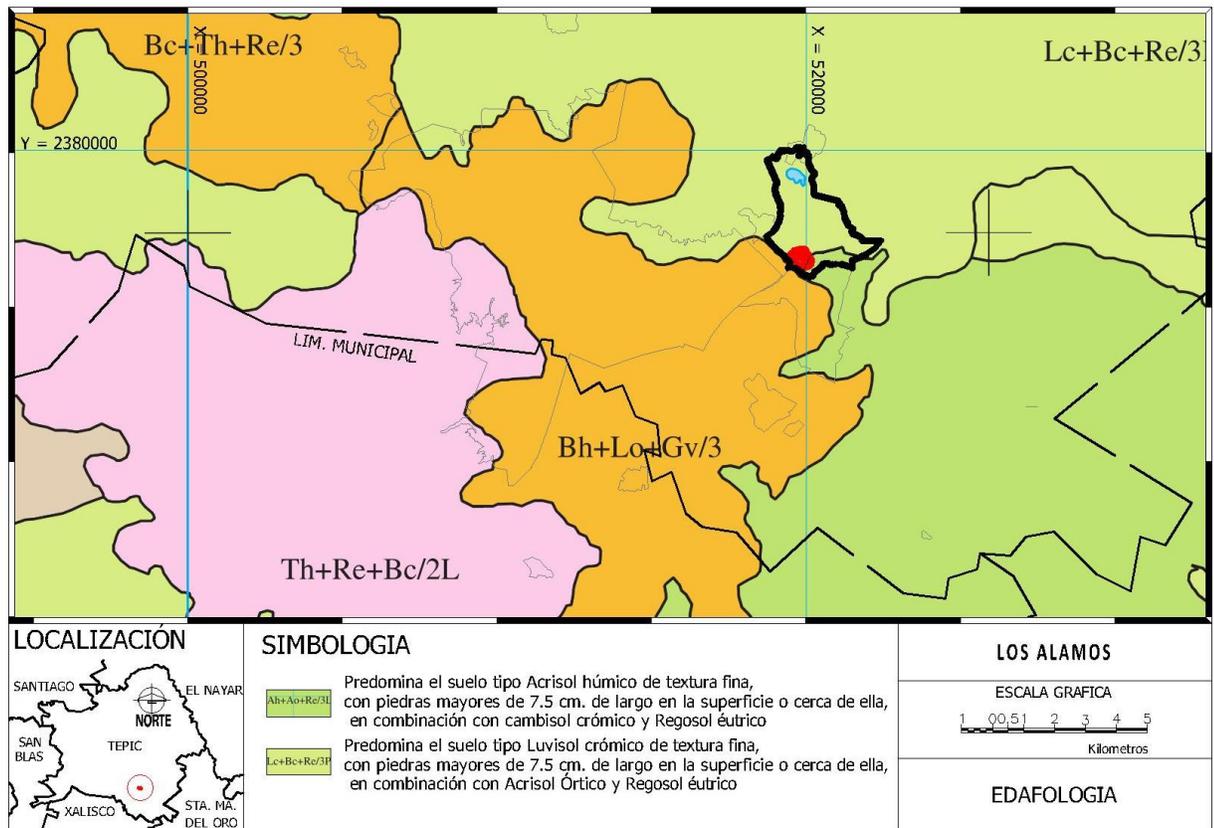
Extracción de la carta estatal de Geología
 Fuente: INEGI SIGEN-2000

Del Plio-Cuaternario afloran dos unidades de roca, representadas como Tpl(B) y Tpl(Bvb). La primera corresponde a basalto, basalto andesítico y en ocasiones andesita-basáltica; presenta estructura vesicular, masiva y compacta; con fracturas y fallas normales de orientación preferencial noreste. Sobreyace discordantemente a granito del Cretácico, roca volcánica intermedia del Terciario Inferior, toba ácida del Oligoceno-Mioceno y rocas sedimentarias clásticas del Terciario Superior; subyace a depósitos clásticos del Cuaternario; lo anterior sirvió de apoyo para considerarla plio-cuaternaria. Forma parte del volcanismo calcoalcalino de la provincia Eje Neovolcánico, denominada también Faja Volcánica Transmexicana; se distribuye en el centro y sureste del estado y en ella se localizan bancos de material de los que se obtienen bloques para la industria de la construcción.

SUELOS.

Dentro del Sistema Ambiental se localizan dos composiciones edafológicas tipificadas como: **Lc+Bc+Re/3P** que ocupa el 94.4% y **Ah+Ao+Re/3L** cubriendo el 5.6% restante.

En la composición edafológica **Lc+Bc+Re/3P** predomina el suelo tipo Luvisol crómico de textura fina, con piedras mayores de 7.5 cm. de largo en la superficie o cerca de ella, en combinación con cambisol crómico y Regosol éutrico; colindante a **Ah+Ao+Re/3L** Predomina el suelo tipo Acrisol húmico de textura fina, con piedras mayores de 7.5 cm. de largo en la superficie o cerca de ella, en combinación con Acrisol Órtico y Regosol éutrico.



Extracción de la carta estatal de Edafología
 Fuente: INEGI SIGEN-2000

Luvisoles

Les corresponde el cuarto lugar de los suelos (14.54%) con mayor cubrimiento de la superficie estatal, se localizan en la Sierra Madre Occidental, bajo climas semicálido y templado subhúmedos; en general el relieve donde están ubicados es muy accidentado, su profundidad varía de 40 a más de 100 cm, la capa superficial (horizonte A órtico) es de color pardo oscuro cuando está húmeda, con textura media y estructura de bloques subangulares; tienen un horizonte B argílico (horizonte de acumulación de arcilla) de color pardo rojizo oscuro cuando está húmedo, a veces con manchas rojas (Luvisol férrico), textura fina y estructura de bloques angulares. Se han formado en condiciones aeróbicas, con movimiento libre de agua, sobre todo a través de la parte superior y media del suelo; su desarrollo se lleva a cabo en condiciones húmedas con una estación seca definida; durante la estación húmeda el material fino es translocado hacia las partes inferiores; en la época seca presentan agrietamientos (Luvisol vértico) y las

partículas finas de las superficies de los pedos y los poros se deshidratan en parte y quedan adheridas con fuerza. A través de la repetición de estos ciclos anuales hay acumulación de capas de material fino para formar los revestimientos. Tienen saturación de bases mayor de 50%, moderada fertilidad y productividad, con excepción de las subunidades férricas; la vegetación que sustentan está constituida por bosque y pastizal natural, y tienen alta susceptibilidad a la erosión.

En el Eje Neovolcánico, por lo general, muestran las mismas características, excepto que el color desde la parte superior hacia abajo es pardo rojizo oscuro en húmedo (Luvisol crómico), son más fértiles y productivos; en el norte de esta zona las limitantes para su uso son la pedregosidad superficial y pendiente, de ésta la que domina es la moderada; en el este los restringe sólo la pendiente que varía de leve a moderada y al oeste es muy accidentada, por lo tanto están muy limitados para su utilización.

Cambisoles

Ocupan el tercer lugar de los suelos más extensos de Nayarit con 17.54%; su mayor distribución es en la Sierra Madre Occidental (noroeste, centro y sureste) y cubren gran parte de la subprovincia Pie de la Sierra; en menor proporción también en el Eje Neovolcánico, de manera notable en el volcán Tepetitlic y cercanías a las poblaciones de Pintadeño y La Fortuna; en estas áreas por lo general tienen pendientes irregulares muy pronunciadas, y moderadas en las estribaciones de la sierra que corresponden a la subprovincia Pie de la Sierra. Originados en su mayor parte por la desintegración de las rocas que constituyen estos conjuntos de topofomas, son jóvenes y se hallan en una etapa relativamente temprana de su desarrollo evolutivo; tienen textura media y estructura de bloques subangulares; su formación ocurre en condiciones aeróbicas, con movimiento rápido y libre del agua, de manera sobresaliente en la parte superior y media del suelo. Presentan un horizonte A ócrico que pasa de forma gradual a un B cámbico (Cambisol éutrico), se desarrollan en la mayoría de los tipos climáticos con excepción de los semisecos. Su uso es restringido debido a la pendiente que presentan los sitios donde se forman, así como a la profundidad, que por lo general en la Sierra Madre Occidental es menor de 55 cm, con fertilidad que varía de moderada a baja, ocasionada por la variación en el contenido de materia orgánica y nutrientes. En la subprovincia Pie de la Sierra, el terreno tiene pendientes moderadas, que junto con los tipos climáticos (cálido subhúmedo y parte del cálido húmedo), los cuales registran las precipitaciones más elevadas durante el año, son los factores de mayor interacción, lo que se manifiesta en una mayor profundidad (a veces más de 100 cm); estas condiciones pueden ocasionar que el suelo al tener avance en su desarrollo, y por lo tanto en madurez, tenga tendencia a la acidez y sea bajo en el porcentaje de saturación de bases, debido al movimiento lateral y vertical de la humedad, que ocasiona la lixiviación (remoción) de cationes básicos.

La parte norte y este de la Llanura Costera del Pacífico presenta cambisoles formados a partir de las sedimentaciones deltaicas del río Acaponeta, donde se sitúan las poblaciones de Tecuala, Quimichis y San Felipe Aztatán, así como las correspondientes a las áreas ubicadas al norte y suroeste de Chilapa; en general sus características son muy similares a las ya descritas para este tipo de suelo, excepto que el relieve es plano, sin limitantes por profundidad; algunos de estos sitios, como al suroeste de Chilapa y la llanura costera en donde se ubica la población de Zacualpan, las condiciones planas del terreno favorecen la presencia de salinidad y sodicidad en el suelo, así como de hidromorfismo (Cambisol gléyico).

En el Eje Neovolcánico muestran color pardo oscuro en la parte más superficial (horizonte A) y gris rojizo en la parte media (horizonte B) del suelo (Cambisol crómico); en el volcán Tepetitlic su profundidad está limitada por la roca basáltica de la cual se originan, sin embargo la caldera del mismo ha sido rellenada con materiales finos acarreados por corrientes fluviales, que provocaron la formación de una superficie casi plana con suelo profundo, causando a su vez en parte de la misma, un pequeño lago. Las inmediaciones de las localidades de Pintadeño y La Fortuna, presentan Cambisoles con restricciones para su uso, debido a la pendiente moderada, profundidad limitada por un estrato rocoso y pedregosidad en la porción superficial del suelo; en las cercanías de Amatlán y Estancia de los López la limitante para

su utilización es la pendiente que va de leve a moderada. Los alrededores de Tepic tienen relieve plano y suelos profundos, por lo común de color más oscuro y ricos en materia orgánica (Cambisol húmico); sin embargo, son pobres en nutrientes (Ca, Mg, K), con tendencia a la acidez y saturación de bases menor de 50%.

Regosol Éútrico: Son los más abundantes en la entidad con 23.05% de la superficie, proceden en gran medida de la desintegración de los diferentes materiales litológicos que conforman a los sistemas montañosos; en la Sierra Madre Occidental es donde más abundan y se distribuyen en forma irregular; están presentes en casi toda el área de la Sierra Madre del Sur que penetra en el estado, fundamentalmente en su porción este, y en gran parte del Eje Neovolcánico, en la fracción sur y sureste.

Son suelos jóvenes con poco desarrollo, tienen un horizonte A ótrico, de textura media y color pardo oscuro cuando está húmedo (Regosol éútrico); constituyen la etapa inicial en la formación de un gran número de suelos, lo que depende de los diversos tipos climáticos y del material parental; su uso es muy restringido, debido a que la topografía en general es irregular, con excesiva pendiente y su profundidad es menor de 30 cm, limitada por la roca de la cual se originan; además, en parte de la zona oeste de la Sierra Madre Occidental presentan pedregosidad.

En la Llanura Costera del Pacífico los regosoles están constituidos por depósitos litorales, originados en su mayoría por la acción del oleaje, que provoca la formación de largas y angostas barras paralelas; así como el que estos suelos sean inestables y profundos; sin embargo, su textura con elevado contenido de arena, determina que el drenaje interno sea excesivo y su productividad agropecuaria casi nula, excepto algunas áreas que manifiestan estabilidad del suelo, pero aún con limitaciones moderadas por la presencia de salinidad que varía de 8 a 12 mmhos/cm de conductividad eléctrica, como en las inmediaciones de las poblaciones Las Labores, Rancho Nuevo y Los Corchos.

