



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



I. Unidad Administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Jalisco.

II. Identificación del Documento: Versión publica de **SEMARNAT-04-008 MIA/MODIFICACIÓN A PROYECTOS** del **PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE OBRA DE DESCARGA PLUVIAL EN ZONA FEDERAL MARGEN DERECHA DEL CAUCE DEL ARROYO SIN NOMBRE NORMALMENTE DENOMINAN MORAL"**. Municipio de Cihuatlán, Jalisco. Clave de proyecto: **14JA2024UD073**.

III. Partes y secciones clasificadas: Páginas 7 Y 17.

IV. Fundamentos Legales y Razones: Artículo **113 fracción I** de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Artículo **116** de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los **Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero** de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas. La información solicitada contiene **Datos Personales** concernientes a personas físicas identificadas o identificables como lo son **Domicilio particular, Nombre, Firma, Código QR, Teléfono particular, Correo Electrónico particular, CURP, Credencial para Votar y RFC**, por considerarse información confidencial.

**MEDIO
AMBIENTE**
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

V. FIRMA DEL TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN:

M. EN C. NELLY GABRIELA HERRERA ORNELAS

OFICINA DE
REPRESENTACIÓN
EN EL ESTADO
DE JALISCO

VI. Fecha de clasificación, número e hipervínculo al acta de sesión de Comité donde se aprobó la

Versión pública:

ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69, en la sesión celebrada el **22 de abril del 2025**.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69.pdf



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Avenida Alcalde No. 500, 2do y 8vo piso, Colonia Alcalde Barranquitas, Guadalajara, Jalisco. C.P. 44270, Teléfono: (33) 36 68 53 00
www.gob.mx/semarnat

CAPITULO I

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

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

I.1 Datos Generales del Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Construcción de obra de descarga pluvial en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral en su intersección con Av. Panamericana en el municipio de Tonalá, Jalisco.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio del proyecto se encuentra al oriente de la Zona Metropolitana de Guadalajara, sobre Av. Lázaro Cárdenas carretera Guadalajara-Zapotlanejo cuota a su cruce con el nuevo periférico Oriente al Camino al Vado a su cruce con la Av. Panamericana en el fraccionamiento Reserva del Moral Se ingresa zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral.

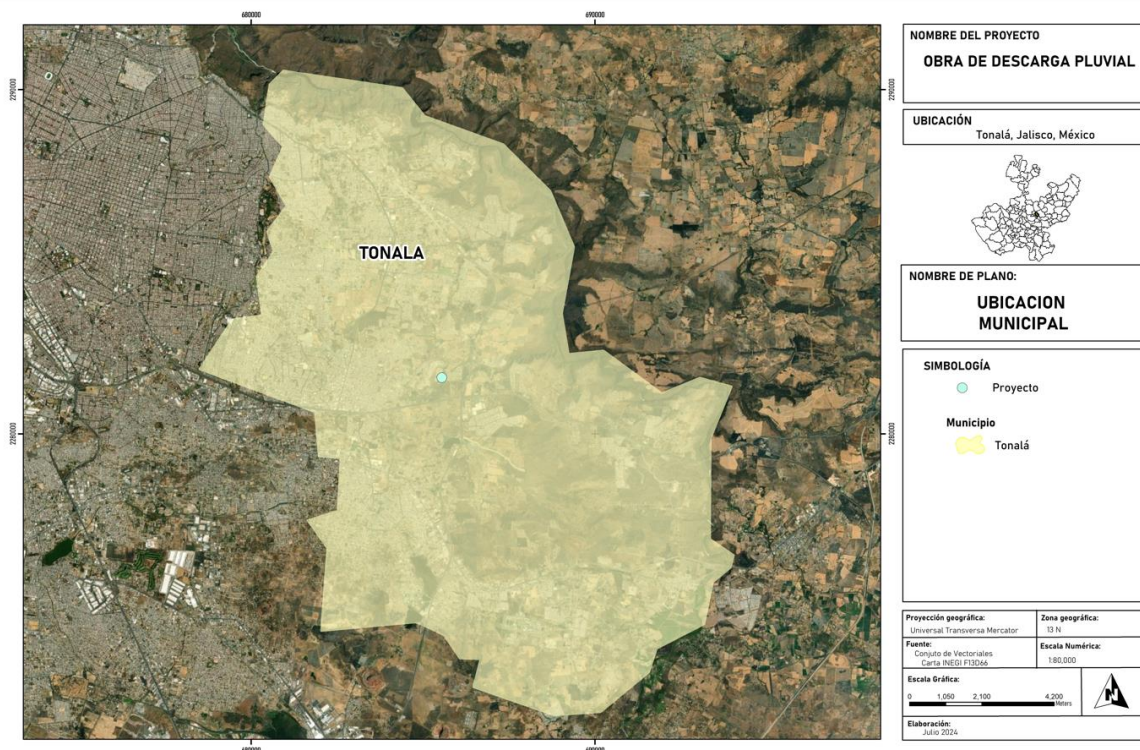


Figura. Ubicación del proyecto con respecto al municipio

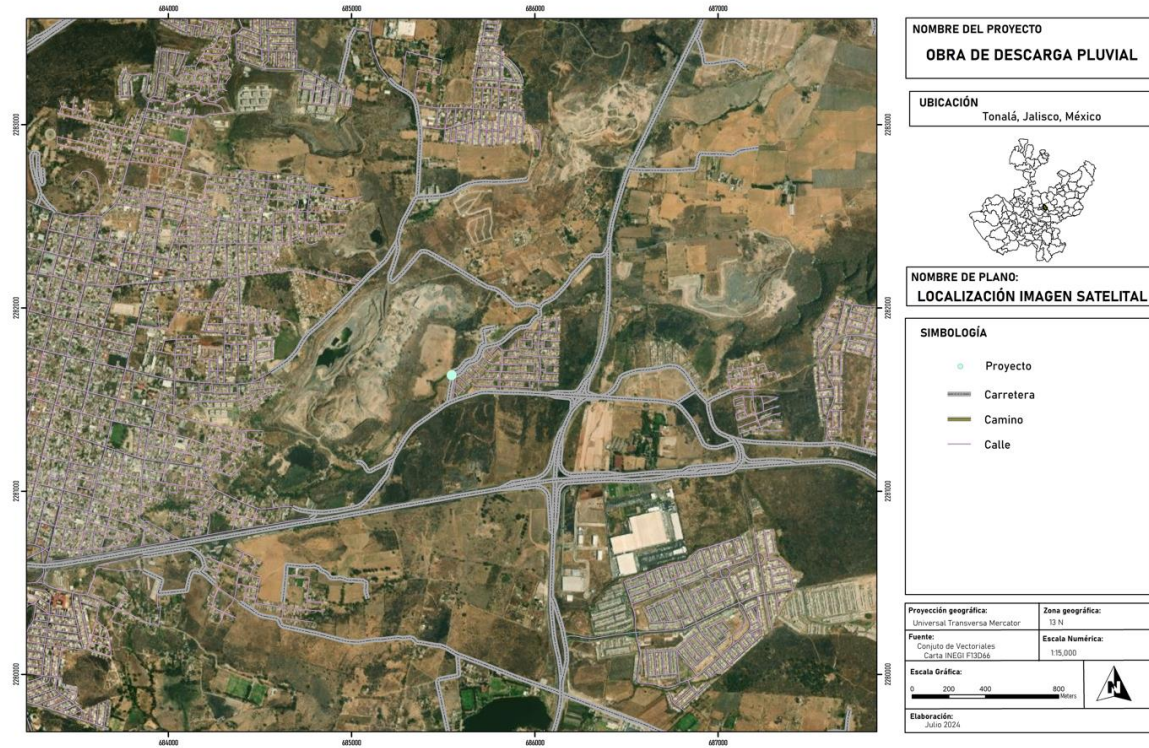


Figura. Ubicación del proyecto imagen satelital

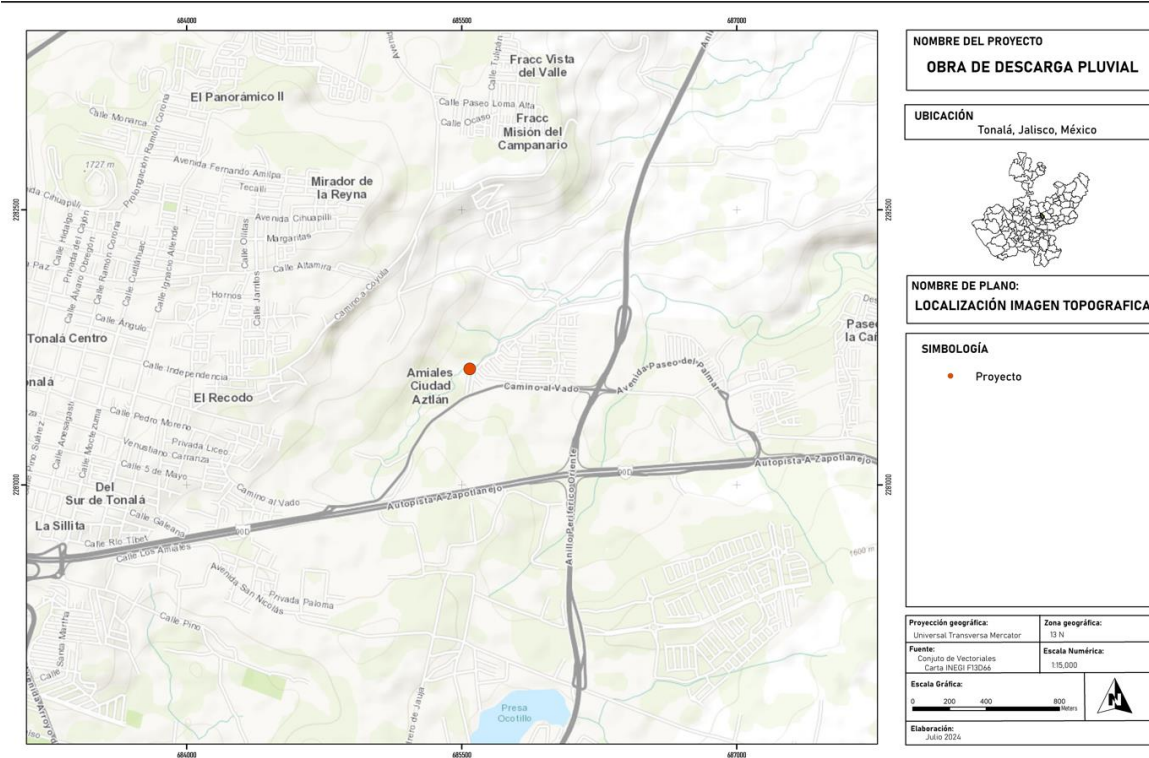


Figura. Ubicación del proyecto imagen topográfica



Figura. Evidencia fotográfica del estado Actual del sitio del proyecto

Obra de descarga pluvial se llevará a cabo en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral en su intersección con Av. Panamericana en el municipio de Tonalá, Jalisco.

En las coordenadas de la descarga de aguas pluviales y tratadas

Vértice	X	Y
	685567.16	2281640.10

EN EL SITIO

Se contempla una obra hidráulica para la descarga de aguas taradas con las siguientes características.



Figura. Imagen satelital del sitio del proyecto y áreas aledañas

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Para la etapa de preparación del sitio y construcción se estima un tiempo de ejecución de -12 meses, para la operación y mantenimiento o tiempo de la vida útil se proyectan -30 años mínimo.

I.2 Promovente

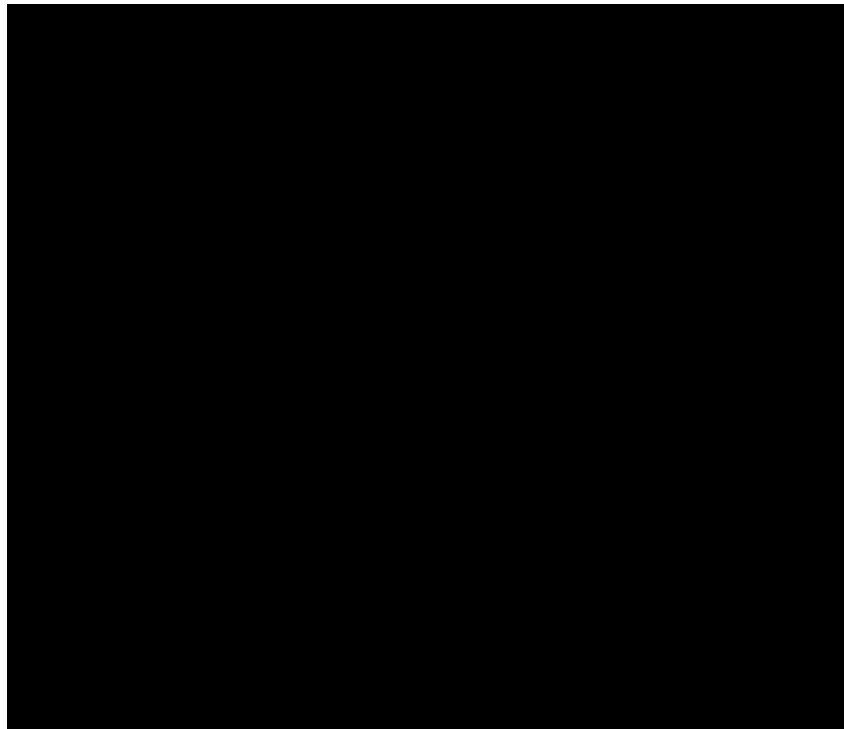
I.2.1 Nombre o razón social

"DISTRIBUIDORA ARCA CONTINENTAL", SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE- (DISTRIBUIDORA ARCA CONTINENTAL", S. DE R. L. DE C. V.

Industria de bebidas; Comercio de bebidas saborizadas con azúcares añadido, Comercio al por mayor de refrescos o bebidas hidratantes o rehidratantes elaborados con azúcar de caña y otros edulcorantes; en el documento se denominará PLANTA ARCA

Presentación de la documentación legal

- Copia Certificada de la identificación oficial vigente del promovente



- Escritura Pública número: 15,976 quince mil novecientos setenta y seis, en la ciudad DE MONTERREY, DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN, a los (28) veintiocho días del mes de agosto del (2012) dos mil doce, ante el Lic. Ricardo E. Vargas Güemes, Titular de la Notaría Pública Número (35) treinta y cinco

Copia certificada del nombramiento y/o poder del del representante legal acta constitutiva

- Escritura pública número 1,300 mil trescientos, en la ciudad de Monterrey, del estado de Nuevo León, a los 30 treinta de mayo del mes de agosto del 2023 dos mil veintitrés, ante el Lic. Bernardo Gutiérrez Guerra, Titular de la Notaría Pública Número 144 ciento cuarenta y cuatro

JOSE AGUSTIN LOPEZ ESTARDA APODERADO LEGAL DE DISTRIBUIDORA ARCA CONTINENTAL",
S. DE R. L. DE C. V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

[REDACTED]

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Calle y número:

[REDACTED]

Colonia:

[REDACTED]

Código postal:

[REDACTED]

Entidad federativa:

[REDACTED]

Municipio:

[REDACTED]

Teléfono:

[REDACTED]

Correo electrónico

[REDACTED]

I.3.2 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio.

Ing. Mario Alberto Gutiérrez Padilla

I.3.3 Registro federal de Contribuyentes

[REDACTED]

I.3.4 Dirección del responsable del estudio

Calle y número:

[REDACTED]

Colonia:

[REDACTED]

Código postal:

[REDACTED]

Entidad federativa:

[REDACTED]

Municipio:

[REDACTED]

Teléfono:

[REDACTED]

Correo electrónico

[REDACTED]

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN, NATURALEZA Y UBICACIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

II.1 Información general del proyecto

La obra de descarga pluvial se llevará a cabo en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral en su intersección con la Av. Panamericana ocupando una superficie en zona federal por 183.639 M2 en el municipio de Tonalá, Jalisco.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, se elabora para la autorización para las obras hidráulicas obra de descarga pluvial se llevará a cabo en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral en su intersección con la Av. Panamericana municipio de Tonalá, Jalisco, en correspondencia del proyecto con artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), de acuerdo a lo establecido en la fracción I referido a Obras hidráulicas, y Obras y actividades en zonas federales.

En la vinculación con la normatividad aplicable, el artículo 28 de la LGEEPA, señala que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello se establecen las clases de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la secretaría. También es aplicable el REIA, Artículo 5, inciso R) fracción I.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El desarrollo del proyecto que se somete a evaluación en materia de impacto ambiental corresponde a las obras asociadas del proyecto: obra de descarga pluvial se llevará a cabo en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral en su intersección con la Av. Panamericana ocupando una superficie en zona federal por 183.639 M2 en el municipio de Tonalá, Jalisco.

Se realiza el presente estudio de impacto ambiental, modalidad particular como parte de los requerimientos de municipales y de la CONAGUA para la ocupación de la zona federal del arroyo. Por la descarga de agua pluvial y en tiempo de lluvias mixta al incorporar parte de las aguas debidamente tratadas en la planta Arca Continental.

Las márgenes del río y los accesos son una Zona Federal, de acuerdo al ARTÍCULO 3º, fracción I y VIII, se entiende por "AGUAS NACIONALES": Las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y más específicamente califica de "Ribera o Zona Federal" la faja de diez metros de anchura contigua al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medida horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de diez metros en los cauces con una anchura mayor de cinco metros.

II.1.2 Justificación

La empresa Arca Continental

es una empresa orientada al éxito y a los resultados, pero también al desarrollo sustentable y a la ética, todas nuestras acciones están guiadas por un cuerpo de principios y valores que son la esencia de nuestra cultura organizacional.

Visión: Ser líderes en todas las ocasiones de consumo de bebidas y alimentos en los mercados donde participamos, de forma rentable y sustentable.

Misión: Generar el máximo valor para nuestros clientes, colaboradores, comunidades y accionistas, satisfaciendo en todo momento y con excelencia las expectativas de nuestros consumidores.

Nuestros Valores:



Orientación al Cliente y
Vocación de Servicio



Integridad Sustentada
en Respeto y Justicia



Desarrollo Integral
del Capital Humano



Sostenibilidad

La excelencia en la gestión de temas Ambientales, Sociales y de Gobierno Corporativo (ESG, por sus siglas en inglés), nos ha posicionado como una referencia internacional en distintos índices e iniciativas globales como:

ÍNDICES

- Dow Jones Sustainability MILA Pacific Alliance Index
- MSCI ESG Focus Indices
- FTSE4Good Index
- S&P/BMV Total México ESG Index

INICIATIVAS / CUESTIONARIOS / CERTIFICACIONES

- -Pacto Mundial de las Naciones Unidas
- -Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)
- -Empresa Socialmente Responsable (ESR)

- -CDP, el mayor repositorio de información ambiental a nivel global nos evalúa el desempeño de nuestra organización en dos de sus cuestionarios: CDP Cambio Climático Y CDP Seguridad Hídrica
- organización en dos de sus cuestionarios
 - CDP Cambio Climático
 - CDP Seguridad Hídrica

Por lo anterior la empresa está comprometida con la sustentabilidad, y cumple con la normatividad en los tres órdenes de gobierno, en este caso para el uso, reuso y disposición final del agua que utiliza o que recibe de la lluvia y la conduce por líneas bien planeadas para su descarga en las condiciones particulares que la norma oficial mexicana estable los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales, con el fin de proteger, conservar y mejorar la calidad de las aguas y bienes nacionales

De conformidad con lo que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 123 establece que todas las descargas en las redes colectoras, ríos, en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.

La empresa Arca Continental inicia con los estudios para la Delimitación de Zona Federal del Arroyo sin nombre,

Para lo anterior se realizó primeramente el estudio hidrológico de la cuenca del arroyo "Sin Nombre" colindante a la Avenida Panamericana, junto al Fraccionamiento El Moral, Municipio Tonalá, Jalisco; para la determinación de las avenidas máxima ordinaria con periodo de retorno $Tr=5$ años para la delimitación de la zona federal por ambas márgenes y extraordinarias con $Tr=50, 100$ y 250 años

Y se determina el cadenamamiento 0+000 al 0+170. la zona federal para delimitar por ambas márgenes del Arroyo sin nombre, le corresponde 10.00 metros, como se estipula en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

Se entiende como aguas pluviales todas aquellas aguas precipitadas que caen al suelo y no son absorbidas por éste son aquellas que discurren libremente por el suelo urbano y terminan siendo absorbidas por el sistema de alcantarillado.

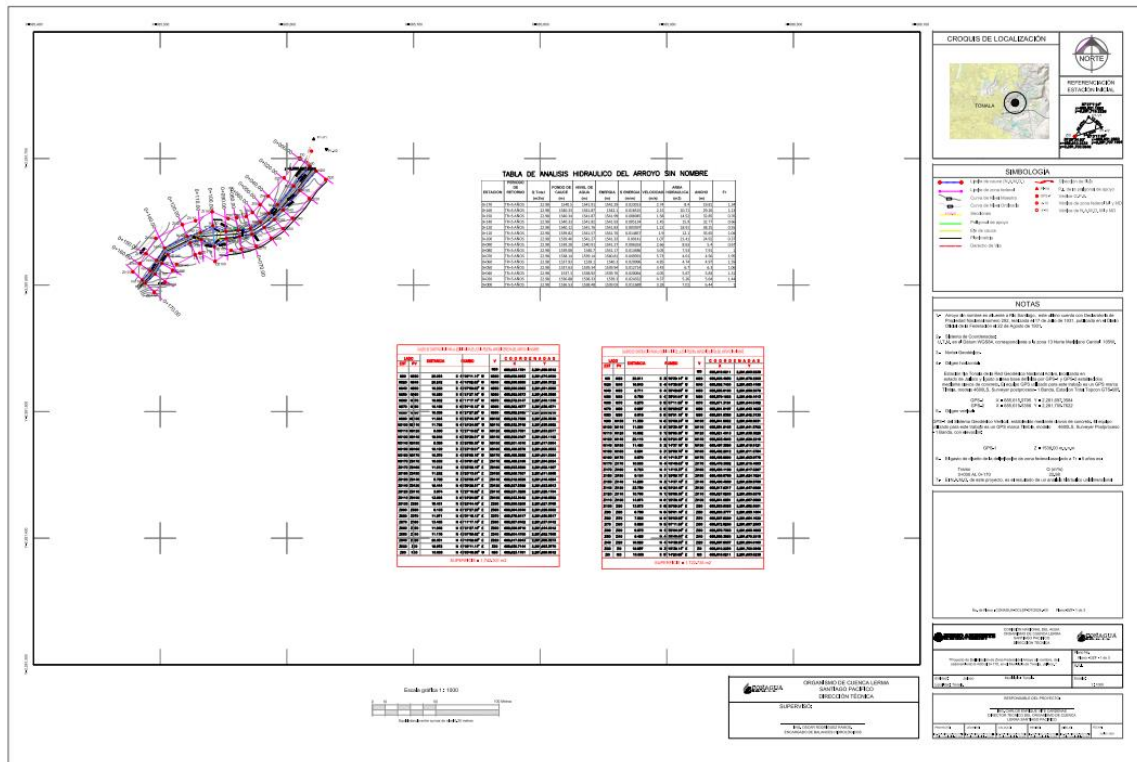
Los cálculos de los gastos de diseño para emisores a gravedad, a partir de la de las instalaciones de la planta Arca Continental, para el caudal de aguas pluviales a la descarga. El diseño está basado en partir del gasto máximo instantáneo, y que para el sitio del proyecto es por gravedad

La obra de descarga pluvial que se llevará a cabo en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominada Moral en su intersección con av. Panamericana ocupando una superficie en zona federal por 183.639 m² en el municipio de Tonalá, Jalisco

II.1.3 Selección de sitio

El sitio del proyecto fue seleccionado de conformidad al estudio hidrológico que identifica la zona federal del arroyo Sin Nombre localmente le denominan Moral, en la intercepción se localizada en la Av. Panamericana. Es el lugar adecuado por pendiente topografía y accesos al cauce

Proyecto de Delimitación de Zona Federal del Arroyo sin nombre, del cadenamiento 0+000 al 0+170, en el Municipio de Tonalá, Jalisco



Estudio Hidrológico de la cuenca del Arroyo "Sin Nombre", para determinar la avenida ordinaria del escurrimiento para el período de retorno de 5 años, para la delimitación de su zona federal de ambas márgenes y las avenidas extraordinarias de 50, 100 y 250 años, en el tramo colindante a la Avenida Panamericana, frente el Fraccionamiento El Moral, donde se pretende la construcción de obra de descarga pluvial en zona federal margen derecha, Municipio Tonalá, Jalisco.

Para el arroyo sin nombre la delimitación de zona federal por ambas márgenes del cadenamiento de la 0+000 a 0+170, el espejo de agua la gran mayoría son mayores a 10.00 m, ya que la mayoría son mayores de los 5.00 m, la zona federal a delimitar por ambas márgenes del Arroyo sin nombre, le corresponde 10.00 metros, como se estipula en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. Se anexa Proyecto de delimitación y secciones.



No existe otro lugar con características mejores para la colocación de la obra de descarga pluvial se llevará a cabo en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral en su intersección con la Av. Panamericana en el municipio de Tonalá, Jalisco. Ni se puede hacer de menor tamaño, pues es conforme al gasto o caudal del emisor que se diseña la descarga

Se reitera que la descarga de la empresa DISTRIBUIDORA ARCA CONTINENTAL", S. DE R. L. DE C. V. son aguas pluviales. Las aguas tratadas de la planta existente en las instalaciones de la planta son utilizadas para riego de las áreas jardinadas. Únicamente en aquellas circunstancias de lluvias podrán también canalizarse al emisor aguas debidamente tratadas

No se somete a la evaluación del impacto ambiental La planta de aguas residuales con capacidad para la planta de 0.55 LPS menor a lo señalado por el REIA de 100lps. Ni del emisor o ducto de desalojo de aguas pluviales, se instalara en el derecho de vía de la av. Panamericana con una excavación de 1.5 de profundidad para alojar la tubería de polietileno de alta densidad, será PEAD corrugado de doble pared ADS mexicana marca STORMTITE serie 30 de diámetro de 1.50 m y 31.40 metros de canal de concreto de 2.20 metros de ancho por 1.00 metro de altura, incluyendo 3 registros de concreto, a lo largo de los 199m hasta el cauce del arroyo Sin Nombre localmente le denominan Moral. El emisor de aguas pluviales es normado por el municipio de Tonalá, Jal.

Las aguas pluviales se conducen a una cisterna para después de ahí proceder a su uso y reuso corresponden.

II.1.4 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El sitio del proyecto se encuentra en localiza en una sección del arroyo Sin Nombre localmente le denominan Moral y su zona federal, a su cruce con la av. Panamericana en el fraccionamiento Reserva del Moral, al oriente del municipio de Tonalá, Jalisco

La ubicación de la descarga de aguas pluviales y tratadas es en las coordenadas

Vértice	X	Y
1	685567.16	2281640.10

La ubicación de la línea o emisor de aguas pluviales y tratadas es en las coordenadas

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE EJE DE DESCARGA						
LADO		AZIMUT	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
			Lc = 000.00 ST = 000.00	1	2,281,458.15	685,523.77
1	2	349° 36' 35.25"	24.981	2	2,281,482.73	685,519.27
2	3	009° 18' 09.79"	35.525	3	2,281,517.78	685,525.01
3	4	009° 52' 24.00"	36.025	4	2,281,553.28	685,531.19
4	5	009° 45' 59.23"	35.905	5	2,281,598.66	685,537.28
5	6	009° 55' 13.39"	35.829	6	2,281,623.95	685,543.45
6	7	019° 48' 35.35"	7.395	7	2,281,630.91	685,545.96
7	8	074° 09' 01.24"	19.260	8	2,281,636.17	685,564.49
8	DESCARGA	034° 12' 05.29"	4.755	DESCARGA	2,281,640.10	685,567.16
LONGITUD: 229.675 m						

Tanto la sección de descarga de agua pluvial como el emisor son diseñados de acuerdo con indicaciones del SIAPA según expediente no. SFM-1035-2023 para la zona de CEDIS Arca Continental (Coca Cola) y del Estudio Hidrológico de la cuenca del Arroyo "Sin Nombre".

En el arroyo sin nombre por la margen derecha, ocupando una superficie en zona federal por 183.639 m² y de canal de concreto de 2.20 metros de ancho por 1.00 metro de altura, incluyendo 3 registros de concreto.

La instalación del colector o ducto se llevará a cabo en el derecho de vía de la av. Panamericana con una excavación de 1.5 de profundidad para alojar la tubería de polietileno de alta densidad, será PEAD corrugado de doble pared ADS mexicana marca STORMTITE serie 30 de diámetro de 1.50 m y 31.40 metros de canal de concreto de 2.20 metros de ancho por 1.00 metro de altura, incluyendo 3 registros de concreto, a lo largo de los 199m hasta el cauce del arroyo Sin Nombre localmente le denominan Moral. El emisor de aguas pluviales es normado por el municipio de Tonalá, Jal.

Figura. Localización del proyecto



Figura. Localización del proyecto



Figura. Localización del proyecto



Cabe señalar cauce del arroyo Sin Nombre localmente le denominan Moral recibe descargas de diferentes fraccionamientos aledaños, se desconoce si es o no agua tratada. Únicamente se puede mencionar que se percibe por apariencia como aguas sin tratamiento. Y que nada tienen que ver con la obra de la descarga de aguas pluviales del proyecto que se somete a evaluación.

II.1.5 Inversión requerida

a) La inversión requerida

Para el proyecto es estimada una inversión total de \$ [REDACTED] más I.V.A es para la obra de descarga más de \$ [REDACTED] para la línea de desalojo

b) Periodo de recuperación del capital

Por tratarse de una obra con sentido ambiental, no se contempla un periodo de retorno de la inversión desde el punto de vista económico propiamente dicho; sin embargo, con el desarrollo del proyecto pretende dar servicio.

c)) Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación

El costo de las medidas de mitigación que se pondrán en marcha desde el inicio de las labores y durante el periodo de preparación del sitio y construcción se estima en costo estimado en \$ [REDACTED] + IVA, aproximadamente para ejecutar los siguientes programas:

El costo de las medidas de mitigación que se pondrán en marcha desde el inicio de las labores y durante el periodo de preparación del sitio y construcción se estima en costo estimado en \$ [REDACTED] + IVA, aproximadamente para ejecutar los siguientes programas:

Medidas de Mitigación	Costo
Manejo de maquinaria y equipo	[REDACTED]
Manejo de emisiones a la atmósfera	[REDACTED]
Manejo de contaminación auditiva	[REDACTED]
Manejo y protección de Cuerpos de agua	[REDACTED]
Manejo de Residuos Sólidos Urbanos	[REDACTED]
Manejo de Residuos Peligrosos	[REDACTED]
Manejo de Residuos de Manejo Especial	[REDACTED]
Capacitación de personal (Seguridad e higiene)	[REDACTED]
Plan de contingencia	[REDACTED]
Seguimiento Programa de Manejo y Supervisión Ambiental	[REDACTED]

II.1.6 Dimensiones del Proyecto

a) Superficie a afectar en m2 con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto.

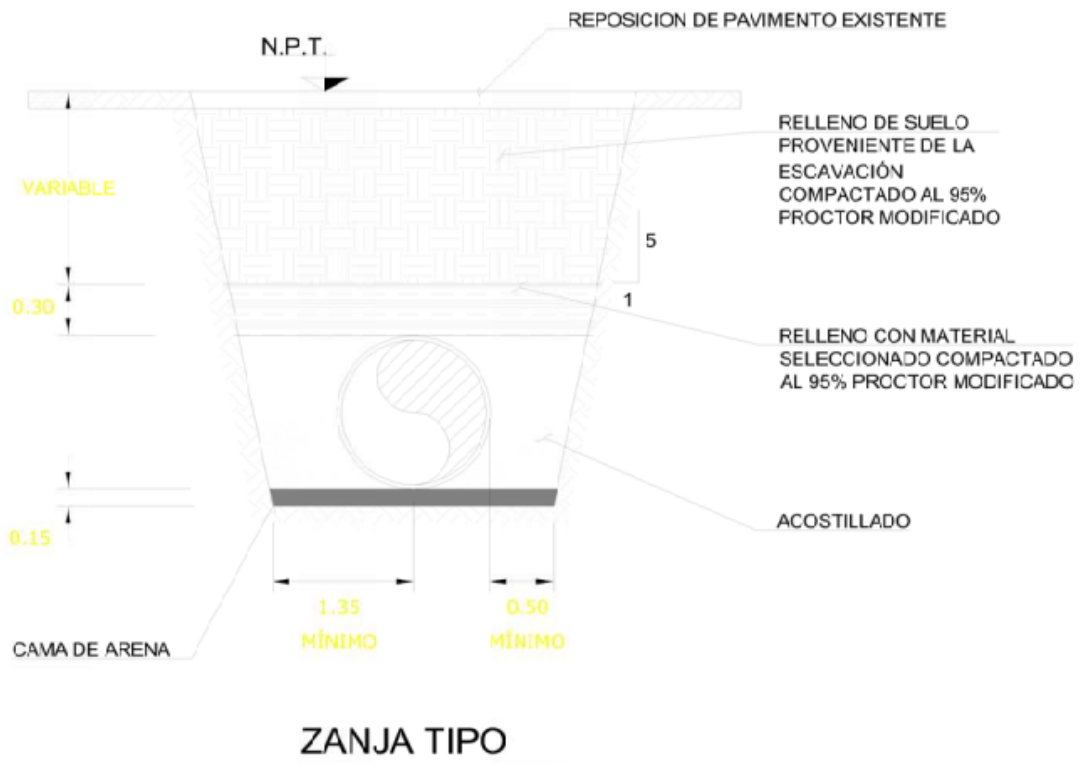
Es sitio se localiza en una en zona urbana, sobre la Av. Panamericana, en el municipio de Tonalá, Jalisco. El sitio del proyecto presenta vegetación adverse típica de sitio perturbado, así como grandes cantidades de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

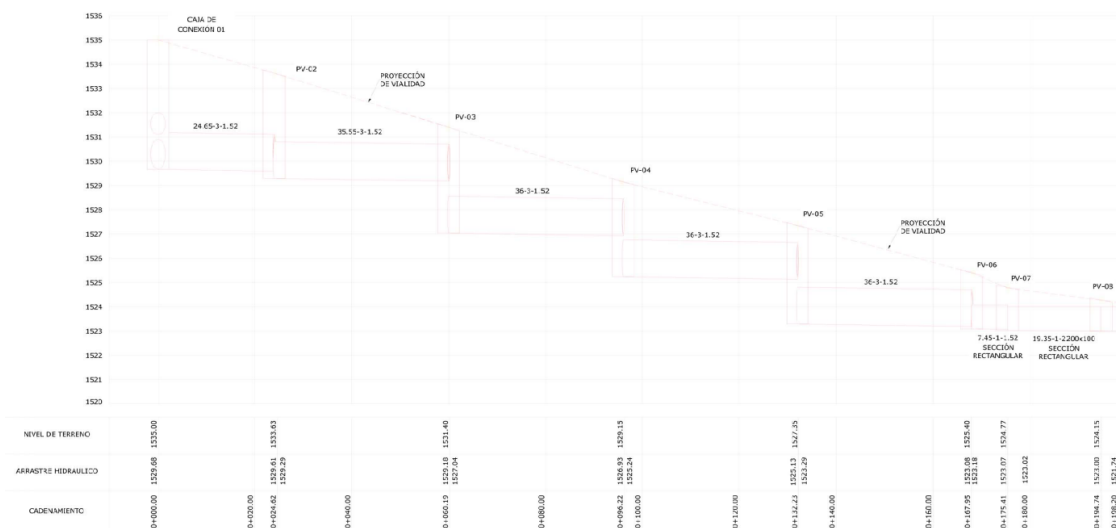
Sobre el terreno para excavar y colocar el ducto es una calle parte con asfalto y parte con terracería, en la intersección con el arroyo existe un puente vehicular, así como las obras que soportan a dicho puente de tal manera que es una zona urbana consolidada. No existe vegetación

b) Superficie en m2 para obras permanentes, indicar su relación porcentual con respecto a la superficie total.

La superficie de 183.639 metros cuadrados para establecer la obra de descarga pluvial se llevará a cabo en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral no reúne las características o atributos biológicos relevantes ni importantes en materia de vegetación, es un área urbana con presencia de vegetación arvense, de componentes introducidos, pastos, estrella, jaragua, higuerillas;

La Estructuras de descarga terminal que protegen y mantienen libre de obstáculos la descarga final del emisor de aguas pluviales de la planta de **DISTRIBUIDORA ARCA CONTINENTAL", S. DE R. L. DE C. V.**, pues evitan posibles daños al último tramo de tubería que pueden ser causados por erosión del sitio de disposición por la corriente a donde descarga el sistema o por el propio flujo de salida de la tubería, ubicado en la zona federal del arroyo Sin Nombre localmente le denominan Moral, que se construirá sobre el margen av. Panamericana en el fraccionamiento Reserva del Moral, hasta el cauce del arroyo Sin Nombre localmente le denominan Moral en el punto de descarga se habilita





PERFIL DESCARGA DRENAJE PLUVIAL

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

El sitio del proyecto se localiza en sobre el cauce intermitente de aguas federales y no se desarrolla ninguna actividad. El sitio presenta vegetación típica de perturbación antrópica pastos, arbustos y herbáceas, así observa grandes cantidades de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.

En la colindancia de este sitio se encuentran terrenos de propiedad privada, casas habitación, vialidades, un sitio 4. Industrial (I), de acuerdo EL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO en el plano de utilización del suelo del municipio de Tonalá

Mapa E-03a Utilización del Suelo

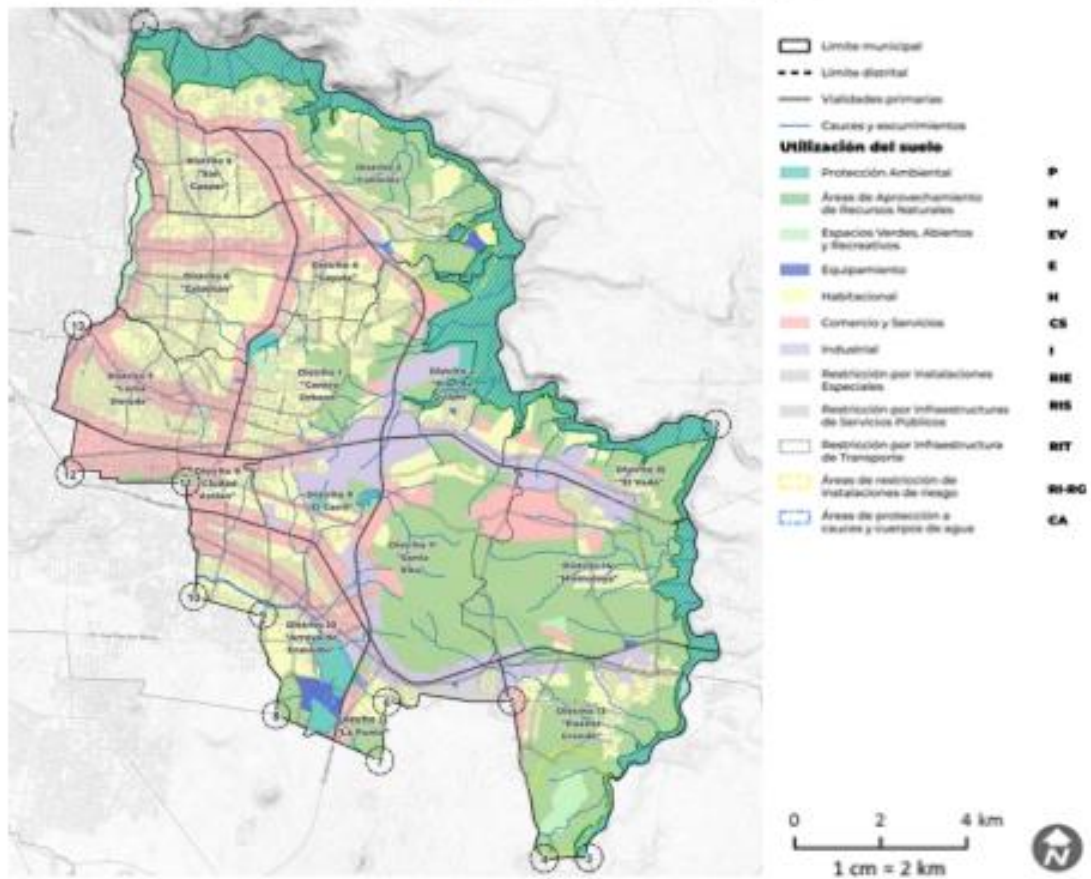


Figura. Confluencia del sitio del proyecto

En la margen del camino de asfalto se instala la línea de conducción de aguas pluviales obra de descarga pluvial se llevará a cabo en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral



Figura. Estado actual del sitio del proyecto

En el murete de piedra que se observa en la margen del arroyo ahí se aloja la descarga del fraccionamiento

II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Se encuentra ubicado en el PLAN DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO TON -01 CENTRO URBANO, municipio de Tonalá, Jalisco, el cual tiene una superficie de tiene una superficie de 980.0267 hectáreas aproximadamente.