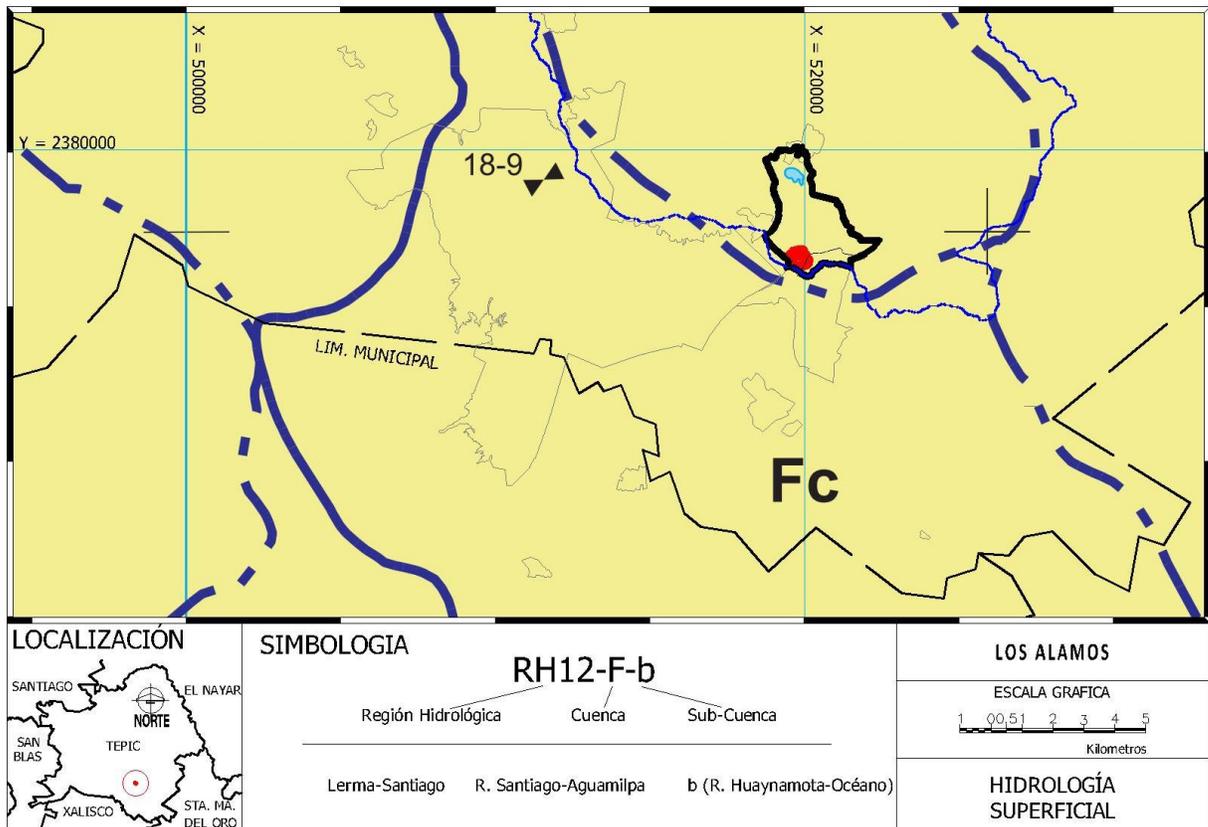
Acrisoles

Están ubicados en la porción central de la entidad dentro de la Sierra Madre Occidental y noroeste y centro del Eje Neovolcánico, bajo la influencia de climas cálido húmedo, cálido subhúmedo y semicálido subhúmedo; la vegetación que sustentan está formada por selvas y bosques. En esta zona climática se registran las mayores precipitaciones del estado, más sobresalientes en la Sierra Madre Occidental que es superior a 2 000 mm y en las dos restantes mayor de 1 200 mm. Tienen características similares a los Luvisoles, con excepción de que, además de tener el horizonte B argílico, son más ácidos, ricos en materia orgánica (Acrisol húmico) y tienen una saturación de bases menor de 35%. Son suelos maduros desarrollados bajo condiciones aeróbicas; las características climáticas que prevalecen, como son las elevadas precipitaciones, así como el relieve accidentado donde están, favorecen el movimiento de materiales finos y cationes básicos por procesos de lixiviación (remoción) a través del suelo, lo que provoca que sus propiedades sean las ya descritas, además de tener profundidad variable (de menos de 50 cm hasta más de 100 cm), y en el noroeste del Eje Neovolcánico presentan pedregosidad. A diferencia de las áreas mencionadas, en los alrededores de Compostela se manifiestan sobre relieve plano y en algunas partes leve y moderado.

HIDROLOGÍA.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

El sistema ambiental se ubica en la subcuenca b (R. Huaynamota-Océano), que pertenece a la cuenca F (R. Santiago-Aguamilpa) de la región hidrológica RH12 (Lerma-Santiago), según la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0 de INEGI.



Extracción de la carta estatal de Hidrología Superficial actualizada con la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0

Fuente: INEGI

Región Hidrológica 12, Lerma-Santiago (RH-12)⁶

Es una de las regiones más importantes del país y la más extensa de Nayarit; ubicada en las porciones oriental, central y sur-oriental de la entidad, donde cubre una extensión de 39.74%. Colinda -en su mayor parte- con Jalisco y su porción noreste con Durango; hacia el sur limita con la RH-14 Ameca y hacia el norte y noroeste con la RH-11 Presidio-San Pedro. La principal corriente que la drena es el río Grande de Santiago.

La relevancia de la corriente denominada “Lerma-Santiago” se debe a su longitud y caudal; se origina en el Estado de México para continuar con una dirección general sureste-noroeste, hasta desembocar en el Lago de Chapala, donde cambia de nombre a Grande de Santiago, y sigue su curso a través de los estados de Jalisco y Nayarit, hasta desembocar en el Océano Pacífico; recibe el aporte de numerosos afluentes, siendo los principales: Bolaños, De Joraviejo, La Palmilla, Santa Fe, Guásimas y Huaynamota.

⁶ SIGEN, INEGI, Pág. 45

Esta Región Hidrológica comprende, dentro del estado, parte de las cuencas: F, R. Santiago-Aguamilpa; K, R. Bolaños y L, R. Huaynamota.

Cuenca (F) R. Santiago-Aguamilpa

Localizada en las porciones central, sureste, sur y oeste del estado, comprende 22.35% del territorio estatal. Sus límites con otras cuencas son: al norte A (RH-11) y L (RH-12), al este L y K (RH-12), al sur B (RH-14) y al oeste B (RH-13). La conforman las subcuencas a, R. Bolaños-R. Huaynamota; b, R. Huaynamota-Océano; c, R. Tepic; d, R. Mojarras; e, R. Barranquitas y f, R. de la Manga.

El río Grande de Santiago, principal corriente que la drena, ingresa al estado con dirección sureste-noroeste y a la altura de su confluencia con el río Huaynamota cambia de dirección hacia el oeste, cruza la llanura costera donde forma gran cantidad de meandros hasta su desembocadura en el Océano Pacífico. Otra característica importante, es que en ella se asientan poblaciones como: Tepic, Xalisco, Francisco I. Madero, Yago, La Presa y Villa Juárez, entre otras.

La temperatura media anual oscila entre 16° y 26°C y la precipitación total anual de 800 a 1 500 mm; el volumen aforado en la estación hidrométrica "El Capomal", sobre el río Grande de Santiago, fue hasta antes de la construcción de la presa Aguamilpa de 8 444.32 Mm³, la lámina de escurrimiento calculada de 68 mm y el coeficiente de escurrimiento de 5.4%. Una de las características hidrográficas relevantes son los embalses naturales y artificiales; de los primeros se tienen los lagos de Santa María y Tepetiltic, y de los segundos las presas Aguamilpa, El Hijito, San Rafael, Amado Nervo y Francisco Severo Maldonado.

La presa Aguamilpa merece atención especial por tratarse de uno de los embalses de mayor capacidad e importancia del país, cuyo propósito principal es la generación de energía eléctrica. Se localiza en los municipios de Tepic y Del Nayar, su objetivo fundamental es la generación promedio de 2 130 GW/H anual, para satisfacer las demandas pico, lo cual la convierte en el proyecto más importante del sistema de aprovechamiento del río Grande de Santiago; es también una de las obras más trascendentales para México, pues ocupa el cuarto lugar en potencia instalada y el quinto en generación media anual. Además de generar electricidad tiene los siguientes beneficios adicionales: control de avenidas e inundaciones en la llanura costera, incorporación al riego de 75 000 hectáreas y comunicación fluvial de numerosos poblados de la sierra.

A continuación se muestran las características de este proyecto hidroeléctrico:

Área de captación del río Grande de Santiago	75 651 km ²
Área de captación hasta Aguamilpa	73 834 km ²
Número de años de registro	43
Escurrecimiento medio anual	6 736 Mm ³
Volumen medio mensual escurrido	561 Mm ³
Gasto medio anual	213.6 m ³ /seg
Volumen medio anual aprovechado	5 900 Mm ³
Gasto medio aprovechado	198.4 m ³ /seg
Capacidad total de almacenamiento	6 950 Mm ³
Capacidad útil de almacenamiento	4 500 Mm ³
Área de captación	12 800 ha

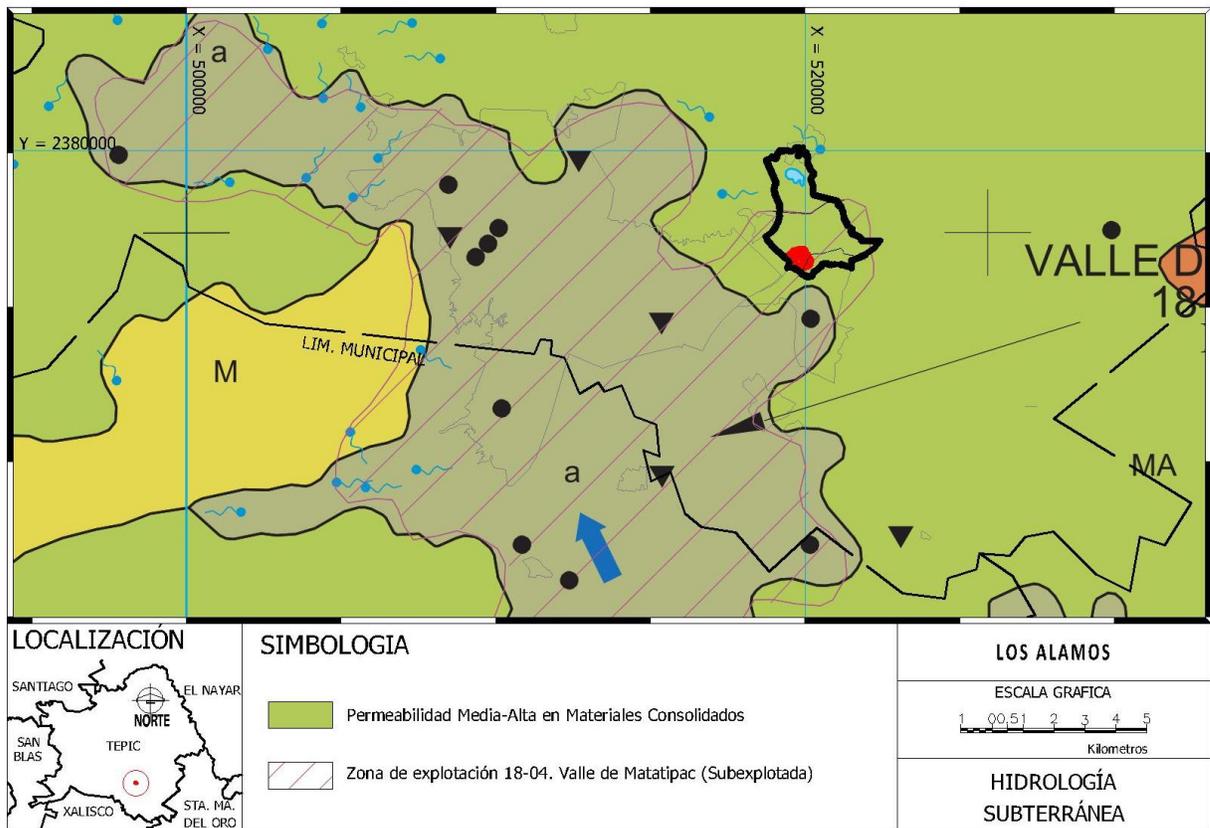
El caudal del río Grande de Santiago es variable en el sitio de construcción de la presa (en la confluencia con el río Huaynamota), el gasto medio anual en época de estiaje puede fluctuar de 8 a 180 m³/seg y 95 a

2 000 m³/seg en un mes del periodo de lluvias. El embalse de la presa lo constituye el propio cauce del río Grande de Santiago e invade la cuenca L, R. Huaynamota, sobre el cauce del río Huaynamota.

La contaminación es de primer orden; el río Grande de Santiago es utilizado a través de su curso para descargar los residuos contaminantes contenidos en las aguas negras de numerosas poblaciones, entre ellas las ciudades de Guadalajara y Tepic; por lo que se requiere de un control inmediato.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El sistema ambiental se ubica dentro la Unidad de Materiales Consolidados de permeabilidad Media-Alta (MA); Parte del sistema ambiental (61.2%) se ubica dentro de la Zona de Explotación 18-04. Valle de Matatipac (subexplotada) e, resto (38.8%) corresponde a la zona de libre alumbramiento, según la Carta Estatal de Hidrología Subterránea INEGI.



Extracción de la carta estatal de Hidrología Subterránea
 Fuente: INEGI SIGEN-2000

Zona de Explotación 18-04. Valle de Matatipac

Se ubica en las porciones centro y sur del estado, cubre una extensión de 0.98% del total de la entidad. Las poblaciones de importancia son: Tepic, Xalisco y Pantanal. Una característica de este valle intermontano es la escasa disponibilidad de agua superficial, que en las zonas descritas anteriormente, por lo que el agua subterránea tiene vital importancia para el desarrollo económico de estas localidades.