Drenaje

El servicio de drenaje y alcantarillado es administrado por el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado SIAPA. En la zona de Tonalá.

Se identifican como elementos importantes de la infraestructura que forma parte del sistema:

El colector paralelo a la Av. De la cruz.

Áreas sin servicio

La mayoría cuenta con el servicio de drenaje, careciendo de ello las colonias que surgieron con problemas de procesos de regularización como son: Cruz de la loma, Demetrio Vallejo, El Duque, Cerrito de la Reyna, Panorámico I y Panorámico II.

Áreas parcialmente servidas

Son las áreas donde SIAPA ha realizado trabajos de infraestructura como la instalación de colectores, pero que a la fecha no cuenta con el servicio de drenaje, detectando en la zona instalaciones provisionales realizadas por los mismos vecinos. Las colonias que se detectaron dentro del distrito que tienen estas características son: Demetrio Vallejo, Cruz de la loma, Panorámico I, Panorámico II y Fracc. Jardines de la cruz oriente.

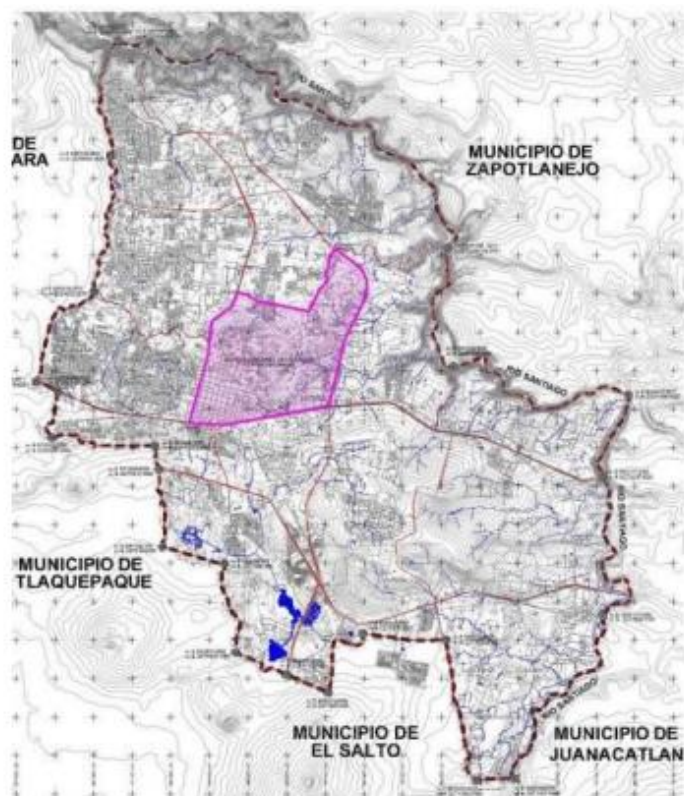
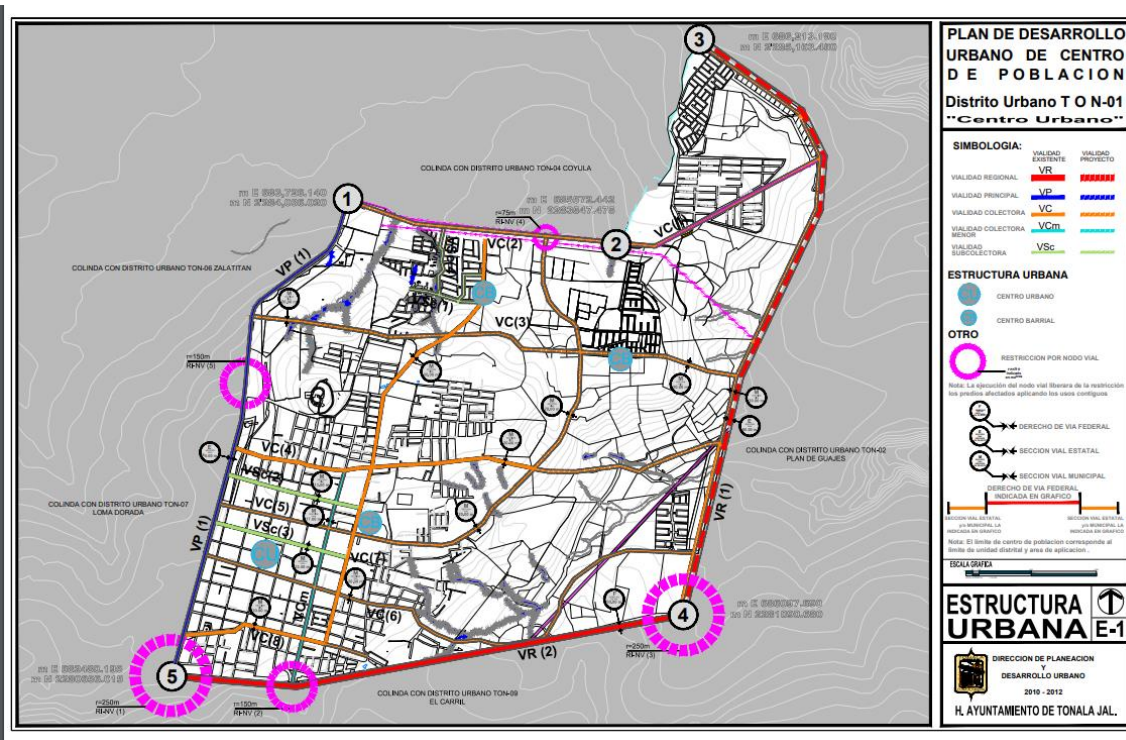


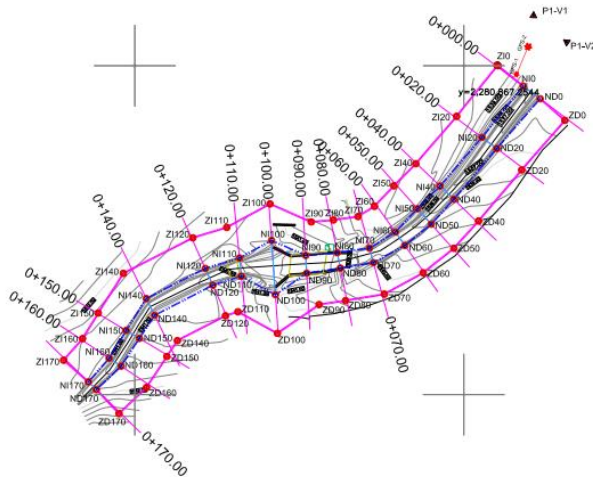
Figura. Ubicación del Distrito TON -01 CENTRO URBANO



II.2 Características particulares del proyecto

La construcción de obra de descarga pluvial en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral en su intersección con av. Panamericana en el municipio de Tonalá, Jalisco.

Figura. Ubicación en la sección del arroyo



Los cálculos de los gastos de diseño para emisores a gravedad, a partir de la de las instalaciones de la planta para el caudal de aguas pluviales a la descarga. El diseño está basado en partir del gasto máximo instantáneo, y que para el sitio del proyecto es por gravedad

Al momento de descargar el efluente a la corriente receptora del Sin Nombre localmente le denominan Moral se va a utilizar una estructura de descarga que permita encauzarlo debidamente a la corriente. Con terminados que evite socavación de la corriente en la sección de vertido o su encharcamiento en tiempos de secas.

Previo a la construcción de la obra se deberá proteger todas las zonas de peatones y/o vehículos

El tendido e instalaciones de la tubería deberá iniciar por parte mas baja hacia aguas arriba siguiendo la pendiente indicada en el proyecto

La pendiente mínima recomendada para el proyecto es de 200 mm de PVC es de 2 m/km

Deberá de verificarse la posición y diámetro de las tuberías afectadas antes de iniciar la obra

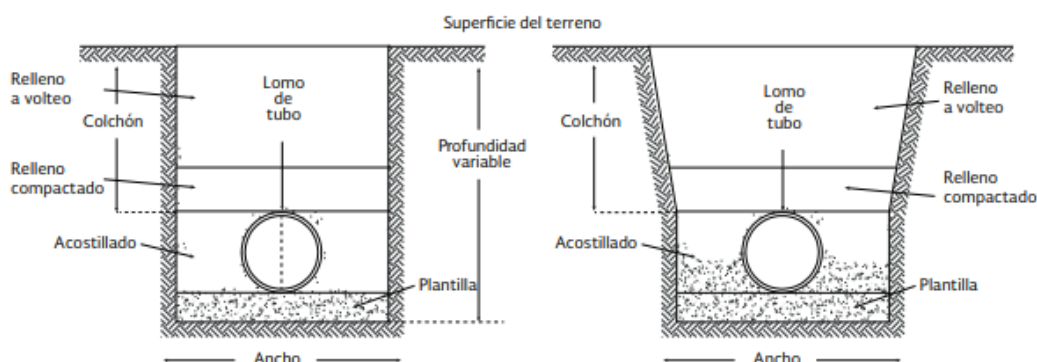
La topografía del terreno. En todo momento apega a la topografía del sitio, la cual es positiva la dirección del flujo

La profundidad mínima necesaria para la tubería; que en este caso para tubería de PVC, la profundidad mínima es de 0.90 m,

El relleno iniciara desde el nivel de la plantilla hasta la mitad del tubo, colocando arena en capas de 10cm. De espesor, compactada con pizon de mano hasta el rebote asegurándose que la arena este bien consolidada en ambos lados de la tubería y se garantice un buen acostillado se continuara colocando arena hasta 20 cm. Por encima del lomo del tubo a partir de este nivel se rellena con tepetate en capas de 20cm. Compactando al 90% de la técnica Proctor estándar

Estructura de descarga. Obra de salida o final del emisor que permite el vertido de las aguas pluviales a un cuerpo receptor de manera recta

El Emisor para este caso Es el conducto que recibe las aguas de un colector. No recibe ninguna aportación adicional en su trayecto y su función es conducir las aguas pluviales al sitio de descarga.



Áreas de importancia ecológica en la zona del proyecto

Áreas de importancia ecológica		Incidencia del Proyecto
Áreas Naturales Protegidas (ANPs)	ANP Federal	NO
	ANP Estatal	NO
	ANP Municipal	NO
Regionalización de CONABIO	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	NO
	Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	NO
	Regiones Hidrológicas Prioritarias	NO
Sitios RAMSAR		NO

Vías de comunicación y acceso al sitio del Proyecto

El acceso al sitio del Proyecto se realizará a través, Av. Lázaro Cárdenas carretera Guadalajara-Zapotlanejo cuota a su cruce con el nuevo periférico Oriente al Camino al Vado a su cruce con la Av. Panamericana en el fraccionamiento Reserva del Moral Se ingresa zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral

II.2.1 Programa general de trabajo

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de trabajo considerado para la ejecución del proyecto.

ACTIVIDAD	MES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
PREPARACION DEL SITIO													
Limpieza del terreno	X	X	X										
Trazo y nivelación		X	X	X	X	X							
Señalamientos de protección	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CONSTRUCCIÓN													
Excavación de zanja		X	X	X	X	X	X						
Instalación de tubería		X	X	X	X	X	X						
Relleno de zanja								X	X	X	X	X	X
Estructura de descarga en concreto								X	X	X	X	X	X
Terminado y detalles								X	X	X	X	X	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
Inspección periódica												X	X
Limpieza de escombros, basuras y azolves												X	X
Acarreo												X	X
Abandono	Emisor y descarga son parte del activo del SIAPA, lo más usual y conveniente son reemplazados por otros emisores con otras capacidades												

Programa de trabajo: Proyección de la obra de preparación del sitio y construcción se estima que se desarrolle en un lapso de 12 meses. Para la etapa de operación y mantenimiento se tiene como indefinida debido a la naturaleza del proyecto, esta dependerá del adecuado y mantenimiento que se le dé a la obra.

II.2.2 Etapa Preparación del sitio

Limpieza del terreno

Consiste en retirar todo material denominado como basura y piedras, con la finalidad de que no se mezclen con los montículos a formar de las siguientes actividades

Trazo

Delimitar el trazo sobre la superficie que será excavada, además se requerirá la nivelación de este para poder iniciar las obras de construcción. Para estas actividades será necesario utilizar equipo topográfico cuerdas y postes de hierro para señalar el polígono a trabajar

II.2.3 Etapa de construcción.

Excavaciones

La obra civil consiste en la excavación para la conformación de la estructura.

excavación de zanja, ademe en algunas ocasiones, cama o plantilla de zanja, colocación de tubería, relleno de zanja y construcción de las instalaciones complementarias.

La excavación de la zanja se lleva a cabo con máquina dicha excavación se debe realizar conservando las pendientes y profundidades marcadas

Se entenderá por "excavación de zanjas" la que se realice según el proyecto y/u órdenes del ingeniero jefe del proyecto para alojar la tubería del colector sanitario incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación a uno o ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la construcción satisfactoria del conducto cerrado tipo crujía de concreto.

Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el Contratista para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera.

El producto de la excavación se utilizará para el relleno sobre el cruce donde existirá el conducto cerrado y conformación de los taludes en la parte de cielo abierto.

II.2.4 Construcción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Durante la ejecución de este proyecto se plantean la realización de obras y actividades relacionadas con la ejecución del proyecto, dichas obras serán:

- **Colocación de letreros:**

Dicha actividad consistirá en la colocación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna, con la finalidad de que el personal que realice actividades en el sitio del proyecto no dañe, capture, comercialice o interfiera en la dinámica ecológica de la fauna presente en el sitio.

- **Letrinas sanitarias portátiles:**

Se colocarán letrinas sanitarias portátiles a lo largo del proyecto, para uso del personal que labore en el sitio, el número de letrinas sanitarias ira en función al número de personas que labore en el sitio del proyecto, esta acción se instalarán dentro de la planta de **DISTRIBUIDORA ARCA CONTINENTAL", S. DE R. L. DE C. V** en construcción a escasos 2 metros de distancia.

- **Almacén temporal.**

En el almacén temporal se guardará el equipo, herramientas, maquinaria e insumos que se utilizaran durante la etapa de construcción de las estructuras este se moverá de acuerdo al avance de la obra , se instalará en el patio de maniobras y será de material desmontable, así mismo se realizará un almacén temporal para almacenar los residuos generados durante la etapa de construcción; se ubica dentro de la planta de **DISTRIBUIDORA ARCA CONTINENTAL", S. DE R. L. DE C. V** en construcción a escasos 150 metros de distancia.

- **Patio de maniobras.**

El patio de maniobra será una superficie de tipo temporal sobre la que los vehículos y equipos que intervengan en el proceso constructivo de las diferentes estructuras maniobran, cada una de las obras contara con un patio de maniobra de acuerdo con sus características constructivas y dichas áreas para patio de maniobra, es dentro de la planta de **DISTRIBUIDORA ARCA CONTINENTAL", S. DE R. L. DE C. V** en construcción a escasos 150 metros de distancia.

- **Almacén/taller de herramientas:**

Será el lugar en donde se guarde el equipo de trabajo, protección personal, herramientas y equipos, combustible y consumibles es dentro de la planta de **DISTRIBUIDORA ARCA CONTINENTAL", S. DE R. L. DE C. V** en construcción a escasos 150 metros de distancia.

Almacén de residuos:

Se utilizará el mismo de la planta de **DISTRIBUIDORA ARCA CONTINENTAL", S. DE R. L. DE C. V** en construcción a escasos 150 metros de distancia.

II.2.5 Operación y mantenimiento

Con la finalidad de mantener en buen estado de conservación el puente vehicular y la obra hidráulica para descarga pluvial, resulta necesario elaborar un plan de mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo puede comprender las siguientes acciones:

- Inspección periódica
- Lavados
- Limpieza con equipo manual
- Acarreos

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

El proyecto no prevé la construcción de ningún tipo de infraestructura de obra civil. Cabe señalar que se acondicionaran los caminos de acceso para la maquinaria y camiones.

II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

La obra se diseñó para un periodo de vida útil de 50 años; aunque el hecho de ser un proyecto con mantenimiento alargara su periodo de utilidad. Y una vez en operación forma parte de los activos del SIAPA.

Una vez terminadas las etapas de preparación del sitio y mantenimiento se iniciará a desmantelar todas las obras provisionales, a separar los residuos que estos generen, dar disposición final en centros autorizados de todos los residuos que el desmantelamiento propicie, se realizará una limpieza general del sitio de la obra, para poder se entregada en condiciones óptimas y para su optimo funcionamiento

II.2.3 Utilización de Explosivos

No se utilizarán explosivos ya que no es necesario.

II.2.4 Generación, Manejo y Disposición de Residuos Peligrosos, Residuos de Manejo especial, Residuos Urbanos, Emisiones a la Atmósfera, Aguas residuales.

GENERACION

Preparación del sitio y construcción

Aguas Residuales

El servicio de sanitarios portátiles será contratado a una empresa externa, así que la limpieza cada tres días, su ubicación será es dentro de las instalaciones de la planta de

DISTRIBUIDORA ARCA CONTINENTAL", S. DE R. L. DE C. V. en construcción a escasos 150 metros de distancia

Preparación del sitio y Construcción

Residuos Sólidos

Manejo especial

Durante esta etapa, el principal residuo esperado a generar es el material resultante de la excavación. Este material es considerado residuo de manejo especial, por lo que una empresa autorizada se deberá hacer cargo del retiro del material de la zona y de la disposición adecuada de la misma.

Sólidos Urbanos

Entre los residuos sólidos urbanos (RSU) esperados a generar en esta etapa del proyecto se encuentran principalmente los residuos de empaque y embalajes generados por los trabajadores de la obra, así como restos de comida. Se estima una generación de aproximadamente 150 kg por el mes que durarían los trabajos de preparación del sitio, contemplando 10 trabajadores y una generación de 0.5 kg. por persona diaria.

El almacenamiento de los RSU deberá realizarse en un área formalmente establecida dentro de tambos metálicos (señalizados), y la recolección y disposición final de los mismos deberá realizarse por una empresa recolectora autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (SEMADET).

ALMACENAMIENTO

Preparación del sitio y Construcción

Residuos Sólidos Urbanos

Para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos (o no peligrosos) que se generen en la obra, se deberán colocar recipientes debidamente señalizados en los diferentes frentes de trabajo y en todas las áreas donde se generen este tipo de residuos.

Debido a las dimensiones de la obra, los residuos serán recolectados directamente de los recipientes por la empresa que se contrate para este servicio.

En cuanto al almacenamiento de los residuos peligrosos que se generen en la obra, se deberá habilitar un almacén temporal que cumpla con los requisitos del Reglamento de la LGPGIR.

Las características del almacén temporal de residuos peligrosos serán las siguientes:

- Estar separadas de las, servicios y de almacenamiento de materias primas o insumos;
- Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
- Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
- Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;

- Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;
- El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Preparación del sitio y Construcción

Se contratará a una empresa autorizada para que se encargue de la recolección de los distintos tipos de residuos que se generarán en la obra. La cual deberá entregar el debido manifiesto que avale el traslado de dichos residuos.

Sin embargo, una vez teniendo empresa responsable de la construcción del edificio, se le solicitará que las empresas encargadas de la recolección de los residuos cuenten con las autorizaciones correspondientes.

TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

Todas las etapas

La disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como de los residuos peligrosos, será responsabilidad de las empresas autorizadas que se contraten para su recolección; sin embargo, se les solicitará a las empresas los comprobantes de la disposición final de los residuos en sitios autorizados.

En todas las etapas se deberá acreditar el destino final de los residuos a través de los manifiestos de entrega, transporte y recepción por el volumen total.

RUIDO

En todas las etapas de la obra se utilizará maquinaria pesada que son fuentes de generación de niveles altos de ruido (principalmente en la preparación del sitio durante la excavación).

Para el caso de la etapa de construcción de los proyectos, los niveles de potencia acústica de maquinaria de construcción son obtenidos de la Norma Británica BS 5228-1:1997 Noise and vibration control on construction and open sites.

La actualización de la Norma Británica entrega un nivel de presión sonora equivalente estandarizado a 10 metros de distancia de la maquinaria.

Tabla. Niveles de presión sonora a máxima potencia de algunas maquinarias de construcción. Fuente: Norma Británica BS 5228-1:1997.

Tipo de equipo	Nivel de presión sonora (dBA)	Distancia (m)
Movimientos de tierra		
Excavadora	79	10
Cargadores	80	10
Camión de volteo	81	10
Procesamiento de materiales		
Camión mixer	80	10
Bombas concretas	78	10
Grúas móviles	77	10
Equipos estacionarios		
Bombas	65	10
Generadores	74	10

Durante toda la obra se espera la generación de hasta 81 dB.

A continuación se presentan la hoja de cálculo de RUIDO (realizado con los macros proporcionados por la Unidad de Cambio Climático de la Dirección de Medio Ambiente de Guadalajara), en donde se estima el nivel de ruido provocado por una fuente fija en la etapa de construcción. Y posteriormente, se presenta una gráfica donde se observa como se comporta esta medición a la distancia.

En la siguiente se tabla se presenta la modelación del ruido a partir del valor de referencia para determinar la posible Contaminación del Aire conforme al Numeral 5.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 23 abril del 2003. En horario diurno los límites máximos permisibles se estipulan en 55 dB-A para zona Residencial.

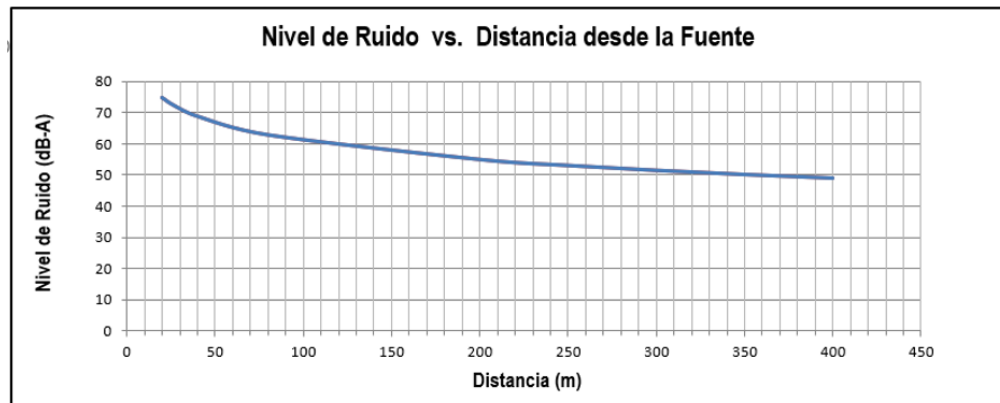
RUIDO MODELACION

Nivel del Ruido de Referencia (dB-A)	Distancia a la cual se tomó el Nivel del Ruido de Referencia (m)	Distancia (desde la fuente) a la cual se desea conocer el Nivel de Ruido (m)	Nivel de Ruido a la Distancia de Interés (dB-A)
81	10	250	53
Fuentes de Referencia: - Física para Ciencias e Ingeniería, Serway-Jewett, Vol. 1. Pág. 495. 7a. Edición. Cengage Learning, 2008. - Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.			

Nivel del Ruido de Referencia (dB-A)	Distancia a la cual se tomó el Nivel del Ruido de Referencia (m)	Distancia a partir de la Fuente de Ruido (m)	Ruido de la Fuente a cada Distancia (dB-A)
81	10	20	75
81	10	27	72
81	10	40	69
81	10	80	63
81	10	200	55
81	10	250	53
81	10	300	51
81	10	350	50
81	10	400	49

La tabla anterior presenta el nivel de ruido a diferentes distancias de la obra, donde se puede observar que a 200 m. de distancia de la obra se tienen los niveles permisibles con base a la norma, es decir, hasta esa distancia se tendrían niveles de ruido que superan los límites permisibles, después de ahí, el ruido disminuye.

Se presenta una gráfica donde se presenta la relación de los niveles de ruido sobre la distancia desde la obra.



PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST)

La emisión de PST se verá reflejada en la obra principalmente en la etapa de preparación del sitio; ya que es donde se llevarán a cabo los movimientos de tierra.

A continuación, se presenta la hoja de cálculo PARTÍCULAS (realizado con los macros proporcionados por la Unidad de Cambio Climático de la Dirección de Medio Ambiente de Guadalajara), donde se estima la concentración de Partículas Suspendidas Totales PST que se podría tener en el aire a partir de su fuente de emisión.

Es importante mencionar que esta modelación no contempla, entre otras cosas, la disminución de las emisiones de PST de la obra cuando en esta se aplican medidas de mitigación; tampoco contempla los cambios que ocurren cuando la zona modelada presenta fuertes pendientes; no contempla la contaminación externa ajena a la obra conocida como "De Fondo"; no contempla el rebote de la pluma en el piso, conocido como "Efecto Espejo"; ni contempla la "Sedimentación" de las partículas por otros fenómenos durante su viaje en la pluma.

En la siguiente se tabla se presenta la modelación de las PST a partir del valor de referencia para determinar la posible Contaminación del Aire conforme al Numeral 5.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-1993 publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 26 de septiembre del 2005. Esta concentración corresponde a una concentración 210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Datos Básicos Para Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado. Durante la época de lluvias la dispersión se reduce a unos cuantos metros de distancia

Enríquez Z, S., Vázquez L, A., & Ochoa A, L. (1993). Control de fugas en sistemas de distribución, Manual de diseño de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. México: Comisión Nacional del Agua.

SGIHUI, & CNA. (s.f.). Especificaciones de diseño y construcción para sistemas de alcantarillado, utilizando tubería conjunta hermética. México D.F.: Gerencia de Normas Técnica

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://files.conagua.gob.mx/conagua/mapas/SGAPDS-1-15-Libro4.pdf

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/http://sinat.semarnat.gob.mx/retc/gui ones/3_2_desc_aguas_res.pdf

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2014i/Documentos/Auditorias/2014_0123_a.pdf

- **Condiciones de Descarga:** Los parámetros máximos permisibles, físicos, químicos y bacteriológicos que se señalan en el presente Reglamento, los que de manera general deberán cumplir quienes descargan a los sistemas de alcantarillado de las poblaciones del Estado, así como las particulares fijadas por el Municipio u Organismo Operador.
- **Contaminación:** La presencia de uno o más contaminantes o cualquiera combinación de ellos en los cuerpos de agua o los ecosistemas.
- **Contaminante:** Toda materia que, al mezclarse con aguas claras, agua potable o agua tratada, altera, corrompe o modifica sus características e impide con ello su uso consuntivo.
- **Cuerpo Receptor:** La obra hidráulica o cuerpo de agua de jurisdicción municipal al que se vierten las descargas de aguas residuales.
- **Descarga:** La acción de vaciar agua o cualquier otra sustancia, de forma continua o intermitente, al drenaje o alcantarillado, incluyendo cauces, depósitos y vasos.
- **Descarga Fortuita o Accidental:** El vertido o el depósito de agua o cualquier otra sustancia, de manera imprevista en el sistema drenaje o alcantarillado, incluyendo cauces, depósitos y vasos, entendiendo que se realice ésta por excepción, sin dar aviso o contar con el permiso de la autoridad competente.
- **Descarga Intermitente:** El vertido o depósito de agua o cualquier otra sustancia de manera ocasional o en periodos determinados en el sistema de alcantarillado, drenes o canales a cielo abierto, contando con el permiso correspondiente.

- **Descarga Permanente:** El vertido o depósito de agua o cualquier otra sustancia continua en el sistema de alcantarillado, drenes, o canales a cielo abierto, contando con el permiso de la autoridad correspondiente.
- **Dilución:** La acción de mezclar dos tipos de agua con diferentes características con objeto de obtener niveles intermedios de contaminación y así cumplir con las condiciones de descarga establecidas en el presente Reglamento o por Autoridad Competente.
- **Drenaje:** Sistema de obras hidráulicas para la descarga y alejamiento de las aguas tratadas de y/o pluviales.

CAPITULO III

VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

En este capítulo se analizan los instrumentos normativos y de planeación vigentes que tienen aplicabilidad directa en el área del mismo y en las obras a realizar; de manera complementaria, se describen a detalle las estrategias que garantizan que su ejecución será congruente y cumplirá con la legislación y ordenamientos locales, estatales y federales

III.1 Instrumentos de Planeación del Desarrollo

En este apartado se analizan las políticas regionales de desarrollo social, económico y ecológico, consideradas en los planes y programas de desarrollo sectorial en los tres niveles de gobierno con el objetivo de puntualizar el grado de concordancia del proyecto con estos instrumentos que promueven el desarrollo.

Las políticas regionales de desarrollo social, económico y ecológico, consideradas en los planes y programas de desarrollo sectorial en los tres niveles de gobierno con el objetivo de puntualizar el grado de concordancia del proyecto con estos instrumentos que promueven el desarrollo.

III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND) establece como prioridad nacional los siguientes ejes

1. Política y Gobierno

- Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad
 - Recuperar el estado de derecho
 - Separar el poder político del poder económico
 - Cambio de paradigma en seguridad
-
- I.** Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia
 - II.** Garantizar empleo, educación, salud y bienestar
 - III.** Pleno respeto a los derechos humanos
 - IV.** Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad
 - V.** Reformular el combate a las drogas
 - VI.** Empezar la construcción de la paz
 - VII.** Recuperación y dignificación de las cárceles
 - VIII.** Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz
 - IX.** Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas
 - X.** Establecer la Guardia Nacional
 - XI.** Coordinaciones nacionales, estatales y regionales
 - XII.** Estrategias específicas
-
- Hacia una democracia participativa
 - Revocación del mandato
 - Consulta popular
 - Mandar obedeciendo
 - Política exterior: recuperación de los principios
 - Migración: soluciones de raíz
 - Libertad e Igualdad

2. Política Social

- Construir un país con bienestar
- Desarrollo sostenible
- Programas
 - I. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores
 - II. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad
 - III. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez
 - IV. Jóvenes Construyendo el Futuro
 - V. Jóvenes escribiendo el futuro
 - VI. Sembrando vida
 - VII. Programa Nacional de Reconstrucción
 - VIII. Desarrollo Urbano y Vivienda
 - IX. Tandas para el bienestar
- Derecho a la educación
- Salud para toda la población
- Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

3. Economía

- Detonar el crecimiento
- Mantener finanzas sanas
- No más incrementos impositivos
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada
- Rescate del sector energético
- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo
- Creación del Banco del Bienestar
- Construcción de caminos rurales
- Cobertura de Internet para todo el país
- Proyectos regionales
- Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía
- Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo
- Ciencia y tecnología
- El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional

De acuerdo a los ejes, criterios y políticas del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y de las características del proyecto el eje que nos compete se encuentra en el Rubro 2 **Política Social, Desarrollo Sostenible**

II. POLÍTICA SOCIAL

Desarrollo sostenible

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar.

Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro

mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido.

Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

Vinculación con el proyecto:

El proyecto no generará impactos ambientales, el proyecto trata de obras hidráulicas (Emisor) sobre una sección de la zona federal del arroyo de aguas pluviales de las instalaciones de la PLANTA ARCA

III.1.2 Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020 – 2024

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT) contribuirá a los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) como parte del Segundo Eje de Política Social. Sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país. El actuar del Programa se inspira y tiene como base el principio de impulso al desarrollo sostenible establecido en el PND, considerado como uno de los factores más importantes para lograr el bienestar de la población. En el cuadro que se muestra a continuación se enlistan los cinco Objetivos prioritarios del PROMARNAT.

OBJETIVOS PRIORITARIOS DEL PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024	
OBJETIVO	VINCULACIÓN
1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.	El proyecto se localiza colindante a área urbana, un sitio de aprovechamiento de roca basáltica, y la tendencia de las áreas aledañas es a urbanización y edificación de viviendas familiares, el sitio del proyecto se encuentra en descuido con presencia de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial), la intervención del proyecto será benéfica al sitio ya que será limpiado y deberá mantener óptimas condiciones para el óptimo funcionamiento del proyecto, el sitio se encuentra dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Tonalá, sin embargo, se tomarán las medidas y acciones necesarias para mantener el equilibrio ecológico del sitio.
2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los	El proyecto contempla medidas preventivas, mitigantes y/o correctivas, las cuales tiene la finalidad de evitar que el proyecto genere impactos ambientales y contribuir con las acciones climáticas.

conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.	
3.- Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.	El proyecto se localiza colindante a área urbana, un sitio de aprovechamiento de roca basáltica, y la tendencia de las áreas aledañas es a urbanización y edificación de viviendas familiares, el sitio del proyecto se encuentra en descuido con presencia de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial), la intervención del proyecto será benéfica al sitio ya que será limpiado y deberá mantener óptimas condiciones para el óptimo funcionamiento del proyecto, el sitio se encuentra dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Tonalá, sin embargo, se tomarán las medidas y acciones necesarias para mantener el equilibrio ecológico del sitio. El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes.
4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.	El proyecto se localiza colindante a área urbana, un sitio de aprovechamiento de roca basáltica, y la tendencia de las áreas aledañas es a urbanización y edificación de viviendas familiares, el sitio del proyecto se encuentra en descuido con presencia de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial), la intervención del proyecto será benéfica al sitio ya que será limpiado y deberá mantener óptimas condiciones para el óptimo funcionamiento del proyecto, el sitio se encuentra dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Tonalá, sin embargo, se tomarán las medidas y acciones necesarias para mantener el equilibrio ecológico del sitio. El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes.. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre,	El proyecto se localiza colindante a área urbana, un sitio de aprovechamiento de

efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.	roca basáltica, y la tendencia de las áreas aledañas es a urbanización y edificación de viviendas familiares, el sitio del proyecto se encuentra en descuido con presencia de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial), la intervención del proyecto será benéfica al sitio ya que será limpiado y deberá mantener óptimas condiciones para el óptimo funcionamiento del proyecto, el sitio se encuentra dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Tonalá, sin embargo, se tomarán las medidas y acciones necesarias para mantener el equilibrio ecológico del sitio. El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
---	--

Estrategias prioritarias y acciones puntuales

En esta sección se enlistan las Estrategias Prioritarias y las Acciones puntuales de cada uno de los cinco Objetivos Prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024.

Objetivo prioritario 1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

Estrategia prioritaria 1.1.- Fomentar la conservación, protección y monitoreo de ecosistemas, agroecosistemas y su biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales, considerando instrumentos normativos, usos, costumbres, tradiciones y cosmovisiones de pueblos indígenas, afroamericanos y comunidades locales.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
1.1.1.- Consolidar y promover las áreas naturales protegidas, reservas comunitarias, privadas y otros esquemas de conservación, privilegiando la representatividad y la conectividad de los ecosistemas, la conservación de especies prioritarias y el patrimonio biocultural de las comunidades que las habitan.	El proyecto no se localiza cerca ni dentro de ningún área natural protegida, sin embargo, se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia del agua, su uso racional y las medidas que se deben considerar para evitar contaminarla. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con

	las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
1.1.2.- Impulsar mediante la participación equitativa de mujeres, jóvenes y pueblos y comunidades indígenas y afroamericanas, el manejo efectivo de las áreas naturales protegidas federales y otros esquemas de conservación con la participación de los sectores involucrados y las comunidades locales a fin de garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.	El proyecto no se localiza cerca ni dentro de ningún área natural protegida, sin embargo, se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia del agua, su uso racional y las medidas que se deben considerar para evitar contaminarla. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
1.1.3.- Promover la incorporación de superficies a esquemas de pago por servicios ambientales y otros esquemas bajo un enfoque de conservación activa, así como la protección de ecosistemas relacionados con el agua con enfoque de microcuencas, con distribución equitativa de beneficios y respetando derechos colectivos.	El proyecto no contempla actividades que impliquen el pago por servicios ambientales, sin embargo, se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia de los ecosistemas y las medidas que se deben considerar para evitar impactarlos. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
1.1.4.- Regular las actividades productivas y fortalecer la coordinación del manejo del fuego, de la detección y control de plagas y especies exóticas invasoras, a fin de mantener la integridad de los ecosistemas y los servicios ambientales.	El proyecto no incluye actividades que involucren el manejo del fuego. Se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia de los ecosistemas y las medidas que se deben considerar para evitar impactarlos. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
1.1.5.- Combatir, con la participación de distintos sectores y comunidades locales, la tala ilegal y el tráfico de vida silvestre para evitar el deterioro de los ecosistemas.	El proyecto no incluye actividades que involucren tala o aprovechamiento forestal. Se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia de los ecosistemas y las medidas que se deben considerar para evitar impactarlos.