Su forma es irregular y se encuentra rodeada de estructuras volcánicas de distintas elevaciones; su límite poniente constituye una serie de conos volcánicos dacítico y andesítico (volcán San Juan); al oriente se sitúan los volcanes Sangangüey y Las Navajas, de composición basáltica; al norte se encuentran los restos de la caldera volcánica denominada “La Laguna” y al sur, una serie de serranías de escasa altura, formadas por basalto, brecha volcánica básica y toba ácida. Los materiales que rellenan el valle son depósitos aluviales intercalados con roca volcanoclástica y volcánicas: toba ácida, piroclastos no consolidados, toba pumicítica, brecha volcánica básica, andesita y basalto, de fracturamiento moderado a intenso, cuya permeabilidad varía de alta a media.

El acuífero es de tipo libre con semiconfinamientos locales; el censo de aprovechamientos arrojó un total de 153, de los cuales hay 110 pozos, 20 norias y 23 manantiales. La profundidad del nivel estático, en pozos y norias, varía de 1 a 40 m, presentan abatimientos en el área urbana de Tepic, de menos 1 a menos 2 m; en el resto de la zona la recuperación es normal. La dirección del flujo subterráneo del agua es hacia el noroeste, excepto en la ciudad de Tepic que muestra conos de abatimiento. El agua tiene un bajo contenido de sólidos totales disueltos, de 110 a 456 ppm, aunque es conveniente vigilar las descargas contaminantes; la familia dominante, a la que pertenece, es la cálcica, magnésica, sódica-bicarbonatada, clorurada.

Las extracciones del acuífero alcanzan una cifra de 57.14 Mm³ (60% utilizada en el servicio público-urbano) y el resto en los usos agrícola, industrial, pecuario y de servicios. La recarga calculada es de 120 Mm³, por lo tanto la disponibilidad de agua es de 62.86 Mm³ anuales; a excepción de la zona urbana de Tepic que tiende al equilibrio, el resto del valle está subexplotado. Esta zona fue decretada como área de veda.

Unidad de Material Consolidado con Permeabilidad de Media-Alta (MA)

Está expuesta en el suroeste, en los afloramientos de roca volcanosedimentaria del Cretácico y en el suroeste, centro, sur, sureste y norte, en los afloramientos de basalto de edad perteneciente al Terciario Plioceno-Cuaternario.

El volcanosedimentario se integra de lutita y arenisca derivadas de rocas volcánicas con intercalaciones de derrames dacíticos y en determinados sitios depósitos calcáreos. Está intrusionada por roca granítica, lo cual provocó fracturamiento de medio a intenso; la permeabilidad es media y se incrementa donde predominan estratos arenosos fuertemente fracturados o caliza con muestras de disolución.

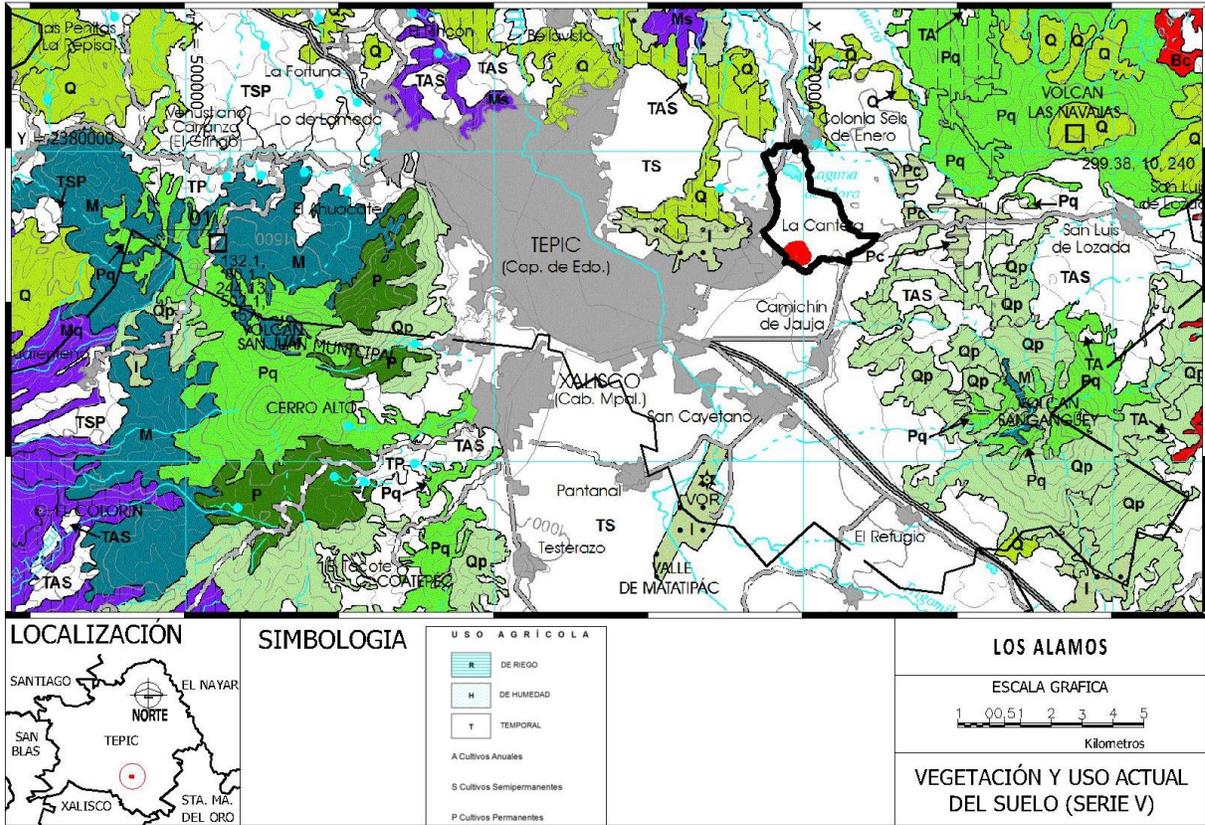
La roca dominante en esta unidad es el basalto, el cual varía en ciertos sitios a basalto andesítico y andesita basáltica. La permeabilidad en estas rocas cambia con el tipo de fracturamiento que presentan, de moderado a intenso y con las características de las estructuras que muestran: vesicular, compacta masiva y el grado de intemperismo, de medio a profundo.

En síntesis las rocas son porosas y con fracturas, lo que permite el flujo del agua en cantidades suficientes para conformar una buena zona de recarga.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

VEGETACIÓN.

La Carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo Serie V del INEGI, clasifica al área del proyecto y su zona de influencia como (TS) Agricultura de Temporal, con cultivos Semipermanentes atributo que ocupa el 97.7% del Sistema Ambiental, considerando que se indican Zonas tipificadas como Corrientes o cuerpos de agua permanentes que corresponde al embalse de la presa el hijito con el 1.2% y Zona Urbana que corresponde a la infraestructura de la Reserva Territorial considerada para el inicio de Ciudad Satélite en el 1.1%.



Extracción de la carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo
 Fuente: Serie V INEGI

Debido a las diversas actividades antropogénicas que históricamente se desarrollaban en los terrenos colindantes, así como la urbanización en predios cercanos, el área de influencia está fuertemente impactada en su estructura natural, en el área del proyecto predomina pasto y vegetación herbácea, con un elemento arbustivo de huizache (*Acacia farnesiana*)

La vegetación en los límites del predio al interior de las cárcavas colindantes (arroyos sin nombre) está fuertemente impactada en su estructura natural por las actividades antropogénicas que históricamente se desarrollaban en los terrenos colindantes, los elementos arbóreos que se observaron son de roble (*Quercus sp.*), Guácima (*Guazuma ulmifolia*), higuera (*ficus sp.*), tacote (*Lippia umbellata*) y huizache (*Acacia farnesiana*), mismos que serán respetados en su totalidad.

Especies arbóreas observadas en los límites del predio al interior de las cárcavas colindantes:

Nombre Común	Nombre Científico
Roble	<i>Quercus sp.</i>
Guácima	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Higuera	<i>Ficus sp.</i>
Tacote	<i>Lippia umbellata</i>
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>

En el área del proyecto no se encontró ninguna especie dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2010.

FAUNA

Los hábitats se encuentran altamente impactados en su estructura natural por los asentamientos humanos y la presencia de campesinos que trabajan en terrenos colindantes con actividades agropecuarias haciendo uso continuo de vehículos y maquinaria agrícola, han contribuido que sea difícil el aprovechamiento por parte de la fauna silvestre en esta zona, por consecuencia la fauna busca refugio en las zonas más alejadas de estas tierras, zonas que cuentan con cubiertas vegetales conservadas, por lo tanto, la fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto es fauna transitoria.

En campo, en los recorridos del área del proyecto y terrenos colindantes se entrevistaron a algunos campesinos de la zona, sobre la fauna que observan comúnmente, así también se hicieron algunos avistamientos, principalmente de aves y se encontraron rastros como huellas y excretas de mamíferos.

La lista de las especies de fauna registrada en campo se menciona en la siguiente tabla:

Relación de especies del área del proyecto y su zona de influencia.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS*	VALOR					
			CIENTÍFICO	COMERCIAL	ESTÉTICO	CULTURAL	AUTOCONSUMO	CINEGÉTICO
ANFIBIOS								
<i>Buffo sp.</i>	Sapo							
REPTILES								
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	Amenazada						
<i>Cnemidophorus communis</i>	cuije	Sujeto a Protección Especial						
<i>Sceloporus horridus</i>	Roño espinoso							

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS*	VALOR					
			CIENTÍFICO	COMERCIAL	ESTÉTICO	CULTURAL	AUTOCONSUMO	CINEGÉTICO
MAMÍFEROS								
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache							
<i>Mus musculus brevirostris</i>	Ratón gris							
<i>Rattus norvegicus norvegicus</i>	Rata gris							
<i>Peromyscus melanotis</i>	Ratón							
<i>Sylvilagus cunicularis</i>	Conejo							
AVES								
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote							
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Luis							
<i>Ardea herodias</i>	Garzón cenizo							
<i>Egretta thula</i>	Garza blanca							
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate							
<i>Columbia passerina</i>	Cocolita							
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión							
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina							
<i>Aimophila ruficauda</i>	Gorrión agrarista							
<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla							
<i>Dendroica virens</i>	Verdin							

* Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**

Por las condiciones mencionadas anteriormente en este documento, la interacción del proyecto con la fauna silvestre es mínima, siendo que las actividades del proyecto que se emplearán son muy percibibles por la fauna cercana, esta se alejará del lugar inmediatamente.

IV.2.3 Paisaje

Los terrenos colindantes a la superficie donde se pretende realizar la obras y actividad del proyecto han sido sometidos a fuertes presiones por actividades antropogénicas como son la agricultura (Cultivo de Caña de azúcar) y recientemente por las obras de urbanización de predios cercanos, por lo que el paisaje original de las colindancias al cauce de los arroyos se ha modificado severamente durante varias décadas, por lo tanto el sitio del proyecto y sus terrenos aledaños no presentan atractivos escénicos de importancia, ya que por tratarse del lecho del arroyo, la presencia de vegetación es principalmente pasto y vegetación herbácea que surge posterior a los periodos de lluvias, así como ejemplares arbustivos que se desarrollan en el talud, la presencia de elementos arbóreos está limitada a escasos elementos en límites de predios y a manchones al interior de las cárcavas colindantes.

La cuenca visual presenta una calidad fisiográfica media, considerando que la zona presenta pendientes bajas pero algunos desniveles puntuales, con una complejidad topográfica media donde se observan

viviendas y vialidades locales revestidas con concreto hidráulico, donde se presentan elementos inducidos en áreas jardinadas, sobresaliendo la presencia de dos depresiones, ambas colindantes al área del proyecto, La calidad visual se analiza en cuatro aspectos: el primero considera la presencia de agua la cual es intermitente (durante los eventos pluviales); segundo, la diversidad de las formaciones vegetales la cual es media y está limitada elementos en linderos de predios y manchones al interior del cauce de los arroyos; tercero, la calidad visual que presenta un constante entre la misma mancha urbana, los terrenos agropecuarios y los manchones de vegetación, estas últimas serán respetadas en su totalidad; cuarto, el grado de humanización del sitio es medio presentado viviendas unifamiliares con establecimientos comerciales y de servicios de tipo local donde los acceso es por calle revestidas con pavimento y terracería, donde los puntos de observación escasamente limitados al sitio del proyecto por los elementos arbóreos.

Visibilidad.- Dada la localización del sitio, donde no existen fuentes fijas y móviles emisoras de contaminantes, el sitio posee una alta visibilidad y una buena calidad de su atmósfera, desde los principales puntos de observación que es la carretera de acceso al Estadio “Arena Cora”, la visibilidad hacia los sitios del proyecto será limitada por la vegetación ubicados a las orillas del arroyo lo que mitigará el impacto visual de las actividades del proyecto.

Calidad Paisajística.- Como se mencionó con anterioridad, el contraste de los terrenos agropecuarios que colindan en ambas márgenes del arroyo, así como la infraestructura de los asentamientos humanos que son cercanos al área del proyecto, confieren al sitio del proyecto una baja calidad paisajística ya que se pierde la naturalidad del paisaje, rescatando la particularidad paisajísticas que representan los elementos arbóreos confinados manchones al interior del cauce de los arroyos, los cuales serán respetados en su totalidad.

Fragilidad.- Por la naturaleza del proyecto que consiste en obras de infraestructura confinadas al interior de una cárcava, se considera que la composición topográfica del sitio reducirá el impacto visual de las obras, más sin embargo, se tomaran medidas de compensación para aminorar los impactos que se generen en el sitio, sobre todo en las márgenes del arroyo y el acceso al predio colindantes.