	El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
1.1.6.- Promover una política integral de bioseguridad que salvaguarde la biodiversidad, las personas y la inocuidad de los alimentos de los posibles efectos de los organismos genéticamente modificados y de los desarrollos biotecnológicos, así como de especies invasoras y compuestos tóxicos.	Se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia de los ecosistemas y las medidas que se deben considerar para evitar impactarlos. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 1.2.- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, basado en la planeación participativa con respeto a la autonomía y libre determinación, con enfoque territorial, de cuencas y regiones bioculturales, impulsando el desarrollo regional y local.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
1.2.1.- Impulsar, con la participación de las comunidades, actividades productivas y reproductivas sustentables en áreas naturales protegidas y zonas de influencia, considerando el enfoque agroecológico y contribuyendo a generar redes locales de valor reduciendo las condiciones de marginación y las desigualdades de género.	El proyecto no se localiza cerca ni dentro de ningún área natural protegida, sin embargo, se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia del agua, su uso racional y las medidas que se deben considerar para evitar contaminarla. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
1.2.2.- Orientar el manejo forestal sustentable, en particular el comunitario, y las actividades del sector forestal hacia regiones prioritarias, considerando su situación de vulnerabilidad y marginación social y con pertinencia biocultural.	El proyecto no consiste en actividades de manejo forestal.
1.2.3.- Diseñar y coordinar la implementación de instrumentos para apoyar y gestionar sistemas agroecológicos, agroforestales y agrosilvopastoriles promoviendo la participación efectiva de mujeres y jóvenes.	El proyecto no consiste en actividades agroecológicas, agroforestales y agrosilvopastoriles.
1.2.4.- Impulsar el desarrollo forestal sustentable y la competitividad del sector forestal a través de la efectiva aplicación	El proyecto no consiste en actividades de manejo forestal.

del marco normativo y regulatorio y con técnicas apropiadas.	
1.2.5.- Fortalecer esquemas de aprovechamiento sustentable extractivos y no extractivos de la biodiversidad, considerando prácticas tradicionales y promoviendo la participación en términos de género, curso de vida, comunidades y pueblos indígenas y afromexicanos.	El proyecto se localiza colindante a área urbana, un sitio de aprovechamiento de roca basáltica, y la tendencia de las áreas aledañas es a urbanización y edificación de viviendas familiares, el sitio del proyecto se encuentra en descuido con presencia de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial), la intervención del proyecto será benéfica al sitio ya que será limpiado y deberá mantener óptimas condiciones para el óptimo funcionamiento del proyecto, el sitio se encuentra dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Tonalá, sin embargo, se tomarán las medidas y acciones necesarias para mantener el equilibrio ecológico del sitio. El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 1.3. Restaurar los ecosistemas, con énfasis en zonas críticas, y recuperar las especies prioritarias para la conservación con base en el mejor conocimiento científico y tradicional disponibles.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
1.3.1.- Promover la restauración productiva mediante la reconversión de tierras degradadas a sistemas agroforestales y agroecológicos, preferentemente en áreas alteradas por fenómenos naturales, especies exóticas invasoras y causas antropogénicas.	El proyecto no consiste en actividades agroecológicos, agroforestales y agrosilvopastoriles.
1.3.2.- Fomentar y difundir la investigación científica y articularla con los conocimientos tradicionales y saberes locales para fortalecer la toma de decisiones sobre restauración productiva, rehabilitación de ecosistemas y la recuperación de especies prioritarias	Por el tipo de proyecto este no contempla actividades de fomento y difusión científica, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
1.3.3.- Restaurar los ecosistemas naturales terrestres, dulceacuícolas y marinos, con énfasis en zonas críticas, para recuperar	El proyecto contempla medidas preventivas, mitigantes y/o correctivas, las cuales tiene la finalidad de evitar que el proyecto genere

los servicios ambientales que proveen mediante un enfoque interdisciplinario, integral, intersectorial, participativo y territorial de largo plazo.	impactos ambientales y contribuir con las acciones climáticas.
1.3.4.- Mejorar la calidad del agua en cauces, vasos, acuíferos y zonas costeras, con enfoque de manejo integral de cuencas, para la preservación de los ecosistemas y el bienestar de las comunidades locales.	El proyecto se localiza colindante a área urbana, un sitio de aprovechamiento de roca basáltica, y la tendencia de las áreas aledañas es a urbanización y edificación de viviendas familiares, el sitio del proyecto se encuentra en descuido con presencia de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial), la intervención del proyecto será benéfica al sitio ya que será limpiado y deberá mantener óptimas condiciones para el óptimo funcionamiento del proyecto, el sitio se encuentra dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Tonalá, sin embargo, se tomarán las medidas y acciones necesarias para mantener el equilibrio ecológico del sitio. El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar. Se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia del agua, su uso racional y las medidas que se deben considerar para evitar contaminarla.
1.3.5.-Favorecer la recuperación de especies prioritarias a través de la protección de sus poblaciones y hábitat, su reintroducción y manejo, disminución de los factores de presión y tráfico ilegal, con vigilancia y monitoreo efectivos, distribución equitativa de beneficios y corresponsabilidad social.	El proyecto contempla medidas preventivas, mitigantes y/o correctivas, las cuales tiene la finalidad de evitar que el proyecto genere impactos ambientales y contribuir con el medio ambiente. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 1.4. Promover, a través de los instrumentos de planeación territorial, un desarrollo integral, equilibrado y sustentable de los territorios que preserve los ecosistemas y sus servicios ambientales, con un enfoque biocultural y de derechos humanos.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
1.4.1.- Armonizar, junto con otras dependencias de la administración pública federal y otros órdenes de gobierno, incluyendo a las autoridades comunitarias, los instrumentos de ordenamiento territorial para promover un desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
1.4.2.- Formular y aplicar instrumentos de planeación territorial participativa, considerando las cosmovisiones culturales, étnicas, etarias y de género, que promuevan la autogestión de los recursos naturales por parte de las comunidades, respetando la autonomía y libre determinación de pueblos indígenas y afroamericanos.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
1.4.3.- Desarrollar acciones de ordenamiento territorial y ecológico para preservar las cuencas y evitar afectaciones a los acuíferos, contribuyendo a preservar los recursos hídricos del país, promoviendo los esquemas de gobernanza con participación social	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Objetivo prioritario 2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.

Estrategia prioritaria 2.1.- Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático mediante el diseño, integración e implementación de criterios de adaptación en instrumentos y herramientas para la toma de decisiones con un enfoque preventivo y de largo plazo que permita la mejora en el bienestar y calidad de vida de la población.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
2.1.1.- Coordinar e instrumentar procesos de adaptación mediante la integración y articulación de acciones intersectoriales en el territorio, priorizando la atención en municipios y, en su caso, alcaldías, de alta vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.1.2.- Integrar criterios de adaptación al cambio climático en el diseño, actualización, implementación y evaluación de instrumentos de	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con

planeación, gestión, manejo y ordenamiento ecológico del territorio en los tres órdenes de gobierno, considerando los escenarios de cambio climático y el enfoque de cuenca.	las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.1.3.- Coordinar y fortalecer la actualización y el acceso oportuno a la información para la consolidación y mejora de los protocolos y sistemas de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos, considerando las capacidades locales y la identidad cultural de la población.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.1.4.- Diseñar e implementar estrategias de restauración y conservación de ecosistemas marino-costeros que potencien la captura de carbono azul y contribuyan a proteger a la población, la infraestructura y las actividades productivas en las zonas marinas y costeras.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.1.5.- Coordinar e implementar, en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático, la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático tomando en cuenta las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional, con enfoque de género y derechos humanos.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 2.2. Diseñar, establecer y coordinar políticas e instrumentos para reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como promover y conservar sumideros de carbono, en concordancia con los compromisos nacionales e internacionales.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
2.2.1.- Concertar acciones en el sector y con otras dependencias que promuevan la transición energética con fuentes limpias, preferentemente renovables, garantizando la protección ambiental y procurando el bienestar de la población, particularmente de las comunidades más vulnerables, con enfoque de inclusión y movilidad social y económica.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.2.2.- Reducir emisiones por deforestación y degradación del suelo, impulsando el modelo de manejo integrado del territorio, instrumentos de fomento al desarrollo rural bajo en carbono y resiliente, la conservación e incremento de acervos de carbono forestal y la distribución equitativa de beneficios.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

2.2.3.- Impulsar sistemas de movilidad sustentable, públicos y privados, de bajas emisiones, eficientes, seguros, inclusivos, asequibles y accesibles, con los últimos avances tecnológicos, reconociendo patrones diferenciados de movilidad entre hombres y mujeres de distintos grupos sociales, en comunidades, ciudades y zonas metropolitanas.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.2.4.- Promover un desarrollo urbano sustentable, incluyente y compacto, de movilidad y vivienda sustentables, con manejo de residuos sólidos y aguas residuales que reduzca las emisiones de efecto invernadero y que incremente la resiliencia y la capacidad adaptativa de las ciudades y zonas metropolitanas.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.2.5.- Establecer, fortalecer y fomentar, en coordinación con dependencias de la APF, instrumentos de política y normativos para la reducción de emisiones de GyCEI en sectores estratégicos con enfoque de economía circular para cumplir las metas nacionales e internacionales de cambio climático.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 2.3. Fortalecer y alinear instrumentos de política y medios de implementación para la mitigación y adaptación al cambio climático, asegurando la acción coordinada de los tres órdenes de gobierno y la participación social.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
2.3.1.- Actualizar y fortalecer los instrumentos de la política nacional de cambio climático, así como promover su armonización a nivel estatal y municipal a fin de que den cumplimiento y aumenten la ambición de las Contribuciones Determinadas a nivel nacional.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.3.2.- Movilizar y aprovechar fuentes de financiamiento público, privado, nacional e internacional que permitan implementar acciones de mitigación y adaptación para el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.3.3.- Consolidar sistemas de información sobre cambio climático que apoyen el monitoreo, evaluación y reporte de las metas nacionales de mitigación y adaptación, e identifiquen necesidades y oportunidades de financiamiento, capacitación, transferencia de tecnología y reducción de vulnerabilidad.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

2.3.4.- Fortalecer la evaluación de la política nacional climática a fin de conocer y mejorar su eficiencia y eficacia y los avances en el combate al cambio climático.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
---	--

Estrategia prioritaria 2.4. Promover el desarrollo y fortalecimiento coordinado de capacidades institucionales de los diferentes órdenes de gobierno para su participación en la planeación, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación, así como reporte de medidas de mitigación y adaptación, con respeto a los derechos colectivos.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
2.4.1.- Promover el fortalecimiento del marco legal y la arquitectura institucional en las entidades federativas, municipios y, en su caso, alcaldías, para diseñar, implementar y evaluar acciones y medidas en materia de cambio climático.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.4.2.- Orientar y acompañar a los diferentes órdenes de gobierno en el diseño y desarrollo de instrumentos de política para la mitigación y adaptación con enfoque territorial basado en ecosistemas, visión comunitaria, Bioculturalidad y sustentabilidad.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.4.3.- Fortalecer la co-creación de capacidades locales y la transparencia de la implementación de medidas para el combate al cambio climático en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 2.5. Fomentar la educación, capacitación, investigación y comunicación en materia de cambio climático para motivar la corresponsabilidad de los distintos agentes en los esfuerzos de mitigación y adaptación, con enfoque biocultural.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
2.5.1.- Incentivar, integrar y difundir la investigación en materia de cambio climático que permita contar con la mejor información y conocimiento científico disponible para la toma de decisiones.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.5.2.- Impulsar una educación y cultura ambiental para coadyuvar a la mitigación y adaptación del cambio climático y	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la

promover modificaciones en los patrones de producción, consumo y ocupación del territorio.	disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.5.3.- Promover la generación, integración, acceso, uso e intercambio de información en materia de cambio climático, considerando el diálogo de saberes, así como los avances científicos y tecnológicos para la toma de decisiones.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.5.4.- Fomentar la participación social informada, organizada y culturalmente pertinente en el ciclo de la política pública en materia de cambio climático y ordenamiento territorial, promoviendo la intervención de mujeres, jóvenes y pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.5.5.- Mejorar la comunicación y la difusión de información sobre vulnerabilidad al cambio climático, así como las oportunidades sociales, ambientales y económicas de un desarrollo bajo en carbono y resiliente al cambio del clima.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Objetivo prioritario 3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.

Estrategia prioritaria 3.1. Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
3.1.1.- Proteger la disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos para la implementación del derecho humano al agua.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
3.1.2.- Abatir el rezago en el acceso al agua potable y al saneamiento para elevar el bienestar en los medios rural y periurbano.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
3.1.3.- Fortalecer a los organismos operadores de agua y saneamiento, a fin de asegurar servicios de calidad a la población	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para

	apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
3.1.4.- Atender los requerimientos de infraestructura hidráulica para hacer frente a las necesidades presentes y futuras.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 3.2. Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sustentable de los sectores productivos.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
3.2.1.- Aprovechar eficientemente el agua en el sector agrícola para contribuir a la seguridad alimentaria y el bienestar.	El proyecto no contempla actividades agrícolas.
3.2.2.- Fortalecer a las asociaciones de usuarios agrícolas a fin de mejorar su desempeño.	El proyecto no contempla actividades agrícolas.
3.2.3.- Apoyar y promover proyectos productivos en zonas marginadas, en particular pueblos indígenas y afroamericanos, para impulsar su desarrollo.	El proyecto no contempla actividades agrícolas.
3.2.4.- Orientar el desarrollo de los sectores industrial y de servicios a fin de mitigar su impacto en los recursos hídricos.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 3.3. Preservar la integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
3.3.1.- Conservar cuencas y acuíferos para mejorar la capacidad de provisión de servicios hidrológicos.	El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes, este afluente se encuentra en una zona con tendencia a urbanización y construcción de casas habitacionales. El proyecto se localiza colindante a área urbana, un sitio de aprovechamiento de roca basáltica, y la tendencia de las áreas aledañas es a urbanización y edificación de viviendas familiares, el sitio del proyecto se encuentra en descuido con presencia de residuos (sólidos urbanos y de manejo

	especial), la intervención del proyecto será benéfica al sitio ya que será limpiado y deberá mantener óptimas condiciones para el óptimo funcionamiento del proyecto, el sitio se encuentra dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Tonalá, sin embargo, se tomarán las medidas y acciones necesarias para mantener el equilibrio ecológico del sitio. El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
3.3.2.- Reglamentar cuencas y acuíferos con el fin de asegurar agua en cantidad y calidad para la población y reducir la sobreexplotación.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
3.3.3.- Atender las emergencias hidroecológicas para proteger la salud de la población y el ambiente.	El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes, este afluente se encuentra en una zona con tendencia a urbanización y construcción de casas habitacionales. El proyecto se localiza colindante a área urbana, un sitio de aprovechamiento de roca basáltica, y la tendencia de las áreas aledañas es a urbanización y edificación de viviendas familiares, el sitio del proyecto se encuentra en descuido con presencia de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial), la intervención del proyecto será benéfica al sitio ya que será limpiado y deberá mantener óptimas condiciones para el óptimo funcionamiento del proyecto, el sitio se encuentra dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Tonalá, sin embargo, se tomarán las medidas y acciones necesarias para mantener el equilibrio ecológico del sitio.

	El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
--	--

Objetivo prioritario 4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

Estrategia prioritaria 4.1. Gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
4.1.1.- Impulsar una gestión integral del desempeño ambiental y de monitoreo y evaluación con información de calidad, suficiente, constante y transparente para prevenir la contaminación y evitar la degradación ambiental.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
4.1.2.- Actualizar y fortalecer el marco normativo y regulatorio ambiental en materia de emisiones, descargas, residuos peligrosos y transferencia de contaminantes para prevenir, controlar, mitigar, remediar y reparar los daños ocasionados por la contaminación del aire, suelo y agua.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
4.1.3.- Promover, vigilar y verificar el cumplimiento del marco regulatorio y normativo en materia de recursos naturales, obras y actividades, incluyendo las empresariales, que puedan generar un impacto ambiental, para mantener la integridad del medio ambiente.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
4.1.4.- Fortalecer la planeación, gestión, inspección y vigilancia con enfoque de manejo del riesgo, que conserve el ambiente, mejore el desempeño de procesos, la integridad de instalaciones y salvaguarde las personas.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
4.1.5.- Reducir y controlar la contaminación para evitar el deterioro de cuerpos de agua y sus impactos en la salud, mediante	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con

el reforzamiento de la normatividad y acciones coordinadas en áreas prioritarias.	las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
---	---

Estrategia prioritaria 4.2. Fomentar el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo de bienes y servicios, a fin de reducir la extracción de recursos naturales, el uso de energía y minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
4.2.1.- Promover el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo mediante la adopción de tecnologías que permitan el uso sustentable de los recursos considerando buenas prácticas y estándares internacionales y revalorizando los sistemas de producción y consumo tradicionales.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
4.2.2.- Impulsar el uso y manejo de energías bajas en carbono y sustentables en procesos industriales, productivos, servicios públicos y residenciales.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
4.2.3.- Fomentar modalidades de producción y consumo sustentables con el fin de reducir la extracción de recursos naturales, el uso de energía, y para minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el ambiente.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
4.2.4.- Promover la economía circular con el fin de fomentar el uso eficiente de los recursos y evitar la contaminación y degradación a través de un enfoque en el ciclo de vida de bienes y servicios en las cadenas productivas.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
4.2.5.- Disminuir las externalidades negativas al medio ambiente y las afectaciones sociales mediante el fortalecimiento de la colaboración entre el sector privado y público en el desarrollo de instrumentos económicos y financieros que generen incentivos, en un marco de respeto a los derechos humanos.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Objetivo prioritario 5. Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

Estrategia prioritaria 5.1. Articular de manera efectiva la acción gubernamental con la participación equilibrada de los diferentes actores y grupos sociales para contribuir a una gestión pública, efectiva y eficiente, con enfoque territorial, de igualdad de género y de sustentabilidad.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
5.1.1.-Impulsar una planeación y gestión gubernamental que incluya la participación ciudadana y favorezca la alineación de políticas, programas públicos e incentivos de los tres órdenes de gobierno, bajo un enfoque de manejo integrado del territorio.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.1.2.- Impulsar una gestión pública integral, efectiva y democrática en materia ambiental mediante el desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales que favorezcan la articulación entre sectores y órdenes de gobierno.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.1.3.- Incorporar en el diseño, implementación y evaluación de la política pública ambiental criterios y procesos que reconozcan y favorezcan la participación plena, efectiva y equitativa de la sociedad, incluyendo grupos en situación de mayor vulnerabilidad, de colectivos y movimientos socioambientales.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.1.4.- Fomentar y fortalecer la investigación científica y los sistemas de información ambiental para la toma de decisiones, diseño, implementación, evaluación y rendición de cuentas de la política ambiental, facilitando a la ciudadanía su accesibilidad de manera sistemática, proactiva, oportuna, regular y culturalmente pertinente para las mujeres, jóvenes y población indígena y afroamericana.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.1.5.- Impulsar el cumplimiento de los compromisos ambientales internacionales y fortalecer el quehacer ambiental a través de la cooperación internacional, asegurando la participación activa de la ciudadanía.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.1.6.- Establecer y concretar acuerdos institucionales para una efectiva presencia del sector ambiental con otros sectores de gobierno y su articulación desde la escala local a la nacional, asegurando la participación ciudadana.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

5.1.7.- Promover la participación e involucramiento del sector privado en la innovación, movilización de recursos y transformación de procesos productivos, con respeto a los derechos humanos.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
---	--

Estrategia prioritaria 5.2. Impulsar procesos de relación y espacios de diálogo con respeto a las formas de organización de colectivos, grupos, comunidades y otras organizaciones para atender las problemáticas socioambientales específicas que afectan su bienestar y medios de vida.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
5.2.1.- Fortalecer y construir mecanismos, instrumentos y herramientas específicas para impulsar procesos de diálogo y construcción de acuerdos dirigidos a procurar la resolución de problemas colectivos en territorios que afecten ecosistemas, formas de vida y/o tradiciones culturales, en el marco jurídico e institucional existente.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.2.2.- Generar las capacidades institucionales para la prevención, atención, resolución y transformación positiva de conflictos socioambientales, mediante la creación y fortalecimiento de los mecanismos y protocolos existentes.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.2.3.- Promover el acceso a la justicia ambiental y la protección de defensoras y defensores ambientales y del territorio mediante marcos normativos y procedimientos administrativos efectivos, oportunos y transparentes, con enfoque de derechos humanos, igualdad de género y con pertinencia cultural.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 5.3. Impulsar la participación ciudadana abierta, inclusiva y culturalmente pertinente, en la toma de decisiones ambientales, garantizando el derecho de acceso a la información, transparencia proactiva y el pleno respeto de los derechos humanos, con perspectiva de género y etnia.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
5.3.1.- Promover la participación libre, previa, informada y activa en la toma de decisiones de la política ambiental, para que ésta responda a necesidades sociales e impulse la corresponsabilidad de los actores involucrados.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para

	apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.3.2.- Promover la participación equitativa de las mujeres, jóvenes y pueblos indígenas y afromexicanos en mecanismos de diálogo, consulta y toma de decisiones ambientales a nivel nacional, regional y local, cumpliendo los instrumentos nacionales e internacionales de derechos humanos, incluyendo el Convenio 169 de la OIT.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.3.3.- Realizar acciones de educación, difusión, capacitación e investigación en temas de género y ambiente, las cuales incidan en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, así como el acceso, uso y disfrute de beneficios del aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.3.4.- Promover la participación de mujeres y hombres, organizaciones sociales, de la sociedad civil y académicas en la administración, preservación y cultura del agua a fin de fomentar su uso sustentable.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.3.5.- Asegurar el acceso a la información ambiental pública, oportuna, verificable, inteligible, relevante y culturalmente pertinente, con apego a los esquemas de transparencia proactiva.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 5.4. Fortalecer la cultura y educación ambiental, que considere un enfoque de derechos humanos, de igualdad de género e interculturalidad, para la formación de una ciudadanía crítica que participe de forma corresponsable en la transformación hacia la sustentabilidad.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
5.4.1.- Establecer una nueva relación armónica y de convivencia respetuosa con la naturaleza mediante el impulso de una ética ambiental que considere la experiencia y los saberes de las mujeres y hombres de las comunidades indígenas y rurales del país y con perspectiva hacia las generaciones presentes y futuras.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.4.2.- Coordinar procesos formativos y de comunicación con los tres órdenes de gobierno y diferentes sectores sociales, que favorezcan modos de vida sustentables, considerando los saberes tradicionales,	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para

con base en los enfoques de igualdad de género, cultura para la paz e interculturalidad.	apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.4.3.- Contribuir a la formación de una ciudadanía ambiental crítica, informada y propositiva que participe en el ciclo de la política pública que incide en la sustentabilidad y en la reducción de desigualdades a través de la promoción de la cultura y educación ambiental con un enfoque de derechos.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.4.4.- Impulsar la transversalidad de la educación ambiental en los diferentes organismos del sector medio ambiente mediante la coordinación intra e interinstitucional, considerando un enfoque territorial, biocultural, de género y agroecológico.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

III.1.4 Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco (PEGD) 2018-2024, visión 2030

[https://plan.jalisco.gob.mx/?utm_source=MEDIOS+GENERAL&utm_campaign=0af427dc12-](https://plan.jalisco.gob.mx/?utm_source=MEDIOS+GENERAL&utm_campaign=0af427dc12-EMAIL+CAMPAIGN+2019+06+07+12+58&utm_medium=email&utm_term=0_72303473ba-0af427dc12-302002961)

[EMAIL+CAMPAIGN+2019+06+07+12+58&utm_medium=email&utm_term=0_72303473ba-0af427dc12-302002961](https://plan.jalisco.gob.mx/?utm_source=MEDIOS+GENERAL&utm_campaign=0af427dc12-EMAIL+CAMPAIGN+2019+06+07+12+58&utm_medium=email&utm_term=0_72303473ba-0af427dc12-302002961)

Entre los instrumentos de planeación se establece el PEGD Jalisco 2018-2024, visión 2030 como el de más alto rango. En éste se han integrado dos instrumentos del sistema estatal de planeación: los planes sectoriales y los programas sectoriales, además de anticiparse los planes de desarrollo regional, mismos que para esta edición consideran una integración a partir de potencialidades socioeconómicas, elementos identitarios o problemáticas comunes, más allá de la regionalización administrativa. Así pues, el PEGD Jalisco 2018-2024, visión 2030, está contenido por cinco planes sectoriales que corresponden a cinco ejes temáticos, a saber: Seguridad, justicia y estado de derecho; Desarrollo social; Desarrollo económico; Desarrollo sostenible del territorio, y Gobierno efectivo e integridad pública.