IV.2.4 Medio Socioeconómico.

Municipio de Tepic.

Demografía

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por el INEGI, el municipio de Tepic cuenta con una población total de 380,249 habitantes, de los cuales 185,167 son hombres (48.70%) y 195,082 son mujeres (51.30%); tomando en cuenta que la población del Estado de Nayarit es de 1,084,979 habitantes, el municipio de Tepic representa el 35.05% del total estatal.

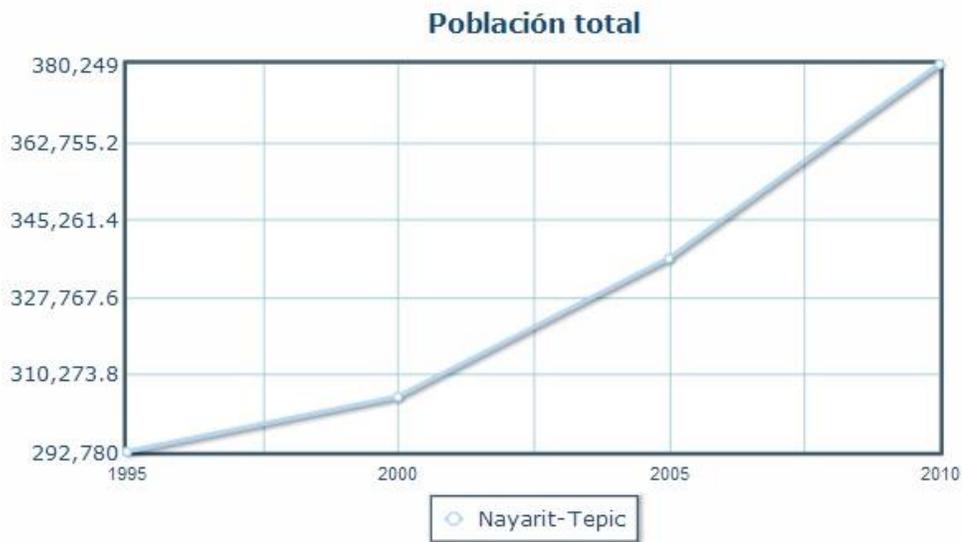
Para la Cabecera Municipal, se censaron 332,863 habitantes. Esto quiere decir que en la zona rural del Municipio habitan 47,386 apreciándose una gran diferencia entre el campo y la cabecera Municipal.

En el Municipio de Rosamorada existen 172 ejidos o comisariados ejidales que enseguida menciono y a la vez, citando la cantidad de habitantes que tenían comparativamente, en los decenios de 2005 y 2010, datos tomados de los Censos Generales de Población del INEGI.

La población del municipio, se concentra en 5 localidades, incluyendo la cabecera Municipal, esta última, al igual que las localidades de Francisco I. Madero (Puga) y San Cayetano, agrupan la mayor población, juntas representan el 90.54% del total municipal, el resto se distribuye en las localidades diseminadas dentro del municipio.

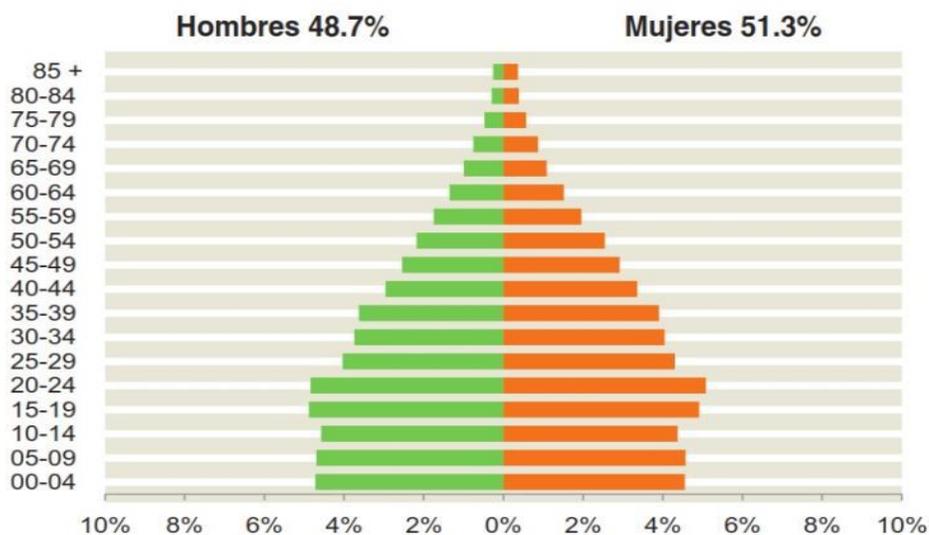
Ejido	Población en 2005	Población en 2010	Tasa de crecimiento
Tepic	295,204	332,863	11.31%
Francisco I. Madero (Puga)	6,587	7,091	7.10%
San Cayetano	4,568	4,345	-5.13%
Camichín de Jauja	2,322	2,358	1.53%
Bellavista	2,310	2,291	-0.82%

Crecimiento poblacional del municipio de Tepic.



La población masculina de los grupos de edades predominantes (00-04, 05-09, 10-14, 15-19 y 20-24) es menor a la población femenina, lo cual representa una relación hombres-mujeres de 94.9, es decir, por cada cien mujeres se tienen noventa y cuatro hombres. Considerando solo estos grupos quinquenales la población femenina representa un 51.30% de la población total municipal, así mismo la población masculina representa un 48.70%.

En cuanto a la estructura por edades en el municipio de Tepic, el grupo quinquenal con mayor peso proporcional es el de 15 a 29 años con 106,469 habitantes, representando un 28.1% de la población total municipal.



Vivienda

De acuerdo al Censo de población y Vivienda realizado por el INEGI en el 2010, se registra un total de 102,735 viviendas particulares habitadas en el municipio de Tepic.

Principalmente en 5 localidades se concentra el mayor número de viviendas habitadas que son:

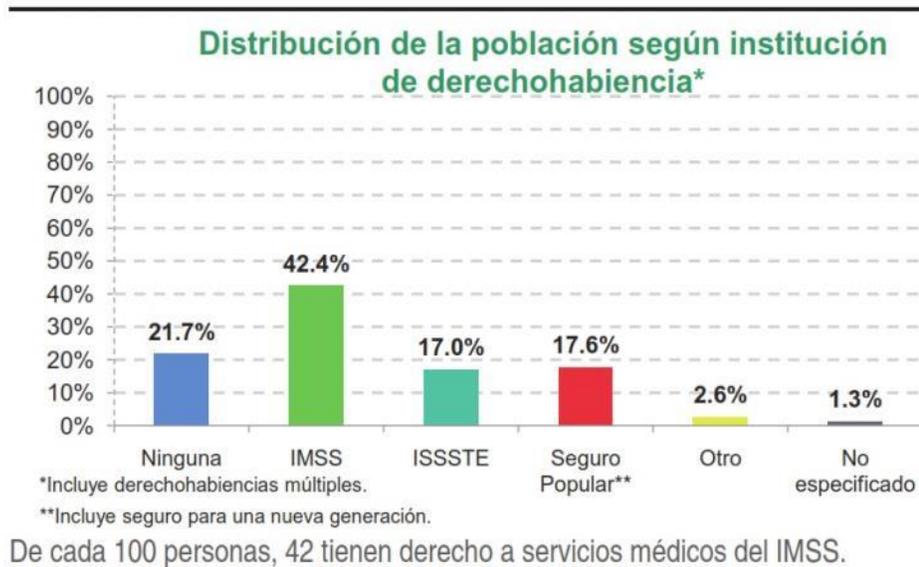
Ejido	Vivienda 2010
Tepic	89,672
Francisco I. Madero (Puga)	1,899
San Cayetano	1,182
Camichín de Jauja	628
Bellavista	672

En las localidades el 87.8% tiene agua entubada dentro de la vivienda, el 98.6% tiene drenaje (de cada 100 viviendas, 99 cuentan con drenaje), el 98.6% tiene servicio sanitario y el 99.3% tiene electricidad como lo muestra la siguiente gráfica:



Salud y seguridad social

De la población total del municipio registrada en el 2010, el 77.0% (292,791 habitantes) son derechohabientes a servicios de salud, de los cuales 159,704 habitantes son del IMSS, 64,642 reciben el servicio en el ISSSTE y 68,444 familias en el Seguro Popular.



En lo que respecta al equipamiento se tienen registrados los siguientes hospitales y clínicas:

- IMSS hospital con consulta externa de medicina familiar y especialidades.
- ISSSTE centro de especialidades.
- Cruz Roja centro de especialidades.

Unidades médicas privadas con hospitalización en Tepic.

- Servicios de salud de Nayarit (SSA) Unidad de consulta externa.
- Hospital Santa María
- Clínica siglo XXI
- Hospital Real San Felipe
- Centro Quirúrgico san Rafael
- Sanatorio de la Loma SA

Educación

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y vivienda, 2010, el municipio de Tepic cuenta con equipamiento educativo de nivel básico, medio superior y superior distribuidos de la siguiente manera:

- 246 Escuelas en Preescolar
- 211 Escuelas en Primaria
- 10 Escuelas en Primaria Indígena
- 104 Escuelas en Secundaria
- 51 Escuelas en profesional técnico
- 38 Escuelas en bachillerato
- 44 Escuelas en formación para el trabajo.

También cuenta con 21 Bibliotecas Públicas y 23 Bibliotecas en educación básica, media y superior de la modalidad escolarizada.

El grado promedio de escolaridad en el municipio es de 10.1 mientras que el registrado a nivel estatal es de 8.6, es decir la mayoría de la población de 15 años y más el nivel de estudios es hasta la secundaria.

Aspectos Económicos del Municipio de Tepic.

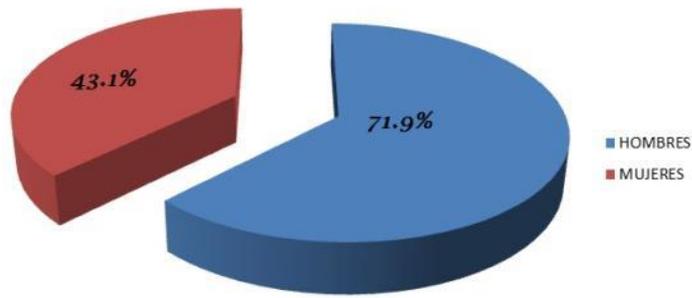
Dentro del municipio de Tepic, la población tiene actividad en los tres sectores económicos: Primario, Secundario y Terciario, sin embargo es en el sector secundario donde se concentra la mayoría de población ocupada dentro del municipio.

Las principales actividades son la agricultura y la ganadería, estas actividades económicas dentro del municipio se dividen principalmente en cosecha de chile verde, frijol, maíz, pastos, sorgo, tomate rojo, producción de carne ovina, caprina y leche de bovino, entre otros. Usualmente, los productos primarios son utilizados como materia prima en las producciones industriales.

Población económicamente activa

La población económicamente activa en el municipio de Tepic representa el 57.0% del total, de los cuales 71.9% son hombres y 43.1% mujeres; así mismo se observa que la población económicamente activa masculina, predomina tanto en la cabecera como en el resto de las localidades.

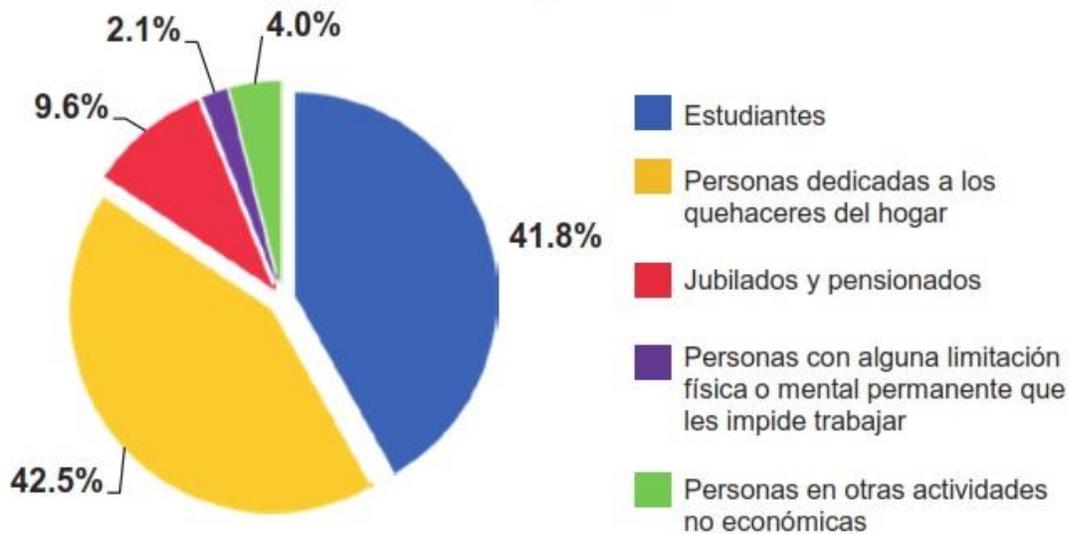
ENONOMICAMENTE ACTIVO



Población no económicamente activa.