A su vez, estos cinco planes sectoriales se rigen por 36 temáticas sectoriales que corresponden a los programas sectoriales referidos por el Sistema Estatal de Planeación Participativa. En adición y como lo considera la normatividad, existen seis programas transversales o temáticas transversales y cuatro programas especiales o temáticas especiales. Los programas transversales son: Derechos Humanos; Gobernanza para el desarrollo; Cultura de paz; Cambio climático, y Corrupción e impunidad. En tanto que los programas especiales o temáticas especiales incluyen: Feminicidios; Personas desaparecidas; Desarrollo integral de las niñas, los niños y adolescentes, y Recuperación integral del Río Santiago.



Sistema Estatal de Planeación Participativa



El Sistema Estatal de Planeación también considera la obligatoriedad para que los municipios integren o actualicen su propio instrumento de planeación, los planes municipales de desarrollo, con las metodologías compartidas por la Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana. El plan estatal está integrado por los objetivos, metas e indicadores que coadyuvarán al desarrollo integral del estado, sus regiones y sectores a corto, mediano y largo plazo. Por mandato normativo establece proyectos estratégicos y prioridades derivadas de los insumos provenientes del análisis de gabinete, la consulta ciudadana y las mesas de trabajo establecidas por los consejos ciudadanos, incorporando los objetivos de desarrollo de carácter global y considerando el contexto nacional de desarrollo. Si bien el PEGD Jalisco 2018-2024, visión 2030 contempla los objetivos estratégicos y las metas a mediano y largo plazo, el Sistema Estatal de Planeación Participativa incluye instrumentos de planeación a mediano y corto plazo derivados de él, así como de instrumentos de planeación de dimensiones orgánico-administrativas articuladas para lograr el cumplimiento de sus objetivos y metas.

Figura 4.2. Modelo conceptual de la Estrategia Estatal de Monitoreo y Evaluación del Gobierno de Jalisco



Fuente: elaborado por la Dirección General de Planeación y Evaluación Participativa de la Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana (2019).

Apartado estratégico: objetivos, metas y proyectos estratégicos

6.1 Seguridad, justicia y estado de derecho Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos Gobernabilidad Seguridad Prevención social del delito Procuración de justicia Impartición de justicia Reinserción social Protección civil	6.2 Desarrollo social Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos Pobreza y desigualdad Educación Protección a la salud Grupos prioritarios Cultura Deporte y activación física Acceso a la justicia para todos
6.3 Desarrollo económico Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos Desarrollo rural Industria Energía Comercio y servicios Turismo Competencias y capacidades del capital humano Ciencia y tecnología Innovación Financiamiento para el desarrollo	6.4 Desarrollo sostenible del territorio Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos Desarrollo metropolitano Gestión integral del agua Infraestructura para el desarrollo Desarrollo integral de movilidad Protección y gestión ambiental Gestión de ecosistemas y biodiversidad Gobernanza territorial y desarrollo regional Procuración de la justicia ambiental
6.5 Gobierno efectivo e integridad pública Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos Hacienda pública	6.6 Temáticas transversales Proyectos estratégicos Derechos humanos Igualdad de género

Administración pública Innovación gubernamental Acceso a la información, transparencia y protección de datos personales Política de integridad y control interno	Gobernanza para el desarrollo Cultura de paz Cambio climático Corrupción e impunidad
6.7 Temáticas especiales Proyectos estratégicos Femicidios Personas desaparecidas Desarrollo integral de las niñas, los niños y adolescentes Recuperación integral del Río Santiago	

EJE	TEMÁTICA (DE1):	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	Temática (SJ7): Protección civil	
6.1 Seguridad, justicia y estado de derecho	SJ7.1. Aumentar la cultura de protección civil fortaleciendo los mecanismos de capacitación concientización ciudadana.	El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes, este afluente se encuentra en una zona con tendencia a urbanización y construcción de casas habitacionales e industria El proyecto se localiza colindante a área urbana, un sitio de aprovechamiento de roca basáltica, y la tendencia de las áreas aledañas es a urbanización y edificación de viviendas familiares, el sitio del proyecto se encuentra en descuido con presencia de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial), la intervención del proyecto será benéfica al sitio ya que será limpiado y deberá mantener óptimas condiciones para el óptimo funcionamiento del proyecto, el sitio se encuentra dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Tonalá, sin embargo, se tomarán las medidas y acciones necesarias para mantener el equilibrio ecológico del sitio. El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para

		su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
	SJ7.2. Fortalecer las unidades municipales de protección civil para incrementar la eficacia de reacción inmediata ante los fenómenos inciertos.	Es acción gubernamental
	SJ7.3. Fortalecer la reglamentación jurídica con la clarificación del marco de castigos y sanciones para incentivar el cumplimiento de las normas relativas a la protección civil	Acción gubernamental en la reglamentación se participará en las consultas y en su aplicación
	SJ7.4. Impulsar el desarrollo profesional con la implementación del servicio civil de carrera	Es acción gubernamental
	SJ7.5. Mejorar y difundir los protocolos de prevención.	Es acción gubernamental
	SJ7.6. Reforzar las áreas de protección civil para que cuenten con el personal operativo suficiente	Es acción gubernamental
	SJ7.7. Combatir el fenómeno socio-organizativo como generador de problemática social	Es acción gubernamental
6.2 Desarrollo social	Temática (DS1): Pobreza y desigualdad	
	DS1.1. Fortalecer globalmente el Sistema de Asistencia Social del Estado para asegurar su capacidad de atención a los derechos sociales de la población en Jalisco.	Es acción gubernamental
	DS1.2. Reducir el rezago educativo en los grupos poblaciones de 3 a 15 años, de 16 a 29 años y de 30 en adelante, con énfasis en personas con discapacidad, de pueblos originarios y de comunidades con altos niveles de marginación.	Es acción gubernamental
	DS1.3. Garantizar cuidados integrales y alimentación durante los primeros mil días de vida de las niñas y niños.	Es acción gubernamental
	DS1.4. Impulsar el bienestar social mediante la mejora en la calidad y los espacios de la vivienda, con materiales duraderos y sustentables	Es acción gubernamental

DS1.5. Garantizar el acceso a una vida digna y al cuidado en las personas adultas mayores.	Es acción gubernamental
DS1.6. Garantizar el acceso a la alimentación mediante la seguridad y asistencia alimentaria, en sus tres niveles básicos: severa, moderada y leve, con las prioridades de niñas, niñas y adolescentes; mujeres embarazadas y en periodo de lactancia, personas adultas mayores y poblaciones de localidades de muy alta marginación.	Es acción gubernamental
Temática (DS2): Educación	
DS2.1. Mejorar y aumentar la infraestructura y el equipamiento de las escuelas a fin de contar con espacios inclusivos que propicien ambientes idóneos de enseñanza-aprendizaje, así como el uso de la tecnología como una herramienta de construcción de aprendizajes innovadores y que cierren las brechas de género en materia digital, científica y tecnológica	Es acción gubernamental
DS2.2. Simplificar los procesos administrativos a través de una reingeniería de sistemas y herramientas tecnológicas que favorezcan la optimización de los recursos humanos, materiales y financieros; con el propósito de reducir la demanda de requerimientos innecesarios a las instituciones educativas.	Es acción gubernamental
DS2.3. Fortalecer el perfil profesional del personal directivo, docente y de apoyo en las áreas académica, tecnológica, de gestión y de habilidades blandas para invar en procesos de enseñanza-aprendizaje.	Es acción gubernamental
DS2.4. Impulsar la vinculación, articulación y corresponsabilidad entre los niveles educativos, instancias gubernamentales y otros sectores de la sociedad para fortalecer el desarrollo educativo mediante proyectos innovadores que incluyen la atención a grupos prioritarios.	Es acción gubernamental
DS2.5. Instrumentar estrategias de educación en salud sexual y reproductiva orientadas a dotar a niñas, niños, adolescentes y jóvenes	Es acción gubernamental

	de conocimientos sobre sus derechos sexuales como la base de estilos de vida sostenibles y abonar a reducir la violencia sexual y el embarazo en niñas y adolescentes.	
	DS2.6. Aumentar la cobertura de la Educación superior en pertinencia a las necesidades del desarrollo social y la Desarrollo social 103 innovador que aumente eficiencia terminal de la educación superior y la tasa de absorción de la educación media superior a la educación superior. vocación económica de las regiones de Jalisco.	Es acción gubernamental
	DS2.7. Diversificar la oferta académica y las modalidades de estudio bajo un enfoque	Es acción gubernamental
6.3 Desarrollo económico	Temática (DE1): Desarrollo rural	
	DE1.1. Ampliar, rehabilitar y modernizar la infraestructura rural productiva.	Es acción gubernamental
	DE1.2. Desarrollar las capacidades productivas, de gestión y la asistencia técnica para los productores del campo, fortaleciendo el acceso e igualdad de oportunidades para las mujeres.	Es acción gubernamental, los productores participaran en los programas y acciones que se adapten a su trabajo
	DE1.3. Incrementar el valor agregado y la comercialización de los productos del sector primario	Es acción gubernamental
	DE1.4. Mejorar la sanidad e inocuidad de los productos agropecuarios.	No tiene relación con la actividad
	DE1.5. Promover los sistemas y prácticas de producción agropecuaria sustentables.	No tiene relación con la actividad
	DE1.6. incrementar la innovación y tecnificación de los procesos que eleven la productividad del campo	No tiene relación con la actividad
	Financiamiento para el desarrollo	
	DE9.1. Fomentar que existan más y mejores empresas (micro, pequeñas y medianas), formales, productivas, capacitadas, competitivas e igualitarias.	No tiene relación con la actividad
	DE9.2. Fortalecer el sistema financiero existente, dándole amplitud y profundidad con un enfoque sectorial, regional, de igualdad de género entre mujeres y hombres, e incluyente, estructurando programas Desarrollo	No tiene relación con la actividad

	económico 147 de financiamiento (crédito, garantías y capital) que permitan multiplicar los recursos disponibles, con la participación de fondos e instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales.	
	DE9.3. Estructurar fondos de capital para atraer inversión privada nacional y extranjera a Jalisco, y fondos de inversión para financiar proyectos estratégicos y de infraestructura con capital público y privado.	No tiene relación con la actividad, el fondeo actual es con recursos propios.
	DE9.4. Generar información útil sobre el emprendimiento, la actividad de las empresas y la equidad de género, para definir, alinear y enfocar las políticas públicas que fomenten la inversión productiva y el crecimiento económico	Es una acción gubernamental
6.4 Desarrollo sostenible del territorio	(DT2): Gestión integral del agua	
	DT2.1. Disminución de la degradación de suelos y bosques como parte de la gestión integral de cuencas.	El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes, este afluente se encuentra en una zona con tendencia a urbanización y construcción de casas habitacionales. El proyecto se localiza colindante a área urbana, un sitio de aprovechamiento de roca basáltica, y la tendencia de las áreas aledañas es a urbanización y edificación de viviendas familiares, el sitio del proyecto se encuentra en descuido con presencia de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial), la intervención del proyecto será benéfica al sitio ya que será limpiado y deberá mantener óptimas condiciones para el óptimo funcionamiento del proyecto, el sitio se encuentra dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Tonalá, sin embargo, se tomarán las medidas y acciones necesarias para

		mantener el equilibrio ecológico del sitio. El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
	DT2.2. Disminución de la contaminación en aguas superficiales y subterráneas por aguas residuales de origen doméstico, industrial y otros procesos productivos	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.3. Incrementar el volumen y la reutilización de las aguas tratadas.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.4. Reducción significativa en el desperdicio del agua, a través de un esquema de concientización que modifique los patrones de consumo	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.5. Incremento en la captación del agua	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.6. Cobertura ampliada del acceso al agua con un servicio integral y de calidad	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.7. Protección de ecosistemas prioritarios, como humedales y ríos	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.8. Información, políticas y acciones sistematizadas para el manejo de aguas subterráneas	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.9. Esquema activo de incentivos y penalidades que reflejen el uso y valor del agua	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.10. Consolidación de resiliencia hídrica, a través de la diversificación de fuentes de abastecimiento, el uso eficiente del agua y los límites del desarrollo en función de la disponibilidad	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.11. Construcción de infraestructura sensible al agua que genera resiliencia ante fenómenos hidrometeorológicos extremos y los efectos del cambio climático	El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes, este

		afluente se encuentra en una zona con tendencia a urbanización y construcción de casas habitacionales. El proyecto se localiza colindante a área urbana, un sitio de aprovechamiento de roca basáltica, y la tendencia de las áreas aledañas es a urbanización y edificación de viviendas familiares, el sitio del proyecto se encuentra en descuido con presencia de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial), la intervención del proyecto será benéfica al sitio ya que será limpiado y deberá mantener óptimas condiciones para el óptimo funcionamiento del proyecto, el sitio se encuentra dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Tonalá, sin embargo, se tomarán las medidas y acciones necesarias para mantener el equilibrio ecológico del sitio. El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
	DT2.12. Favorecer la implementación de sistemas de riego de agua segura, a través de métodos sustentables	Es una acción gubernamental, estado municipio
	Temática (DT3): Infraestructura para el desarrollo	
	DT3.1. Red de carreteras y caminos ampliada y modernizada en el Estado, con criterios de sostenibilidad.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT3.2. Infraestructura educativa y de salud con espacios equipados, accesibles y funcionales.	Es una acción gubernamental, estado municipio

DT3.3. Infraestructura de redes y telecomunicaciones consolidadas, así como impulsar el acceso de internet en el estado.	Es una acción gubernamental
DT3.4. Espacios públicos incluyentes, considerando las necesidades de seguridad y accesibilidad de las niñas, niños, mujeres y adultos mayores.	Es una acción gubernamental, estado municipio
DT3.5. Mejora sustantiva en las condiciones de habitabilidad en el Estado.	Es una acción gubernamental, estado municipio
Temática (DT5): Protección y gestión ambiental	
DT5.1. Implementar un modelo de gestión integral de los residuos que reduzca su generación, optimice su separación y valoración, fortalezca la economía circular, incremente la participación ciudadana y mitigue los efectos sobre los ecosistemas, la salud pública y las emisiones de GyCEI.	Es una acción gubernamental, estado municipio
DT5.2. Generar información oportuna e integral para la toma de decisiones, transparencia y comunicación a la población relativa a la calidad del aire y la salud ambiental.	Es una acción gubernamental, estado municipio
DT5.3. Fortalecer esquemas para la implementación de la economía circular en los procesos productivos a través de mecanismos de responsabilidad social corporativa, de ecología industrial y de certificación por cumplimiento ambiental.	Es una acción gubernamental, estado municipio
DT5.4. Regular y reducir los impactos ambientales generados por efluentes contaminantes, residuos sólidos urbanos y de manejo especial y emisiones contaminantes y de GyCEI, tanto de fuentes móviles, como fijas.	Es una acción gubernamental, estado municipio
Temática (DT6): Gestión de ecosistemas y biodiversidad	
DT6.1. Desarrollar capacidades y promover la participación de dueños, poseedores y usuarios que inciden en el manejo integral del territorio.	Es una acción gubernamental, estado municipio
DT6.2. Reducir las tasas de deforestación y degradación forestal a través de la transversalidad de políticas con el sector agropecuario y la implementación	Es una acción gubernamental, estado municipio

	de los instrumentos de desarrollo forestal sustentable, en el marco de la estrategia estatal de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+).	
	DT6.3. Incrementar la superficie bajo esquemas de conservación con enfoque de conectividad biológica y gestión sustentable del territorio.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT6.4. Elaborar e implementar la Estrategia Estatal de Manejo del Fuego en el contexto de Cambio Climático	Es una acción gubernamental, estado municipio federación
	DT6.5. Desarrollar e implementar una política pública para la gestión sustentable de humedales y manglares.	Es una acción gubernamental, estado municipio federación
	DT6.6. Implementar la Estrategia Estatal de Biodiversidad	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT6.7. Desarrollar instrumentos económicos y financieros para la compensación por la prestación de servicios ambientales	Son acciones gubernamentales
	DT6.8. incrementar la productividad y la producción del paisaje forestal en el estado de Jalisco, con la participación de los actores clave vinculados a los sectores productivos que inciden en el territorio	Son acciones gubernamentales
Temática (DT7): Gobernanza territorial y desarrollo regional		
	DT7.1. Actualizar los instrumentos de Ordenamiento Territorial en la totalidad de los municipios de Jalisco.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT7.2. Fortalecer a las Juntas Intermunicipales para la gestión del medio ambiente, así como otras instancias y sectores que intervienen en la instrumentación de los programas vinculados a la gestión ambiental y el manejo integrado del territorio, con la activa participación de la sociedad.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT7.3. Regular y evaluar los procesos que generan cambio de uso de suelo hacia usos agropecuario, industrial y urbano.	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	DT7.4. Impulsar la educación y cultura para la sustentabilidad enfocada al conocimiento, así como al entendimiento del territorio y su capital natural.	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación

	DT7.5. Diseñar la estrategia estatal de planeación urbana y vivienda asequible y sustentable.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT7.6. Instrumentar una metodología para la integración y vinculación de los instrumentos de ordenamiento ecológico, territorial y de desarrollo urbano.	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	DT7.7. Incrementar los beneficios de comunidades locales alrededor de proyectos de desarrollo económico, manteniendo los servicios ambientales.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT7.8. Implementar plataformas de Big Data, Internet de las Cosas y Tecnologías de la información y Comunicación (TIC's) para el acceso abierto y participación ciudadana en plataformas de gobernanza territorial y desarrollo regional.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT7.9. Identificar y atender conflictos socioambientales emergentes a través de espacios de gobernanza que propicien el diálogo entre los actores.	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
6.6 Temáticas transversales	Gobernanza para el desarrollo	
	TTC1. Mejorar los procesos de planeación, monitoreo y evaluación de los planes y políticas públicas mediante el ejercicio de mecanismos de consulta, diálogo y cocreación entre gobierno y ciudadanía desde una perspectiva basada en los derechos humanos y la igualdad de género.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	TTC2. Proporcionar a través de redes virtuales y presenciales de gobernanza, información clara, abierta y oportuna sobre los planes, programas y acciones del gobierno.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	TTC3. Socializar los mecanismos de planeación y participación ciudadana, además de capacitar a la ciudadanía para que pueda ejecutarlos con el fin de incidir en los procesos de toma de decisiones.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	TTC4. Implementar una cultura organizacional basada en procesos de gobernanza: diálogo, colaboración y construcción conjunta, en las instituciones públicas y organizaciones ciudadanas, a través de	Es una acción gubernamental, estado municipio

	capacitaciones tanto a servidores públicos como a ciudadanía en general garantizando el acceso paritario de mujeres y hombres a la participación ciudadana.	
Cambio climático		
	E1. Revertir las trayectorias inerciales de las emisiones de GyCEI consistentes con escenarios para un máximo de calentamiento de 1.5 grados Celsius a nivel global, transitando al desarrollo bajo en carbono y aumentando los reservorios de carbono	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE2. Fortalecer las capacidades locales ante los escenarios de cambio climático, mediante la educación e innovación social y tecnológica, así como reducir el riesgo y problemas a la salud	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE3. Ser un referente nacional e internacional en materia de acción climática mediante la consolidación de alianzas estratégicas a nivel local, nacional e internacional, aportando a las NDC y demás acuerdos internacionales	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE4. Reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de la sociedad, los ecosistemas, la infraestructura, los sistemas productivos y las ciudades ante los efectos del cambio climático	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE5. Transitar a una economía circular y baja en carbono en los sistemas productivos y de servicios (ganadería, agricultura, minería, industria, turismo) y en los patrones de consumo, bajo esquemas de innovación tecnológica y social	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE6. Incrementar la producción de energías renovables, así como la movilidad y vivienda sustentable	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE7. Diseñar e implementar esquemas de incentivos fiscales verdes y mercados de carbono.	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE8. Consolidar la coordinación intersectorial, la colaboración intergubernamental y los espacios de acción ciudadana en la agenda de acción climática.	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE9. Impulsar una política transversal de adaptación ante el cambio	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación

	climático basada en ecosistemas y la gestión integral del agua.	
--	---	--

III.1.5 Plan Regional de Desarrollo 2030 Región Centro 12 Centro

Indicadores de Calidad Ambiental

Agua

Como principal problema se concluye que todos los municipios de la región detectan "Contaminación de cuerpos de agua superficiales por descarga de aguas residuales sin tratamiento". El Río Santiago es el de mayor contaminación ocasionada por descargas residuales municipales e industriales. Otros puntos de descargas son en Zapopan Arroyo Tortugas, Río Blanco, Cuenca del Ahogado Arroyo Seco, Canal Las Pintas, Arroyo Nueva España, En Tlaquepaque; Arroyo San Sebastianito. Presa Las Pintas, El Órgano, El Chicharrón, Las Rucias, El Cajón.

Vinculación con el proyecto:

El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes, este afluente se encuentra en una zona con tendencia a urbanización y construcción de casas habitacionales. El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes

Suelo

13 de los 14 Municipios que conforman la región identifican un problema de crecimiento de asentamientos humanos que afectan al recurso suelo en Toluquilla, Valle de Atemajac, Barranca del Río Santiago, La Primavera y Santa Fe, entre otros.

Además el 85% de los municipios reportan Erosión hídrica por pérdida de cobertura vegetal (desmonte) y por el desarrollo de Agricultura y Ganadería en el Valle de Tesistán y barranca del río Santiago. Bosque la primavera y sierra de Tesistán.

10 de los municipios encuestados se presentó "Contaminación de suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos municipales (basura y lixiviados)".

Vinculación con el proyecto:

El objetivo del proyecto es instalar un emisor de aguas pluviales procedentes de la planta de bebidas Arca continental y para su descarga en el arroyo sin nombre sin contaminantes, este afluente se encuentra en una zona con tendencia a urbanización y construcción de casas habitacionales.

Vegetación

El mayor problema en la región para el recurso vegetación se da por Crecimiento de asentamientos humanos, por incendios, así como por ganadería (Sobrepastoreo) y agricultura. Algunos lugares son; Bosque La Primavera, Barranca Río Santiago, Sierra de San Esteban, Sierra de Tesistán.

Vinculación con el proyecto:

El proyecto no considera el derribo de vegetación forestal para realizarlo, el proyecto se encuentra en una zona urbana.

Atmósfera

En la región se presenta para 78% de los municipios, contaminación a la atmósfera por quema de residuos sólidos por particulares en zonas habitacionales, aunado a la quema de basura en rellenos sanitarios, quemas agrícolas e incendios forestales.

Cabe aclarar que la Zona Metropolitana de Guadalajara tiene problemas de Contaminación a la Atmósfera por Industria, automotores y partículas que son arrastradas de zonas rurales, donde su concentración representa un riesgo a la salud. La zona de Miravalle es la que mayor problema reporta para partículas menores a 10 micrones (Pm10).

Vinculación con el proyecto:

Quedará estrictamente prohibido la quema de basura.

Fauna

Cabe aclarar que sobre los recursos Fauna también representan problema ambiental significativo;

La mayor presión para el recurso fauna lo definimos como "Crecimiento de asentamientos humano e infraestructura carretera", lo cual se manifiesta en el 92% de los municipios.

Asimismo, la deforestación y los incendios forestales se enumeran como elemento de presión para la fauna en 12 y 10 municipios de la región respectivamente.

El Diagnóstico Ambiental establece la información base para atender la problemática ambiental presente en La Región, mediante la vinculación permanente de los tres órdenes de gobierno, en conjunto con todos los sectores sociales.

Vinculación con el proyecto:

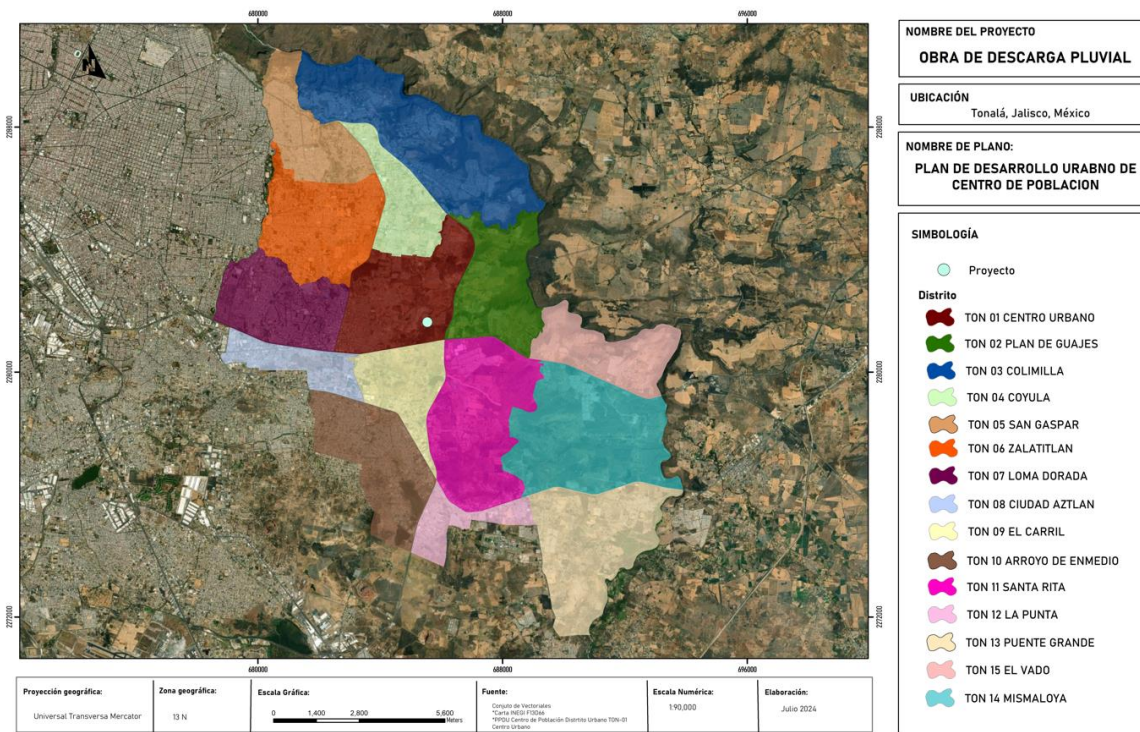
El proyecto se encuentra en una zona urbana, sin embargo, se tienen contempladas medidas preventivas y/o de mitigación en caso de encontrarse con algún ejemplar de fauna silvestre.

III.1.6 Plan De Desarrollo Urbano De Centro De Población Distrito Urbano TON-01 "CENTRO URBANO"

El municipio de Tonalá forma parte de la Área Metropolitana de Guadalajara AMG (integrada por los municipios de; Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan, Tlajomulco de Zúñiga, El salto, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos), la cual ubica en la Región 12 Centro del Estado de Jalisco.

Tonalá se localiza al extremo noreste de la AMG, colinda al Norte y Este con el municipio de Zapotlanejo, al Sur con el municipio de Juanacatlán y al Oeste con los municipios de El Salto, Tlaquepaque y Guadalajara, y de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Tonalá es integrado por 15 distritos en la totalidad de su territorio, el **Distrito Urbano TON-01 CENTRO URBANO**, se localiza al centro del municipio, colindando al Norte con el Distrito TON-04 COYULA, al Este con el Distrito TON-02 PLAN DE GUAJES, al Sur con el Distrito TON-09 EL CARRIL y al Oeste con el Distrito TON-07 LOMA DORADA.

Delimitación del Área de Aplicación



El Distrito Urbano TON-01 CENTRO URBANO, conforma la unidad territorial distrital con una superficie aproximada de 1179-42-65 hectáreas, que corresponden a su área de Estudio de Aplicación y de Centro de Población. El polígono que delimita su área de Estudio de Aplicación y de Centro de Población, se determina de acuerdo a las Normas Técnicas para Levantamientos Geodésicos Horizontales, referidos al marco de referencia terrestre internacional (ITRF) del servicio internacional de rotación de la tierra (IERS) para el año de 1992 y que se denomina para México ITRF 92. Publicados en el Diario Oficial de la Federación el 1 de abril de 1985 y sus reformas publicadas en el mismo Diario el 27 de abril de 1998, que corresponden a los vértices georeferenciados en los distritos de todo el municipio de Tonalá. Quedando contenida y delimitada por el siguiente polígono:

SUPERFICIE: 11'794,265.8098 M2			
VERTICE	m.E.	m.N.	DISTANCIA (ML)
1	683729.6238	2284044.3172	1918.3112
2	685572.4429	2283547.4756	1886.4875
3	686249.8440	2285179.6596	4636.5145
4	686097.6908	2281090.6801	3666.4870

El origen del polígono se localiza en el vértice 1 que se ubica en la intersección del anillo periférico norte con el límite de propiedad de la subestación Guadalajara oriente (CFE), con rumbo al sureste siguiendo por las líneas de alta tensión hasta encontrar el vértice 2 en una distancia de 1918.3112m, cambiando el rumbo en dirección norte en línea quebrada

con una distancia de 1886.4875 hasta encontrar el vértice 3; cambiando el rumbo en línea curva con una distancia de 3666.487 hacia el sur hasta encontrar el vértice 4, localizado en el cruce con la autopista a Zapotlanejo; del vértice 4, el límite del área de estudio toma un rumbo hacia el este por la misma autopista en una longitud de 3666.4870m hasta encontrarse con el vértice 5 localizado en la intersección de la autopista con la calle Tonaltecas; del vértice 5 el límite del polígono cierra hasta volverse a encontrar con el vértice 1 en dirección norte con una distancia de 3746.598m ajustándose a la forma del trazo del periférico norte.

Infraestructura

Drenaje El servicio de Drenaje Sanitario esta conformado de una red con pozos de visita que desembocan a una planta de tratamiento en los casos de los fraccionamientos Villas del Cortijo y Paseos de la Cañada , vertiendo el agua tratada a un escurrimiento localizado al norte de los desarrollos antes mencionados, el resto de los fraccionamientos localizados dentro de los limites del área de aplicación cuentan también con una red con pozos de visita, pero estos vierten directamente los residuos al escurrimiento sin previo tratamiento a excepción de la localidad sin nombre ubicada al Nor-Poniente del fraccionamiento Villas del Cortijo ya que ahí no hay red con pozos se, descarga directo de las instalaciones de las casas ahí localizadas.

Síntesis de las Características del Medio Físico Transformado

Las condiciones generales en las que se encuentra el medio físico transformado del Distrito TON-02 demuestran que hay el potencial suficiente para integrar las zonas urbanas y las naturales, ya que la dotación de la infraestructura necesaria para desarrollos urbanos ya existe, y podría ser utilizada también para dar servicio a las zonas agropecuarias que se encuentran dentro de los límites del área de aplicación. Aunque también es importante mencionar que hay sitios en los que es necesario implementar acciones de mejoramiento urbano, ya que se muestran en condiciones deplorables debido a diversas patologías, como las descargas de drenaje a cielo abierto que son un riesgo para los pobladores puesto que representan un evidente foco de infección, o las zonas que no están cubiertas con el servicio de alumbrado público, ya que estas son rutas de circulación obligada para los habitantes. A grandes rasgos se percibe que en este distrito hay capacidad de desarrollo, pero está condicionada a las acciones de mejoramiento urbano.

Vinculación con el proyecto:

El proyecto se ajusta, es parte integral complementaria de las obras y políticas de desarrollo del plan de desarrollo urbano del municipio, el cual considera la obtención de servicios básicos como lo es el drenaje para conducir aguas residuales a las plantas tratadoras de aguas residuales y evitar la contaminación de los cauces.

III.2. Ordenamientos Territoriales

III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

La zona del proyecto se encuentra regulada por el Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) publicado en el DOF el 7 de septiembre de 2012, se lo vinculó de la siguiente manera:

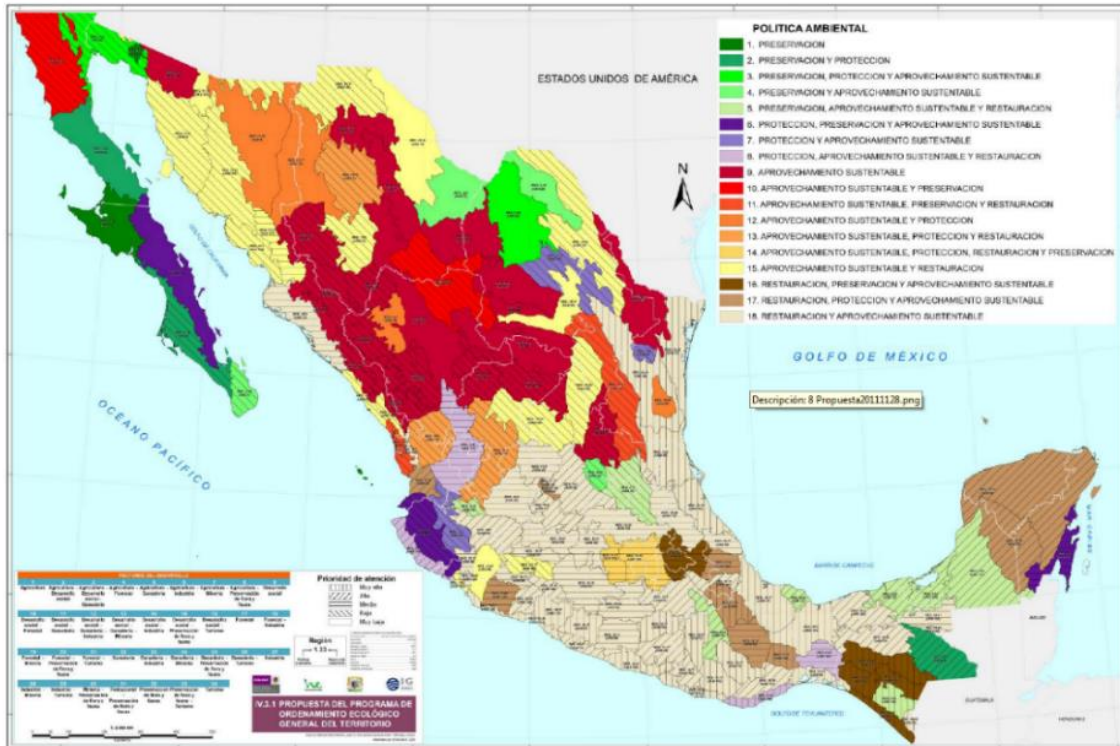


Figura. Mapa propuesto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

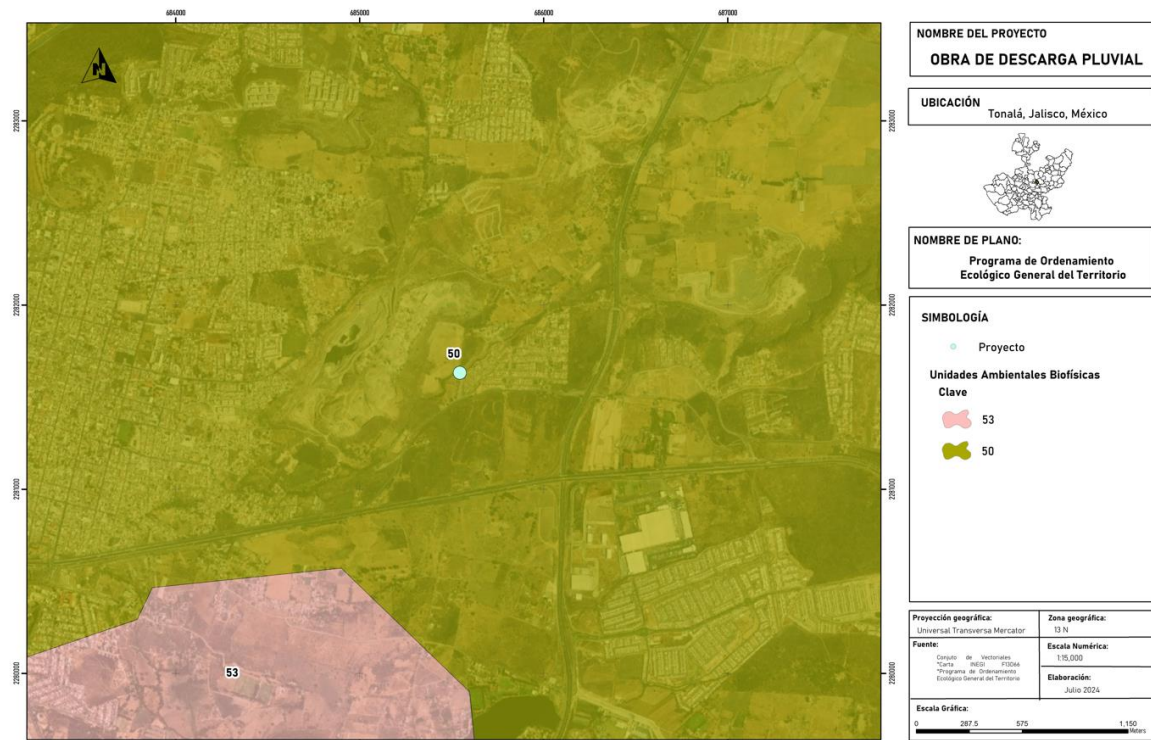


Figura. Unidad Ambiental Biofísica en la que se localiza el proyecto.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012) tiene como objetivo cardinal, minimizar los conflictos ambientales derivados del uso del territorio y de sus recursos naturales, a través de una correcta y equilibrada planificación territorial.

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El POEGT está integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Se delimitaron 145 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), el presente proyecto se encuentra localizado dentro de la REGIÓN ECOLÓGICA: 5.10, se encuentra la UAB 50. Sierras y Piedemontes de Guadalajara, las políticas ambiental y estrategias que deberán llevarse para dicha zona, por ser aplicables al Proyecto se presentan en la siguiente tabla.