La población no económicamente activa con mayor porcentaje son las personas dedicadas a los quehaceres del hogar con un 42.5%, enseguida le sigue los estudiantes con el 41.8%, después le sigue las personas con actividades no económicas con un 4.0%, luego sigue las personas con alguna limitación física o mental permanente que les impide trabajar 2.1% y por último con un 9.6% las personas jubiladas y pensionadas.

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



IV.2.5 Diagnóstico ambiental

En base a la caracterización presentada, se puede afirmar que el Sistema Ambiental (SA) del sitio donde se pretenden desarrollar las actividades extractivas del proyecto se encuentra visiblemente modificado, se ubica en la estructura topomórfica considerada como lomerío de tobas con llanuras dentro de la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas de la Provincia Eje Neovolcánico donde el 97.7% del SA presenta terrenos con aprovechamiento agropecuario dominando los predios agrícolas con cultivos de caña de azúcar, otros presentan pastizal con elementos arbustivos y arbóreos dispersos que son utilizados para el pastoreo de ganado; así también el 1.1% corresponde a la infraestructura urbana y recreativa instalada como parte de la reserva Ciudad Satélite, colindante a la mancha urbana de la Reserva Territorial “La Cantera”, por otra parte se presenta como cuerpo de agua ocupando el 1.2% del (SA) el embalse de la presa “El Hijito” punto donde desembocan las cárcavas de los arroyos intermitentes del área del proyecto.

Síntesis del inventario ambiental.

La calidad del aire se puede considerar buena, por la gran dispersión de los vientos y la ausencia de fuentes fijas.

Lo terrenos colindantes y el cauce no presentan indicios de contaminación, sólo en algunos puntos del camino de acceso se observaron desechos sólidos principalmente bolsa, botellas de plástico y escombros.

Este proceso histórico de transformación ha limitado la presencia de elementos arbóreos a los linderos de predios con aprovechamiento agropecuario donde los elementos arbóreos se presentan de manera aislada, así como a manchones confinados en las cárcavas de los escurrimientos intermitentes.

Los terrenos colindantes al cauce de los arroyos intermitentes donde se realizarán las obras y actividades del proyecto, se encuentran altamente impactados ya que se ha cambiado la naturalidad de la cubierta vegetal, ocasionando pérdida del hábitat, lo cual aunado a la presión que ejercen las actividades agropecuarias ha propiciado el desplazamiento de la fauna silvestre que suele buscar refugio y alimentación en las zonas con vegetación.

Los ecosistemas involucrados en el Sistema Ambiental (SA), son ecosistemas manipulados e intervenidos por el hombre, cuentan con las siguientes características:

Zona Urbana: Se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en esta instancia tenemos con la infraestructura urbana del Ciudad Satélite, colindante a la mancha urbana de la Reserva Territorial “La Cantera”, la cual se encuentra conurbada con la ciudad de Tepic, que cuenta con la infraestructura educativa, centros comerciales y de servicios para la satisfacer las necesidades de proyecto.

Agropecuaria:

Este ecosistema está compuesto por agricultura de Temporal con cultivos semipermanentes, así como predios donde se presentan el pastoreo de ganado (uso pecuario).

Agricultura de temporal: Se clasifica como tal al tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, que puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.

Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% Del ciclo agrícola

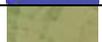
Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

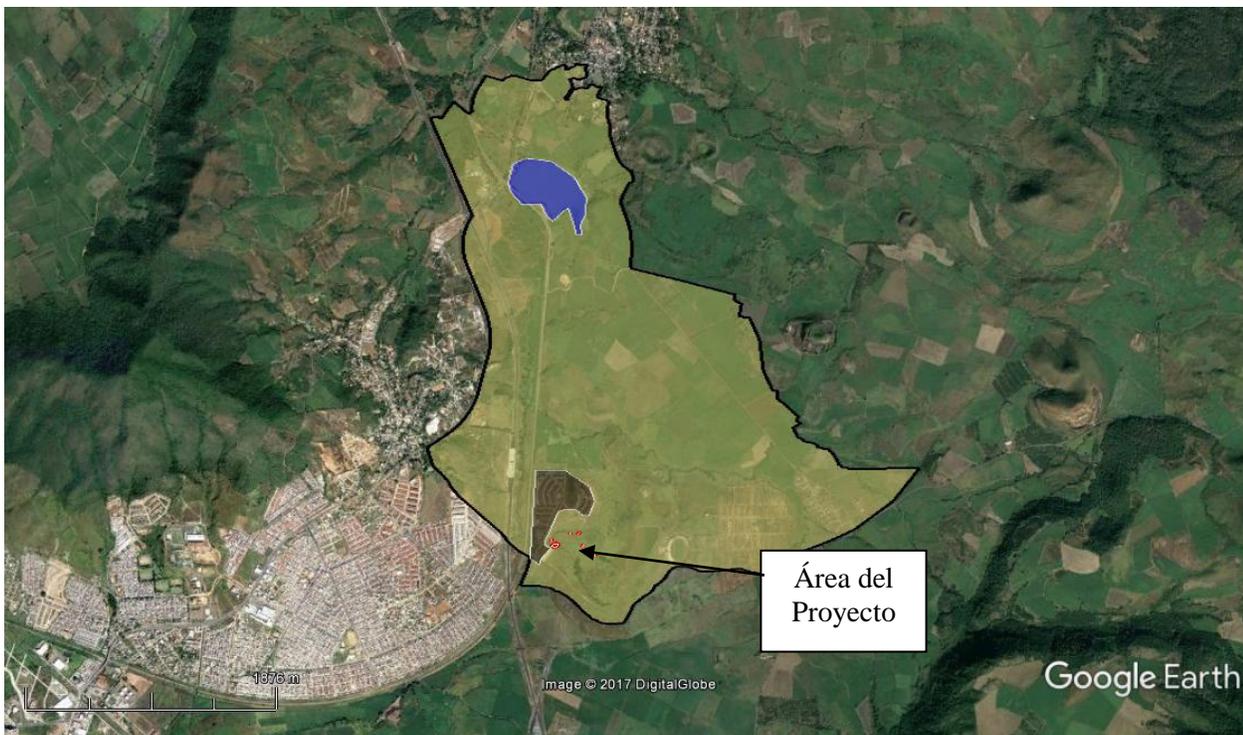
Semipermanentes: Su ciclo vegetativo dura entre uno y diez años, como el caso de la papaya, la piña y la caña de azúcar.

Dentro del Sistema Ambiental predomina el cultivo de caña de azúcar, también se observan algunos de estos predios que dejaron de cultivar presenta y presentan pastizal inducido y son utilizados para el pastoreo de ganado, los elementos arbóreos están limitados a ejemplares dispersos en los límites de predios o confinados al interior de cárcavas de escurrimientos intermitentes.

Cuerpos de agua: Corresponde al embalse de la presa el hijito, punto donde desembocan las cárcavas de los arroyos intermitentes del área del proyecto.

Con relación a la cubierta vegetal que se presenta en las orillas de las cárcavas que son aportadoras de la presa “El Hijito” se presentan elementos arbóreos de roble (*Quercus* sp.), Guácima (*Guazuma ulmifolia*), higuera (*ficus* sp.), tacote (*Lippia umbellata*) y huizache (*Acacia farnesiana*).

Identificación de Usos del Suelo y Tipo de Vegetación		Distribución dentro del SA	
		Superficie (Has)	%
Zona Urbana		16.9	1.1%
Cuerpo de agua		18.7	1.2%
Agropecuario		1,487.9	97.7%



Debido a que el entorno directo del proyecto es la plantilla y talud al interior de las cárcavas de los arroyos intermitentes colindantes al predio “Los Álamos”, a los cuales se accede directamente desde la calle pino, no será necesaria la remoción de vegetación arbórea, aunado a una adecuada aplicación de medidas de mitigación y compensación para la implementación del proyecto como son programas de reforestación, manejo adecuado de los residuos y el debido cuidado de no afectar los taludes exteriores de la sección hidráulica favorecerá la disminución de la erosión marginal y la obstrucción del cauce del arroyo.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier estudio de impacto ambiental, es la identificación de los impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuidas a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud y extensión requieren ser evaluados con mayor detalle.

En la primera fase del análisis se elaborará una matriz de identificación de los factores ambientales susceptibles a ser afectados en las diversas actividades involucradas en las etapas del proyecto *Alcantarilla en el acceso y obras pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”*, considerando los siguientes componentes ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, Socioeconómico.

Una vez definidos los factores ambientales se identificarán los efectos o impactos que causan en los diversos componentes ambientales.

V.2 IMPACTOS AMBIENTALES POR GENERAR

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO	
ACTIVIDADES	Limpieza y Despalme	
COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable y no potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos
	Cubierta terrestre	Pérdida de suelo
Flora	Cubierta vegetal	Remoción de vegetación
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad Paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socio-económico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO	
ACTIVIDADES	Instalación de Obras Provisionales.	
COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos
Flora	Cubierta vegetal	Remoción de vegetación
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad Paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socio-económico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

ETAPA	CONSTRUCCIÓN	
ACTIVIDADES	Colocación de Tubería para Alcantarilla y Servicios	
COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial
	Topografía	Modificación de la conformación del suelo
	Cubierta terrestre	Pérdida de suelo
	Características Físicoquímicas	Modificación de la composición natural
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	CONSTRUCCIÓN	
ACTIVIDADES	Continuidad de Vialidad sobre Alcantarilla	
COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable y no potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial
	Topografía	Movimientos de tierra
	Permeabilidad	Disminución de la capacidad de infiltración
	Características Físicoquímicas	Modificación de la composición natural
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"

ETAPA	CONSTRUCCIÓN	
ACTIVIDADES	Construcción de Lavaderos	
COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Aire	Calidad del aire	Emisión de polvo y gases de combustión
	Nivel de ruido	Aumento de los niveles sonoros
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable y no potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial
	Permeabilidad	Disminución de la capacidad de infiltración
	Características Físicoquímicas	Modificación de la composición natural
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

ETAPA	CONSTRUCCIÓN	
ACTIVIDADES	Reforestación	
COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Aire	Calidad	Emisión de partículas
		Mejora de la calidad del aire
Agua	Recursos Hídricos	Consumo de agua potable y no potable
	Calidad del agua	Generación de aguas residuales
	Recarga	Aumento de la infiltración de agua de lluvia en las áreas reforestadas
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial
	Calidad	Mejora de la fertilidad del suelo
		Aumento de la retención de humedad
Flora	Cubierta vegetal	Introducción de especies vegetales
Fauna	hábitat	Creación de hábitat
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Empleo	Generación Temporal de empleo
	Economía	Activación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	Uso de la alcantarilla como continuidad a la calle Pino como acceso al Fraccionamiento Los Álamos así como de los lavaderos.	
COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Aire	Calidad	Emisión de Polvos
	Ruido	Aumento de los niveles sonoros
Suelo	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos
Fauna	Perturbación	Migración de fauna terrestre
Paisaje	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
Socioeconómico	Economía	Activación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

En forma integrada por factor del medio y por etapa del proyecto, se puede indicar que estos impactos son:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
Componente Ambiental	Impacto	Caracterización del Impacto
<i>Aire</i>	Aumento de los niveles sonoros	El uso de maquinaria y equipo de construcción, provocará aumento en los niveles sonoros.
	Emisión de partículas y gases de combustión	Por las actividades propias del proyecto en estas etapas, se producirán emisiones de polvos y gases de combustión, los cuales se generaran por el uso de materiales así como por la maquinaria y equipo propio de la construcción.
<i>Agua</i>	Generación de aguas residuales	Se generarán aguas residuales provenientes del uso del sanitario portátil, el cual será instalado para satisfacer las necesidades fisiológicas de los trabajadores.
	Consumo de agua potable	Se suministrará agua potable en garrafones para consumo de los trabajadores y no potable para uso de la propia construcción.
<i>Suelo</i>	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Uno de los impactos identificados sobre el suelo durante las etapas de preparación del sitio y construcción podría ser el depósito de residuos principalmente alimenticios por parte de los trabajadores, así como despalme y producto de sobrantes de materiales de construcción.
	Pérdida	Por la actividad del despalme habrá pérdida de suelo
	Disminución de la capacidad de infiltración	Áreas específicas
	Modificación de la composición natural	Áreas específicas
	Movimiento de tierra	En determinadas áreas
<i>Flora</i>	Eliminación de vegetación	Durante las actividades de limpieza se llevará a cabo la remoción de pasto y vegetación herbácea, así como un elementos arbustivos de huizache (Acacia farnesiana) existente en el polígono del acceso al área del proyecto, generando un volumen de aproximadamente 5.0 m ³ .
<i>Fauna</i>	Desplazamiento	La fauna afectada por las diversas actividades en estas etapas, será del tipo transitoria, la cual sufrirá perturbación considerando que será de manera temporal, ocasionada principalmente por la generación de ruido por operación de equipo y maquinaria, así como por la presencia de trabajadores, esto originará su alejamiento del área del proyecto, desplazándose a terrenos colindantes.
	Perturbación	
<i>Paisaje</i>	Alteración paisajístico-visual	Las diversas actividades del proyecto integrarán un elemento ajeno al paisaje del entorno que provocará una alteración en el mismo, debido a los movimientos de materiales, maquinaria y equipos propios de la construcción, así como del personal y finalmente por las obras.
<i>Socio-económico</i>	Generación de empleos locales y regionales	Se contratará personal, en su mayoría local y regional, provocando el mejoramiento de la calidad de vida de las familias, así como el consumo de materiales de la región, activando la economía local.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Componente Ambiental	Impacto	Caracterización del Impacto
<i>Aire</i>	Aumento de los niveles sonoros	Por la naturaleza propia del proyecto, serán mínimas la emisión de polvos y los niveles sonoros.
	Emisión de partículas y gases de combustión	
<i>Suelo</i>	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Residuos producto de la limpieza del área reforestada y basura que pudiera depositarse tanto en la alcantarilla como en los lavaderos.
<i>Fauna</i>	Desplazamiento	Considerando la naturaleza del proyecto, la fauna sufrirá perturbación por la existencia de personas y automóviles.
	Perturbación	
<i>Paisaje</i>	Alteración paisajístico- visual	El paisaje sufrirá alteraciones debido a la presencia de personas y automóviles.
<i>Socio-económico</i>	Economía	Los impactos esperados en el medio humano serán positivos ya que las obras complementan el buen funcionamiento del Fraccionamiento Los Álamos, del cual sus habitantes se abastecerán de los comercios locales, activando la economía.

EVALUACIÓN CUALICUANTITATIVA DE LA IMPORTANCIA DE LOS DIVERSOS IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA		PREPARACIÓN DEL SITIO								
ACTIVIDADES		LIMPIEZA Y DESPALME								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de polvo y gases de combustión	B	A	B	C	A	A	B	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	B	A	B	C	A	A	A	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	B	B	B
	Consumo de agua potable y no potable	A	A	B	C	A	A	A	B	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	A	A	C	A	A	C	B	B
	Pérdida de suelo	A	C	A	C	B	C	C	B	C
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	B	A	C	A	A	B	B	B
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje.	A	B	A	C	B	A	C	C	C
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

ETAPA		PREPARACIÓN DEL SITIO								
ACTIVIDADES		INSTALACIÓN DE OBRAS PROVISIONALES								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								INTEGRAL
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de polvo y gases de combustión	A	A	B	C	A	A	B	B	A
	Aumento de los niveles sonoros	A	A	B	C	A	A	A	B	A
AGUA	Generación de aguas residuales	A	A	B	C	A	A	B	B	A
	Consumo de agua	A	A	B	C	A	A	A	B	A
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	A	A	C	A	A	C	B	B
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	C	A	C	A	A	C	B	B
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	A	B	A	C	B	A	C	C	B
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"

ETAPA		CONSTRUCCIÓN								
ACTIVIDADES		COLOCACIÓN DE TUBERÍA PARA ALCANTARILLA Y SERVICIOS								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				INTEGRAL
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	A	B	B	D	B	A	B	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	B	B	D	A	A	B	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	B	B	D	B	A	B	B	B
	Consumo de agua potable	A	A	B	D	A	A	C	A	A
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	D	B	C	C	B	D	D	B
	Disminución de la capacidad de infiltración	A	D	B	C	C	B	D	D	B
	Modificación de la conformación topográfica	A	B	A	C	B	A	B	B	B
	Perdida del suelo	A	B	A	B	B	A	B	B	B
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	B	A	B	B	A	A	A	B
PAISAJE	Alteración de la panorámica del paisaje	C	B	A	C	B	A	B	B	B
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"

ETAPA		CONSTRUCCIÓN								
ACTIVIDADES		CONTINUIDAD DE VIALIDAD SOBRE ALCANTARILLA								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								INTEGRAL
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	A	B	B	D	A	A	B	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	B	B	D	A	A	B	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	B	B	D	B	A	B	B	B
	Consumo de agua potable	A	A	B	D	A	A	C	A	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	D	B	C	C	B	D	D	B
	Movimientos de tierra	A	B	A	C	B	A	C	C	C
	Disminución de la capacidad de infiltración	A	D	B	C	C	B	D	D	C
	Modificación de la composición natural	A	D	B	C	C	B	D	D	C
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	B	A	B	B	A	A	A	B
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	C	B	A	C	B	A	C	C	C
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

ETAPA		CONSTRUCCIÓN								
ACTIVIDADES		CONSTRUCCIÓN DE LAVADEROS								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								INTEGRAL
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	A	B	B	D	A	A	B	B	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	B	B	D	A	A	B	B	B
AGUA	Generación de aguas residuales	A	B	B	D	B	A	B	B	B
	Consumo de agua potable	A	A	B	D	A	A	C	A	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	D	B	C	C	B	D	D	B
	Disminución de la capacidad de infiltración	A	D	B	C	C	B	D	D	B
	Modificación de la composición natural	A	D	B	C	C	B	D	D	C
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	B	A	B	B	A	A	A	B
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	C	B	A	C	B	A	C	C	C
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	B
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	B

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"

ETAPA		CONSTRUCCIÓN								
ACTIVIDADES		REFORESTACIÓN								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								INTEGRAL
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión de partículas	A	B	B	D	A	A	B	B	A
	Mejora de la Calidad del Aire	A	B	B	D	A	A	B	B	A
AGUA	Generación de aguas residuales	A	B	B	D	B	A	B	B	A
	Consumo de agua potable	A	A	B	D	A	A	C	A	A
	Aumento de la infiltración de agua de lluvia en las áreas reforestadas.	A	C	B	C	C	B	C	D	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	A	D	B	C	C	B	C	C	A
	Mejora de la fertilidad del suelo	A	D	A	C	C	A	C	D	A
	Aumento de la retención de humedad	A	C	B	B	B	B	B	C	A
FLORA	Introducción de especies vegetales	A	C	A	B	A	B	C	C	A
FAUNA	Creación de hábitat	A	B	A	B	B	A	B	B	A
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	C	B	A	C	B	A	B	B	A
SOCIOECONÓMICO	Generación temporal de empleo	C	B	B	C	B	A	B	B	A
	Activación de la economía	C	B	B	C	B	A	B	B	A

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"

ETAPA		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO								INTEGRAL
		EXTENSIÓN				MAGNITUD				
		ÁREA DE AFECTACIÓN	DURACIÓN	ORDEN DE APARICIÓN	PLAZO DE PRESENTACIÓN	INTENSIDAD	ACUMULATIVIDAD	RECUPERABILIDAD	PERSISTENCIA	
AIRE	Emisión polvos	A	A	A	D	C	B	C	D	B
	Aumento de los niveles sonoros	A	A	B	D	A	A	A	B	B
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos	A	A	A	C	A	A	C	B	A
FAUNA	Migración de fauna terrestre	A	C	A	D	C	B	C	B	B
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	A	B	A	C	B	A	B	B	C
SOCIOECONÓMICO	Activación de la economía.	C	B	B	C	B	A	B	B	B

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

MATRIZ DE CRIBADO

CLAVE DE INTERPRETACIÓN	AIRE		AGUA				FLORA		SOCIO-ECONÓMICO		FAUNA		PAISAJE		SUELO						
	Emisión de polvo y gases de combustión	Aumento de niveles sonoros	Generación de aguas residuales	Consumo de agua	Modificación del drenaje natural	Aumento de la infiltración en áreas reforestadas	Remoción de vegetación	Introducción de Especies vegetales	Generación temporal de empleo	Activación Económica	Migración de fauna terrestre	Creación de Hábitat	Alteración a la panorámica del paisaje	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Movimiento de tierra	Modificación de la Conformación topográfica	Disminución de la capacidad de infiltración	Modificación de la composición natural	Mejora de la fertilidad del suelo	Aumento de la retención de humedad	Pérdida de suelo
PREPARACIÓN DEL SITIO																					
Limpieza y Despalme	Ap	Ap	Ap	Ap					Bp	Bp	Ap		As	Ap							As
Instalación de obras Provisionales	An	An	An	An					Bp	Bp	Ap		Ap	Ap							
CONSTRUCCIÓN																					
Colocación de Tubería para Alcantarilla y servicios	Ap	Ap	An	Ap					Bp	Bp	Ap		Ap	Ap	Ap	Ap	Ap				Ap
Continuidad de vialidades sobre alcantarilla	Ap	Ap	Ap	Ap					Bp	Bp	Ap		As	Ap	As		As	As			
Construcción de lavaderos	Ap	Ap	Ap	Ap					Bp	Bp	Ap		As	Ap			An	As			
Reforestación	An	An	An	Ap		Bp		Bn	Bn	Bn		Bn	An	An					Bn	Bn	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																					
Uso de Alcantarilla y Lavaderos	Ap	Ap		Ap					Bp	Ap		As	An								

La matriz de cribado presenta la evaluación global de los impactos ambientales generados en las diferentes etapas del proyecto, como puede observarse en ella los impactos adversos significativos son: La generación de aguas residuales y de residuos sólidos no peligroso (basura doméstica), las modificaciones del drenaje natural, de la conformación topográfica y de la composición natural del suelo, movimiento de tierra, pérdida de suelo y alteración de la panorámica del paisaje.

Al realizar la evaluación cualicuantitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales, se pudieron observar los siguientes **Impactos Residuales**:

ELEMENTO DEL MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO RESIDUAL
PAISAJE	Calidad paisajística	Alteración a la panorámica del paisaje
	Topografía	Movimientos de tierra
SUELO	Cubierta terrestre	Pérdida de suelo
	Características Físico-Químicas	Modificación de la composición natural
	Contaminación	Generación de residuos sólidos no peligrosos

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA		PREPARACIÓN DEL SITIO
ACTIVIDADES		LIMPIEZA Y DESPALME
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
AIRE	Emisión de polvos y gases de combustión	Control de las emisiones de partículas a través del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Se instalará un sanitario portátil (1 por cada 15 trabajadores) que se encuentren laborando, al cual la empresa arrendadora dará su mantenimiento periódico correspondiente.
	Consumo de agua potable y no potable	Optimización de su uso
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Tepic. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. El material de despalme será bandeado dentro del predio colindante (Fraccionamiento Los Álamos) en las zonas destinadas para áreas jardinadas.
	Pérdida de suelo	El material de despalme será bandeado dentro del predio colindante (Fraccionamiento Los Álamos) en las zonas destinadas para áreas jardinadas.
FLORA	Remoción de cubierta vegetal	Las actividades de limpieza consistirán en la remoción manual del pasto y vegetación herbácea, así como un elementos arbustivos de huizache (<i>Acacia farnesiana</i>), generando un volumen de aproximadamente 5 m ³ , el cual será picado e incorporado al producto del despalme, se llevará a cabo la plantación de 15 árboles en el área de influencia.
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna a zonas aledañas, así también se prohibirá molestar, dañar o cazar.
PAISAJE	Alteración a la panorámica paisaje	Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación de la economía	Consumo en su mayoría de materiales de la región

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"

ETAPA		PREPARACIÓN DEL SITIO
ACTIVIDADES		Instalación de obras provisionales
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
AIRE	Emisión de polvo y gases de combustión	Control de las emisiones de partículas a través del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Se instalará un sanitario portátil (1 por cada 15 trabajadores) que se encuentren laborando, al cual la empresa arrendadora dará su mantenimiento periódico correspondiente.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Tepic. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. Los sacos vacíos de mortero y cemento se entregarán a los recolectores de cartón. El resto de los productos de sobrantes de materiales de construcción, susceptibles a reciclaje serán acopiados temporalmente dentro del área del proyecto, se entregarán a diversas empresas interesadas en su reutilización o reciclaje, con las cuales de ser necesario, se llevarán a cabo convenios para tener la certeza que dichos materiales tendrá un destino final adecuado.
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se favorecerá el desplazamiento de fauna a zonas aledañas, así también se prohibirá molestar, dañar o cazar.
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación de la economía	Consumo en su mayoría de materiales de la región

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"

ETAPA		CONSTRUCCIÓN
ACTIVIDADES		COLOCACIÓN DE TUBERÍA PARA ALCANTARILLA Y SERVICIOS
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	Se empleará maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, de ser necesario llevar a cabo riegos para evitar gran cantidad de emisión de polvos.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria y equipo que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Se instalará un sanitario portátil (1 por cada 15 trabajadores) que se encuentren laborando, al cual la empresa arrendadora dará su mantenimiento periódico correspondiente.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Tepic. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. Los sacos vacíos de mortero y cemento se entregarán a los recolectores de cartón. El resto de los productos de sobrantes de materiales de construcción, susceptibles a reciclaje serán acopiados temporalmente dentro del área del proyecto, se entregarán a diversas empresas interesadas en su reutilización o reciclaje, con las cuales de ser necesario, se llevarán a cabo convenios para tener la certeza que dichos materiales tendrá un destino final adecuado.
	Disminución de la capacidad de infiltración	Delimitación en áreas especiales.
	Pérdida de suelo	Será bandeado dentro del predio colindante (Fraccionamiento Los Álamos).
	Modificación de la conformación del suelo	Sólo en determinadas áreas.
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente. Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas colindantes al sitio del proyecto.
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación de empleos temporales	Contratación local y/o regional.
	Activación de la economía	Adquisición en su mayoría de material en la región.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento "Los Álamos"

ETAPA		CONSTRUCCIÓN
ACTIVIDADES		CONTINUIDAD DE VIALIDAD SOBRE ALCANTARILLA
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	Se empleará maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, de ser necesario llevar a cabo riegos para evitar gran cantidad de emisión de polvos.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria y equipo que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Se instalará un sanitario portátil (1 por cada 15 trabajadores) que se encuentren laborando, al cual la empresa arrendadora dará su mantenimiento periódico correspondiente.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Tepic. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. Los sacos vacíos de mortero y cemento se entregarán a los recolectores de cartón. El resto de los producto de sobrantes de materiales de construcción, susceptibles a reciclaje serán acopiados temporalmente dentro del área del proyecto, se entregarán a diversas empresas interesadas en su reutilización o reciclaje, con las cuales de ser necesario, se llevarán a cabo convenios para tener la certeza que dichos materiales tendrá un destino final adecuado.
	Movimientos de tierra	En determinadas áreas del proyecto
	Disminución de la capacidad de infiltración	Solo en determinadas áreas del proyecto
	Modificación de la composición natural	Delimitación en áreas especiales
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente. Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas colindantes al sitio del proyecto.
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación económica	Adquisición en su mayoría de material en la región.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

ETAPA		CONSTRUCCIÓN
ACTIVIDADES		CONSTRUCCIÓN DE LAVADEROS
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
AIRE	Emisión de partículas y gases de combustión	Se empleará maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, de ser necesario llevar a cabo riegos para evitar gran cantidad de emisión de polvos.
	Aumento de los niveles sonoros	Utilización de maquinaria y equipo que se encuentren dentro de los límites de ruido aceptables.
AGUA	Generación de aguas residuales	Se instalará un sanitario portátil (1 por cada 15 trabajadores) que se encuentren laborando, al cual la empresa arrendadora dará su mantenimiento periódico correspondiente.
	Consumo de agua	Optimización de su uso.
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Tepic. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica. Los sacos vacíos de mortero y cemento se entregarán a los recolectores de cartón. El resto de los producto de sobrantes de materiales de construcción, susceptibles a reciclaje serán acopiados temporalmente dentro del área del proyecto, se entregarán a diversas empresas interesadas en su reutilización o reciclaje, con las cuales de ser necesario, se llevarán a cabo convenios para tener la certeza que dichos materiales tendrá un destino final adecuado.
	Modificación de la composición natural	Delimitación en áreas especiales
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente. Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas colindantes al sitio del proyecto.
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.
	Activación económica	Adquisición en su mayoría de material en la región.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

ETAPA		CONSTRUCCIÓN						
ACTIVIDADES		Reforestación						
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN						
AIRE	Emisión de partículas	Se empleará maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones de operación y mantenimiento, de ser necesario llevar a cabo riegos para evitar gran cantidad de emisión de polvos.						
	Mejora de la calidad del aire	Mejora debido a la plantación de vegetación en espacios verdes						
AGUA	Generación de aguas residuales	Se instalará un sanitario portátil (1 por cada 15 trabajadores) que se encuentren laborando, al cual la empresa arrendadora dará su mantenimiento periódico correspondiente.						
	Consumo de agua	Optimización de su uso.						
	Aumento de la infiltración de agua de lluvia en las áreas reforestadas	Incremento de la infiltración de agua de lluvias en los espacios verdes						
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Tepic. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica.						
	Mejora de la fertilidad del suelo	Mejora de la fertilidad del suelo en la superficie reforestada.						
	Aumento de la retención de humedad	Aumento de retención de humedad debido a la vegetación que se plantará.						
FLORA	Introducción de especies vegetales.	<p>El programa de reforestación con especies nativas se llevará a cabo en el área de influencia del proyecto, donde se propone la plantación de 15 ejemplares de las siguientes especies:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nombre Común</th> <th>Nombre Científico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amapa</td> <td><i>Tabebuia rosea</i></td> </tr> <tr> <td>Olivo negro</td> <td><i>Bucida buceras</i></td> </tr> </tbody> </table> <p>Se evitará la fertilización antes del periodo de lluvias, para evitar el crecimiento incontrolado de vegetación. El riego al área reforestada, se llevará a cabo antes o después de la puesta del sol, con la finalidad de mantener la humedad por periodos más prolongados.</p>	Nombre Común	Nombre Científico	Amapa	<i>Tabebuia rosea</i>	Olivo negro	<i>Bucida buceras</i>
Nombre Común	Nombre Científico							
Amapa	<i>Tabebuia rosea</i>							
Olivo negro	<i>Bucida buceras</i>							
FAUNA	Creación de Hábitat	La fauna se refugiará en la superficie reforestada., creando su propio hábitat. Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente. Se favorecerá el desplazamiento de fauna a otras áreas colindantes al sitio del proyecto.						
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se conformará área reforestada						
SOCIO-ECONÓMICO	Generación temporal de empleo	Contratación local y/o regional.						
	Activación de la economía	Adquisición de material en la región.						

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

ETAPA		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN
AIRE	Emisión de polvos	La aplicación de los fertilizantes y plaguicidas se llevarán a cabo en horarios que eviten la evaporación y dispersión de los mismos, así también se evitará la quema de basura.
	Aumento de los niveles sonoros	Por la naturaleza del proyecto serán mínimos y aceptables
SUELO	Generación de residuos sólidos no peligrosos.	Se apoyará a los programas que implemente el Ayuntamiento de Tepic, para el manejo de residuos sólidos no peligrosos (basura), para evitar su dispersión, acumulación y descomposición. Se evitará la erosión del suelo ya que se ocupara por las obras que comprenden el proyecto.
FAUNA	Migración de fauna terrestre	Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna silvestre existente.
PAISAJE	Alteración a la panorámica del paisaje	Se dará mantenimiento a las obras que conforman el proyecto, evitando el deterioro, disminuyendo el impacto visual y contando con un escenario agradable.
SOCIO-ECONÓMICO	activación de la economía	Las obras son complementarias al Fraccionamiento “Los Álamos” y se realizan con la finalidad de brindar continuidad a la calle Pino que brindara acceso al predio, así como la libertad de flujo a los escurrimientos pluviales colindantes al mismo, contemplando la protección del talud existente, considerando a su vez que los habitantes del fraccionamiento adquirirán los insumos a nivel local o regional, ocasionando una activación económica importante.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN E INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

Componente Ambiental	Impacto	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Objetivo	Indicador de cumplimiento
Flora	Perturbación	Se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas.	Incrementar la cubierta vegetal en la región.	Cantidad de árboles plantados y sobrevivencia
Aire	Emisión de partículas y gases de combustión	El equipo y maquinaria deben estar sujetos a un mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnicas y operando para cumplir con los límites de calidad del aire.	Disminuir las emisiones de partículas contaminantes y gases de combustión a la atmósfera	Programa de verificación preventivo
	Aumento de los niveles sonoros	Las obras se realizarán en jornadas diurnas.	Evitar perturbaciones en las especies de fauna durante la noche	Jornadas de trabajo de 7:00 a.m a 6:00 p.m
Suelo	Generación de residuos sólidos no peligrosos	Los residuos serán recolectados y depositados donde lo indique el Ayuntamiento de Tepic. Se instalarán contenedores para el depósito temporal de basura rotulados por separado con basura orgánica e inorgánica.	Evitar la dispersión y acumulación de residuos dentro del área del proyecto.	Cumplimiento ambiental en el manejo de residuos
	Modificación de la configuración topográfica	En determinadas áreas	Evitar modificar en grandes superficies la topografía del terreno	Programa de verificación
	Pérdida	El producto de despalme será bandeado dentro del predio colindante (Fraccionamiento Los Álamos).	Contar con suelo fértil para la plantación de vegetación	Verificación
	Modificación en la conformación natural	Sólo en determinadas áreas	Disminuir la utilización de materiales permeables sobre el suelo natural.	Verificación
Agua	Generación de aguas residuales	Renta de un sanitario portátil, el cual recibirá mantenimiento continuo, por parte de la empresa arrendadora.	Evitar la contaminación por residuos fisiológicos	Contrato de arrendamiento. Bitácora de mantenimiento.
Fauna	Desplazamiento	Se prohibirá molestar, dañar, capturar y cazar cualquier especie de fauna existente en el área del proyecto y en zonas aledañas. Se favorecerá el desplazamiento a terrenos aledaños.	Proteger las especies de fauna presentes en el área del proyecto incluyendo las que presentan alguna categoría de riesgo.	Presencia o ausencia de especies en el área del proyecto.
Paisaje	Alteración de la calidad paisajística	Se evitará tirar basura fuera de los contenedores de basura	Disminuir la disposición inadecuada de los residuos sólidos no peligrosos	Disminución de la alteración paisajístico-visual
		Se mantendrá en orden el equipo y maquinaria empleada, una vez terminada la jornada diaria de trabajo.	Disminuir la alteración del paisaje con la presencia de objetos ajenos al mismo.	Disminución de la alteración paisajístico-visual

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”

Componente Ambiental	Impacto	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Objetivo	Indicador de cumplimiento
Socio-económico	Generación de empleos y activación económica	Se contratará personal local y/o regional.	Se generarán empleos temporales locales y regionales mejorando la calidad de vida de las familias de los trabajadores, así también se adquirirán insumos a nivel local mejorando la economía de la región.	Número de empleos generados Adquisición de insumos en negocios locales y regionales.

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

VII.1 PRONÓSTICO DE ESCENARIO

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental (SA) donde se inserta, este ha sido transformado con fines de aprovechamiento (98.8% del SA), predominando los usos agrícola y pecuario con infraestructura urbana (asentamientos humanos), limitando la presencia de ejemplares arbóreos dispersos en los límites de predios y a manchones a interior de las cárcavas de los arroyos. Así pues el escenario actual, presenta niveles muy importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

En el sitio específico del proyecto no existe vegetación significativa, aunque en la zona de influencia se presenta vegetación arbórea, se considera que el proyecto está limitado a los polígonos específicos de las obras de infraestructura que se pretenden desarrollar con la finalidad de proteger el talud de los arroyos de la erosión hídrica, así como respetar el flujo del sentido natural de las corrientes pluviales sin afectar el gasto histórico de las sus corrientes en eventos pluviales, la zona de influencia no será afectada significativamente ya que se utilizará la calle pino la cual llega hasta el Predio desde la carretera que conduce al Estadio de Fútbol “Arena Cora” y el predio colindante se encuentra en proceso de urbanización.

La calidad del aire puede considerarse buena, en el caso del suelo se observaron desechos sólidos principalmente bolsa, botellas de plástico y escombros en algunos puntos del camino de acceso.

Así pues la tendencia generalizada en el Sistema Ambiental es hacia la degradación, debido a la presión que ejerce la agricultura, la ganadería y la tipificación del uso del suelo, donde las colindancias inmediatas tiene asignado uso de Agricultura de Temporal, con cultivos semipermanente, Según la Carta estatal de Vegetación y Uso Actual del Suelo Serie V del INEGI y los instrumentos de planeación en Materia de Desarrollo Urbano tipifican la zona como reserva territorial del tipo habitación densidad Alta (H4), denominada “Ciudad Satélite”.

Sin la instauración del proyecto.

El proyecto está enfocado en dos tipos de obras, desalojo pluvial (Lavaderos) y Alcantarilla en acceso, ambas de importancia para las actividades de urbanización que se desarrollan en el área de influencia del proyecto, la construcción de los lavaderos es con la finalidad de proteger los taludes de los procesos erosivos que se pudieran presentar en los eventos pluviales y la alcantarilla para respetar flujo del cauce del arroyo en su sentido natural, la no realización de esta obra podría afectar el cauce del arroyo y probablemente los terrenos colindantes.

Aplicación del proyecto sin medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

Bajo estas circunstancias la instauración del proyecto propiciará, principalmente, la contaminación de suelo y agua por residuos tanto peligrosos como no peligrosos. Tocante a la fauna se corre el peligro de afectar la población transitoria, lo que de alguna manera afectaría su estatus de acuerdo a la normatividad vigente, así también se pudiera presentar la afectación en los taludes de la sección hidráulica ocasionando daño a los terrenos colindantes.

Aplicación del proyecto con medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

Como se ha expuesto en puntos anteriores la naturaleza del proyecto es tal, que para los impactos generados, la aplicación de las medidas propuestas dentro de ésta Manifestación, serán suficientes para mantener y conservar la sinergia del ecosistema del sitio del proyecto.

Es importante señalar que las obras que se pretenden realizar en la zona federal, motivo del presente estudio, fueron diseñadas con base a estudio hidrológico e hidráulico, así como el análisis de alcantarillado pluvial de los escurrimientos inducidos por urbanización por lo que se considera que la realización de las obras del proyecto contribuirán a evitar procesos erosivos en los taludes del arroyo.

Referente a la generación de residuos no peligrosos (sólidos y líquidos), se evitará la disposición inadecuada ya que se contará de contenedores para la basura e instalaciones sanitarias cercanos al área del proyecto.

Se incrementarán los espacios verdes dentro de la zona de influencia del proyecto, considerando que se aplicará un programa de reforestación.

El personal recibirá pláticas referentes a la fauna que se pudiera presentar en el área del proyecto y así evitar dañar y molestar dichos ejemplares, en especial las especies que se encuentren dentro de una categoría de protección dentro la normatividad ambiental vigente aplicable en la materia.

Realizando de manera apropiada los procesos constructivos con un adecuado manejo y administración de la maquinaria y la aplicación de las medidas resultantes se podrán llevar a cabo la realización de las obras con una mínima intervención a los componentes ambientales con los cuales interactúa en sus distintos niveles de jerarquía (zona del proyecto, área de influencia y el Sistema Ambiental).

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se dará seguimiento permanente a las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales manifestadas así como a las condicionantes que se establecerán en el dictamen de impacto ambiental.

Ver anexo Documental 6

VII.3 CONCLUSIONES

El proceso de Urbanización del Fraccionamiento “Los Álamos” contempla obras de captación (bocas de tormenta) y de desalojo pluvial, algunas de ellas (7 Lavaderos) requieren de su continuidad hasta el talud que se ubica en la zona federal del arroyo colindante a la zona norte del predio, con la finalidad de proteger dicho talud de la erosión hídrica, así también se requiere de la colocación de una alcantarilla para facilitar el acceso al predio en la colindancia sur; por lo que el proyecto **Alcantarilla en el acceso y Obras Pluviales del fraccionamiento “Los Álamos”** considera la realización de infraestructura en el cauce y zona federal de los escurrimientos colindantes al predio “Los Álamos” los cuales no tienen nombre oficial (arroyos “sin nombre”) y la CONAGUA determina una franja de 10 metros de Zona Federal a ambos márgenes a partir del NAMO; dichas obras están consideradas dentro de “Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales”, lo cual se considera competencia de la Federación para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en el Art. 28 Fracción X de la LGEEPA y el Art. 5° Inciso R del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley antes mencionada; es importante señalar que las obras de Urbanización del Fraccionamiento “Los álamos” cuentan con opinión técnica favorable por parte del Secretaria de Obras Públicas de Estado y se encuentra autorizado en Materia de Impacto Ambiental por parte de Secretaria de Desarrollo Rural y Media Ambiente del Estado de Nayarit, con el número de resolutive SEDERMA/MA/0510/2017, expediente: EA-MIA-022/17, de fecha 14 de julio de 2017, por lo que la Urbanización del fraccionamiento no forma parte del presente estudio.

La realización del Proyecto no requerirá de la apertura de caminos de acceso, ya que la calle Pino que entronca con la carretera que conduce al Estadio de Fútbol “Arena Cora”, da acceso directo hasta el sitio donde se contempla la alcantarilla que ya concluida brindará acceso definitivo al Fraccionamiento “Los Álamos” y las obras del proyecto están limitadas a sitios donde la cubierta vegetal predominante es pasto y vegetación herbácea, con un elemento arbustivo de huizache (*Acacia farnesiana*), carente de ejemplares arbóreos.

El Proyecto colinda con terrenos en los que históricamente se han realizado actividades Antropogénicas, dando un aprovechamiento principalmente para cultivo de Caña de azúcar y recientemente por las obras de urbanización de predios cercanos.

Al término del proyecto, la continuidad del sistema natural será mínimamente afectada, los ecosistemas continuaran desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio temporal y alimento (principalmente aves en ciertos remansos del cauce) para la fauna transitoria, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención, mitigación y compensación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible.

El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

En el aspecto socioeconómico se generarán impactos positivos debido a la generación de empleos directos e indirectos, y a la reactivación de la economía local y regional, así también a la captación de impuestos federales, estatales y municipales.

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

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

Se presenta el Documento de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) en original impreso y 4 CD's que contiene el Documento en formato de Word y sus Anexos en formato PDF dentro de los cuales se incluye el Resumen Ejecutivo del Documento de la MIA-P.

VIII.1.1 Planos definitivos.

En el **Anexo Planos** se incluyen 3 planos.

1. Plano Conjunto Obras Pluviales: contiene la ubicación de cada uno de los polígonos del área proyecto con relación al predio del Fraccionamiento, en este plano se incluye el detalle del lavadero 1 con la superficie georreferenciada en coordenadas UTM datum WGS84 plasmadas en cuadro de construcción.
2. Plano Detalle Lavaderos: contiene los detalle de los lavaderos 2 al 7 con la superficie georreferenciada en coordenadas UTM datum WGS84 plasmadas en cuadros de construcción.
3. Plano Alcantarilla en el acceso: contiene la ubicación del polígono del área proyecto con relación al predio del Fraccionamiento, Planta de Conjunto y Perfil sobre el eje, incluyendo el detalle del lavadero 1 con la superficie georreferenciada en coordenadas UTM datum WGS84 plasmadas en cuadro de construcción.

VIII.1.2 Fotografías

Se realizaron recorridos en campo por el polígono definido como área del proyecto verificando límites establecidos en el levantamiento topográfico, así también se realizaron transectos en el área de influencia. Las fotografías recabadas se integraron en el contenido del documento así también se agregaron fotografías aéreas de la zona de proyecto tomadas de la plataforma de Google Earth (<https://www.google.com.mx>)

VIII.1.3 Videos

No se incluyen

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Se incluyen en el documento dentro del apartado IV.2.2 Aspectos bióticos.

VIII.2 OTROS ANEXOS

a) en los **Anexos Documentales** se incluye:

1. Situación Legal del Predio.
2. Delimitación de Zona Federal.
3. Datos del promovente.
4. Estudio Hidrológico e Hidráulico y Análisis Pluvial.
5. Opinión Técnica de Urbanización.
6. Programa de Vigilancia Ambiental.
7. Pago de Derechos.

b) Cartografía

Dentro del documento se incluyen mapas temáticos de los aspectos bióticos y abióticos del SA elaborados con el apoyo de la Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN) elaborada por el INEGI en formato digital actualizado en el sitio web: <http://gaia.inegi.org.mx>, así también se utilizaron diferentes capas del PORTAL DE GEO INFORMACIÓN, SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD de la CONABIO (<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>), la sobre posición del área del proyecto y las diferentes capas se realizó en formato CAD en coordenadas UTM datum WGS84.

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Área de amortiguamiento.- Franja comprendida entre el barrote o talud de la sección hidráulica del cauce y el sitio de extracción.

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

Avistamiento.- viene del verbo avistar, que quiere decir ser percibido a través de la vista.

Caracterizar.- Determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás.

Cauce.- “El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse”

CONAGUA.- Comisión Nacional del Agua.

Configuración Topobatemétrica.- Representación gráfica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales incluidos los fondos lacustres de un cauce o cuerpo de agua.

Conservación.- La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

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

Desembocadura.- Paraje por donde un río, un canal, etc., desemboca en otro, en el mar o en un lago.

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

Erosión de Suelo.- Proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo.

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

Fauna transitoria o Especies transitorias.- Se refiere a especies que tiene una duración limitada, que no es para siempre o que dura relativamente poco tiempo en un sitio determinado.

Flora.- Conjunto de plantas de un país o de una región.

Gasto.- Conocido también como caudal, es la cantidad o volumen de agua que pasa por la sección transversal de un conducto, cauce o canal en una unidad de tiempo, se mide en metros cúbicos por segundo (m³/s), también puede expresarse en litros por segundo, por minuto, etc.

Hábitat.- El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

Impacto Ambiental.- Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Limpieza manual.- Retiro de la vegetación herbácea y arbustiva utilizando el sistema de roza, tumba y pica, en el cual se deja el rastrojo en el suelo, el cual empieza a degradarse gracias a la acción de hongos, bacterias y otros microorganismos, convirtiéndose en excelente materia orgánica.

NAMO.- Nivel de Aguas Máximas Ordinarias.

Perturbación Ambiental.- Es un cambio perceptible por la variación en la composición, estructura o funcionalidad de las poblaciones o comunidades de un ecosistema.

Sección hidráulica.- Comprende el área entre ambas las márgenes de un cauce tomadas a partir del punto más alto previo a su desbordamiento.

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.

Sistema topomórfico.- Formas de la superficie de la Tierra, comprendiendo la formación y evolución de los distintos tipos de relieve.

Talud.- Grado de Inclinación de un terreno.

Zona Federal (ZF).- “Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias”.

ANEXO. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier estudio de impacto ambiental, es la identificación de los impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuidas a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud y extensión requieren ser evaluados con mayor detalle.

En la primera fase del análisis se elaborará una matriz de identificación de los factores ambientales susceptibles a ser afectados en las diversas actividades involucradas en las etapas del proyecto, considerando los siguientes componentes ambientales: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje, Socioeconómico.

Una vez definidos los factores ambientales se identificarán los efectos o impactos que causan en los diversos componentes ambientales.

Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para efectos de evaluación y jerarquización se aplicará una escala no paramétrica de calificación de cada impacto en función de su extensión y magnitud.

La extensión se evaluará en base al área de afectación potencial, la duración del impacto, el orden de aparición del mismo y el momento de aparición en el horizonte temporal de dichos efectos.

- *Área de afectación:* Se refiere al alcance del impacto sobre el factor ambiental. Si solo afecta el área del proyecto es Local (A), si es Micro-regional (B), si el área es Regional (C) y si la afectación es Macro-Regional (D).

- *Duración:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
Reversible a corto plazo (A), Reversible a medio plazo (B), Parcialmente Reversible (C), Irreversible (D).

- *Orden de Aparición:* Este parámetro se refiere a la relación causa efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
Directo (A) si la repercusión de la acción es consecuencia directa de esta; Segundo Orden (B) si tiene lugar a partir de un efecto primario.

- *Plazo de Presentación:* Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.
Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el plazo de presentación será Inmediato (D), y si es inferior a un año, Corto Plazo (C). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, Mediano Plazo (B), y si el efecto tarda en presentarse más de 5 años será a Largo Plazo (A).
La magnitud tomará en cuenta la intensidad del impacto, su acumulatividad, la recuperabilidad del medio y la persistencia del impacto.

- *Intensidad:* Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración estará comprendida por una afectación Superficial (A), Intermedio (B), Importante (C) y Profunda (D).

- *Acumulatividad:* Este parámetro da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
No Acumulable (A) Si la acción no produce efectos acumulativos, Acumulable (B) si produce efectos acumulativos.

- *Recuperabilidad:* Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

El efecto puede ser Recuperable a corto plazo (A); Recuperable a medio plazo (B), Mitigable (C) si su recuperación es parcial, o Irrecuperable (D) (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana).

- *Persistencia:* Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto Instantáneo (A). Si dura entre 1 y 5 años, Temporal (B). Si el efecto es superior a los 5 años pero inferior a los 10 años será Semi-permanente (C) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Residual (D).

PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

DIMENSIÓN	PARÁMETRO	ESCALA	
EXTENSIÓN	ÁREA DE AFECTACIÓN	A B C D	Local Micro-regional Regional Macro-regional
	DURACIÓN	A B C D	Reversible a corto plazo Reversible a medio plazo Parcialmente reversible Irreversible
	ORDEN DE APARICIÓN	A B	Directo Segundo orden
	PLAZO DE PRESENTACIÓN	A B C D	Largo plazo Mediano plazo Corto plazo Inmediato
MAGNITUD	INTENSIDAD	A B C D	Superficial Intermedio Importante Profundo
	ACUMULATIVIDAD	A B	No acumulable Acumulable
	RECUPERABILIDAD	A B C D	Recuperable a corto plazo Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable
	PERSISTENCIA	A B C D	Instantáneo Temporal Semi-permanente Residual

En base a las dos calificaciones previas (extensión y magnitud), se le asignará la calificación final al impacto, pudiendo ser **Critico, Alto, Medio o Bajo**. Adicionalmente se calificará cualitativamente el impacto en **Benéfico o Adverso**.

CALIFICACIÓN INTEGRAL	NIVEL DE IMPACTO
A	Bajo
B	Medio
C	Alto
D	Critico

La presentación final del análisis se integrará en una matriz de cribado donde se presentarán las acciones a desarrollar y sus posibles impactos.

Criterios para la evaluación del impacto

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ESCALA DE CALIFICACIONES UTILIZADA EN LA MATRIZ DE CRIBADO

EFECTO	NIVEL	SIMBOLO	CRITERIO*
ADVERSO	No Significativo	An	A
	Poco Significativo	Ap	B
	Significativo	As	C y D
BENEFICO	No Significativo	Bn	A
	Poco Significativo	Bp	B
	Significativo	Bs	C y D

* Corresponde a la calificación de la columna I (Integral) de las tablas de la evaluación cualicuantitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales.

NIVEL	
<p>No significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones no alteran las funciones normales de ningún sistema ambiental de manera que tenga consecuencias visibles o permanentes. Es reversible a corto plazo y su intensidad expresa una destrucción superficial del elemento considerado.</p>	
<p>Poco Significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones pueden ser temporales (durante el tiempo que duren las actividades involucradas en el proyecto). Local, si solo abarca el área del Proyecto y es reversible a medio plazo; es decir, que se pueden recuperar las condiciones iniciales prevalecientes en el área en un tiempo de 1 a 5 años.</p>	
<p>Significativo: Los impactos al ambiente y las poblaciones son importantes suponiendo una alteración indefinida en el tiempo, su área de afectación es local o regional; es decir, pudiera abarcar el área del proyecto, la región fisiográfica o cuenca. Además, es irreversible (no es posible recuperar las condiciones iniciales prevalecientes).</p>	
EFECTO	
<p>Adverso: Su efecto se traduce en pérdida del valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico o de la productividad ecológica. El impacto va en detrimento de la calidad ambiental o en perjuicio de la población.</p>	<p>Benéfico: El impacto favorece la calidad del ambiente o la calidad de vida de la población, es admitida como tal en base a un análisis completo de los costos y beneficios y de los aspectos externos de la actuación contemplada.</p>

BIBLIOGRAFÍA

- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Ciudad Satélite, 30 de julio de 2011
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología. Ley estatal del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Nayarit; Decreto número 8335.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.