Tabla. - Política Ambiental y estrategias aplicables UAB 50.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
50	Desarrollo Social Forestal	Ganadería Industria	Minería	Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 50		
Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
Grupo I.	Estrategias sectoriales	Vinculación con el Proyecto
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El Proyecto trata de una obra hidráulica emisor de aguas pluviales y construcción de descarga en una zona federal. No afecta son aguas pluviales
	2. Recuperación de especies en riesgo.	El proyecto se encuentra en la zona urbana de Tonalá, no se encontraron especies en riesgo
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se encuentra en la zona urbana de Tonalá, la flora y fauna del sitio es casi nula y la que se encuentra es domestica
B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto no consiste en actividades agrícolas ni pecuarias
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	El proyecto no consiste en actividades agrícolas ni pecuarias
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El proyecto no consiste en actividades de aprovechamiento forestal
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto se encuentra en la zona urbana de Tonalá.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto se encuentra en la zona urbana de Tonalá.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto no consiste en actividades agrícolas ni pecuarias
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no consiste en actividades de aprovechamiento forestal ni agrícolas
E) Aprovechamiento sustentable de	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al	Esta actividad le corresponde al sector gubernamental

recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto no consiste en actividades mineras
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil vestido, cuero calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	El proyecto no consiste en actividades industriales
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	El proyecto no consiste en actividades industriales
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El Proyecto trata de una obra hidráulica (colector) en una zona federal para conducir las aguas residuales a una planta tratadora de aguas residuales, para las futuras viviendas que se ubiquen en los alrededores
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil	Esta actividad es de carácter gubernamental
	26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	Esta actividad es de carácter gubernamental
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El Proyecto trata de una obra hidráulica (colector) en una zona federal para conducir las aguas residuales a una planta tratadora de aguas residuales, para las futuras viviendas que se ubiquen en los alrededores
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto solo consiste en crear la infraestructura del alcantarillado vial
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Esta actividad es de carácter gubernamental
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras,	El Proyecto trata de una obra hidráulica (colector) en una zona federal para conducir las aguas residuales a una planta tratadora

	competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	de aguas residuales, para las futuras viviendas que se ubiquen en los alrededores
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El proyecto se encuentra en una zona urbana en la cual existe un Plan Parcial de Desarrollo y ordenamiento ecológico local
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Esta actividad es de carácter gubernamental
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto no se encuentra en un núcleo agrario
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Esta actividad es de carácter gubernamental
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Esta actividad es de carácter gubernamental
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Esta actividad es de carácter gubernamental
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Esta actividad es de carácter gubernamental
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		

A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto no se encuentra en una zona rural
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Esta actividad es de carácter gubernamental
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Esta actividad es de carácter gubernamental

III.2.2 Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco

El Ordenamiento Ecológico es el instrumento de la Política Ambiental cuyo objetivo es inducir y regular el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos (LGEEPA, 1996), como base de la Política de Desarrollo Regional, donde se integren procesos de planeación participativa, con el fin de lograr la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, minimizando su deterioro a través de la selección de sistemas productivos adecuados; en un marco de equidad y justicia social.

El Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco busca armonizar el desarrollo social y económico con la integridad y estabilidad de los ecosistemas, bajo un plan socialmente concertado, donde se contemple un modelo de uso del suelo que regule y promueva las actividades productivas con un manejo racional de los recursos mediante un instrumento que permita tener una visión integral de las estructuras y procesos que definen la dinámica territorial, a fin de resolver, prevenir y minimizar conflictos ambientales.

El proyecto se encuentra ubicado en la Región 12 "Centro" de acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el 28 de julio de 2001, modificación del 27 de Julio de 2006, y modificación el 20 de julio del 2010, por la Secretario de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **Ah4 136 C** la cual corresponden los siguientes usos, políticas y criterios:

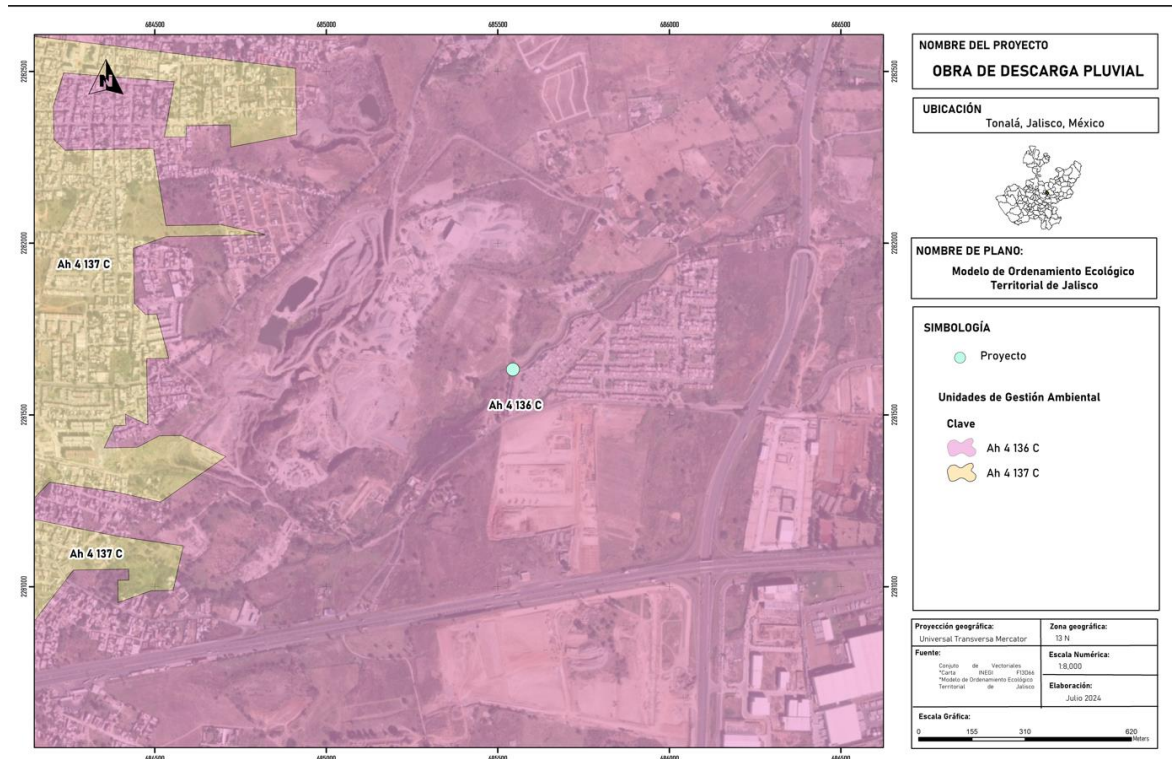


Figura. Ubicación del proyecto con respecto a la Unidad de Gestión Ambiental del Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Jalisco

Unidad de Gestión Ambiental Ah4 136 C

UGA	Clave de Uso Predominante	Nivel de Fragilidad	Numero de UGA	Política de territorio	Uso del suelo predominante	Uso compatible	Uso condicionado	Criterios
Ah 136 C	Ah	4 Alta	136	C Conservación	Asentamiento Humanos		Agricultura Flora y Fauna Minería	Ah 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 32 Ag 5, 11, 12, 25, 26, Ff 17 If 15 An 6, 18 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 18, 20 If 5, 8, 9, 21, 22 P 20

Del análisis de las UGAs **Ah4 136** en vinculación con el proyecto se tiene que:

- Que en las UGAs en las que se ubica el proyecto, no se establece ningún uso incompatible para las actividades de este.
- Que no existe ningún criterio que restrinja o prohíba la actividad que comprende el proyecto de acuerdo a los criterios y políticas de la UGA.
- Es un tipo de proyecto que permite la aplicación de medidas de mitigación de los impactos ambientales.

Con base en lo antes expuesto, se puede concluir que la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso con la regulación de uso de suelo (respecto de los usos predominantes, compatibles, condicionados e incompatibles) en el área del proyecto, es compatible con sus propósitos y no interfiere con éstos y puede sujetarse, condicionado al cumplimiento de las condicionantes establecidas en este ordenamiento, acatando en todo momento las disposiciones que se marcan.

III.2.3 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tonalá, Jalisco

https://portal-transparencia.tonala.gob.mx/wp-content/uploads/2024/05/Programa-de-Ordenamiento-Ecológico-Local-del-Municipio-de-Tonala-25-mayo-2021_compressed.pdf

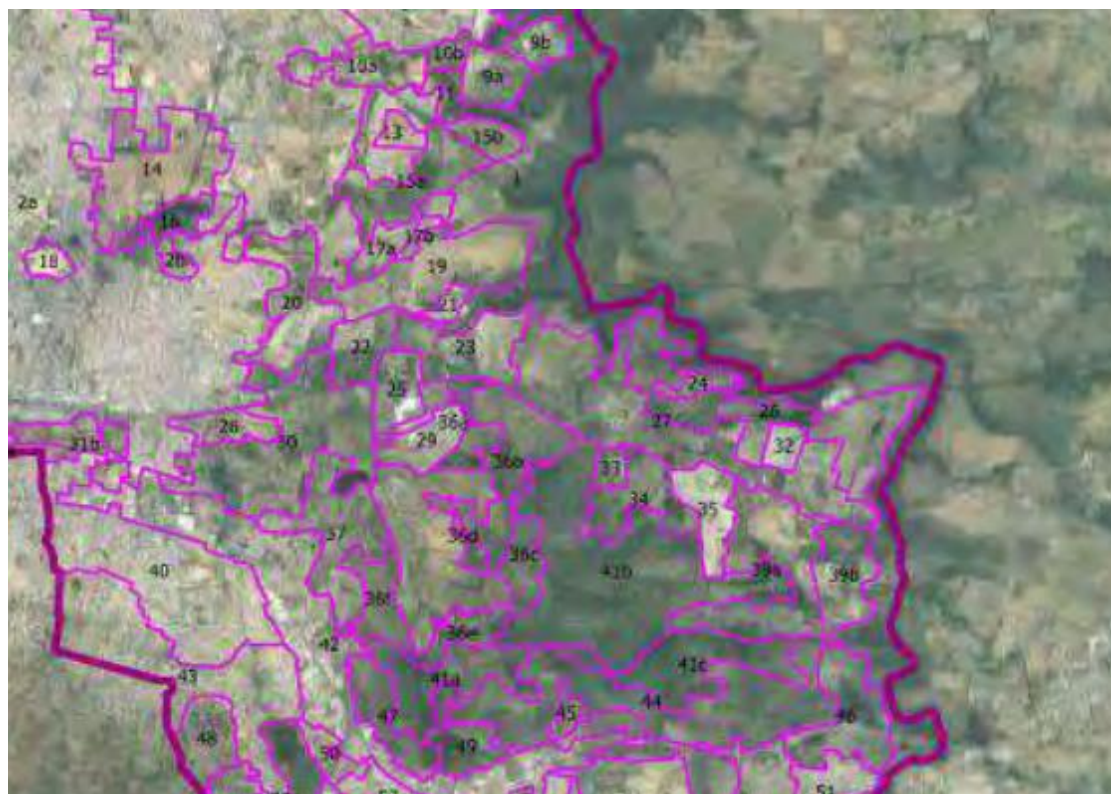
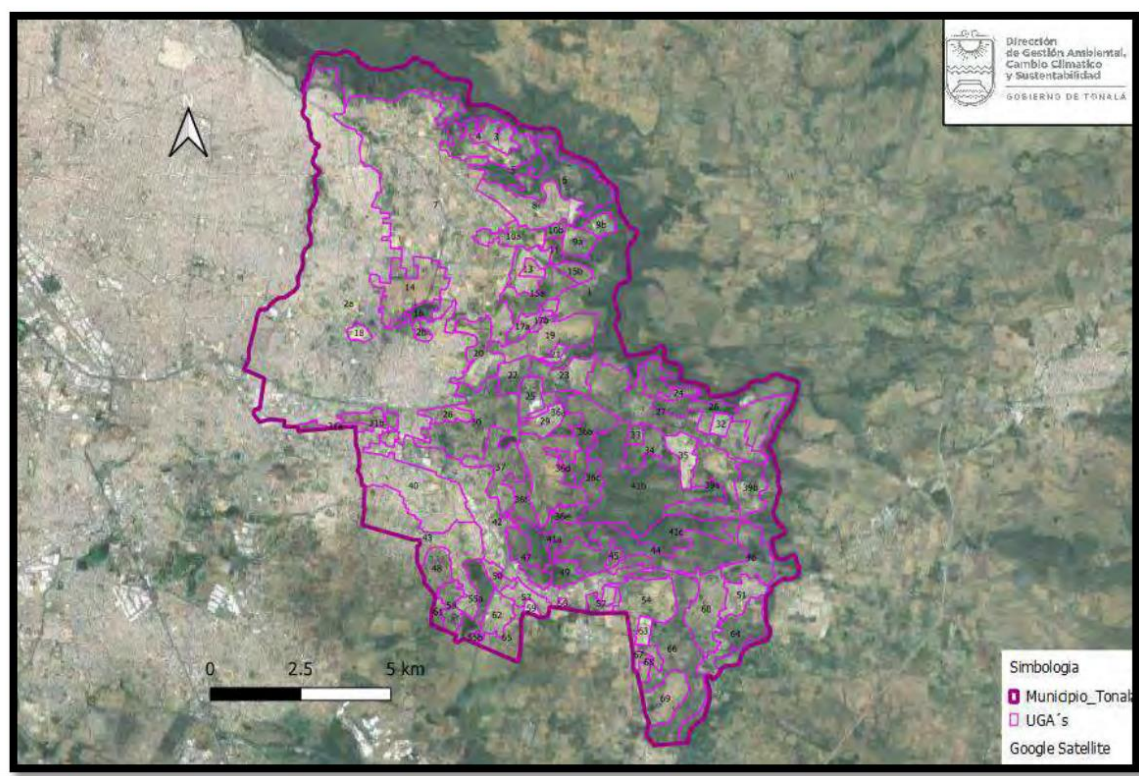
El Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Tonalá, Jalisco, publicado en la página de transparencia del municipio de Tonalá, jal. Con fecha julio del 2021 aporta a la administración municipal y a la población herramientas para la planeación territorial con una visión de sustentabilidad a mediano y largo plazo en el que esté presente la dimensión social, económica, cultural y urbana del desarrollo del municipio. De acuerdo con el censo de población 2020, el proyecto beneficiará a los 569 mil 913 habitantes residentes al incrementar su bienestar y calidad de vida, al enfrentar y proponer soluciones o alternativas a los principales conflictos territoriales.

El desarrollo de las diversas actividades económicas y el crecimiento de la mancha urbana ha generado presión sobre los ecosistemas y recursos naturales, entre las principales problemáticas se encuentran:

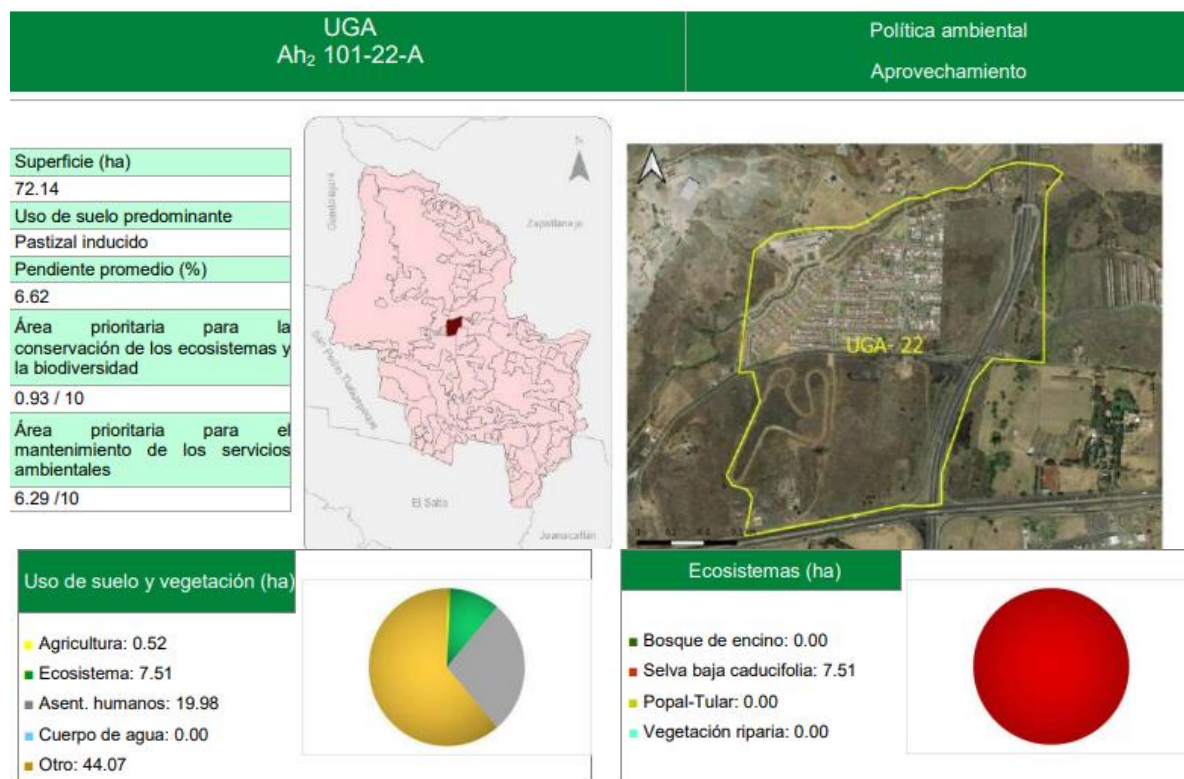
- I) el crecimiento de los asentamientos humanos sobre vegetación natural de selva caducifolia y en las áreas agrícolas circundantes lo que provoca el cambio de uso de suelo y la pérdida de terrenos productivos,
- II) contaminación del agua por descargas de aguas residuales,
- III) inadecuada disposición de residuos sólidos y pecuarios,
- IV) malos olores debido a que establos y granjas que han quedado enclavados dentro de los nuevos desarrollos habitacionales,
- V) contaminación del aire por gases de efecto invernadero. Sumado a eventos como incendios, plagas y riesgo de erosión, el cual se calcula en 22.44% de la superficie

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Tonalá, Jalisco contempla un conjunto de acciones concertadas que permiten dirigir el ordenamiento ecológico, a partir de las potencialidades del territorio y las necesidades de conservación de los recursos naturales. Para ello, el Programa no sólo es el resultado del análisis riguroso de las condicionantes naturales y sociales del territorio; también responde a los lineamientos que establecen los ordenamientos jurídicos federales y estatales en materia de ordenamiento ecológico.

Mapa: Unidades de Gestión Ambiental UGA's del municipio de Tonalá, Jalisco



De acuerdo a la zonificación que establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tonalá, Jalisco, el proyecto se encuentra en la **UGA Ah2 101- 22-A**.



MODELO	
Lineamiento	Se remite al Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Tonalá, Jalisco.
Estrategias	Se remite al Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Tonalá, Jalisco.
Criterios	Se remite al Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Tonalá, Jalisco.
Usos permitidos	Se remite al Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Tonalá, Jalisco.
Usos no permitidos	Se remite al Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Tonalá, Jalisco.

EL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO, LOS PLANES DE DESARROLLO URBANO DE CENTROS DE POBLACIÓN, Y LOS PLANES PARCIALES DE DESARROLLO URBANO.

<https://portal-transparencia.tonala.gob.mx/xx-el-programa-municipal-de-desarrollo-urbano-los-planes-de-desarrollo-urbano-de-centros-de-poblacion-y-los-planes-parciales-de-desarrollo-urbano/>

objetivos que deberán tener los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, entre las que destacan las publicadas el 5 de noviembre del 2015: La optimización del uso y destino del suelo; Promover la movilidad urbana sustentable. En las publicadas el 11 de enero de 2018 sobresalen las siguientes: La de vincular y aplicar las políticas de preservación del medio ambiente que deriven del ordenamiento ecológico local correspondiente; Constituir reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda; Prevenir, controlar y atender los riesgos naturales, antrópicos y contingencias ambientales; La planeación integral del territorio municipal y su ordenamiento; Facilitar la generación de proyectos sustentables. Además, en la reforma del 2018 se modifica el proceso para elaborar, aprobar y modificar el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

1 Clasificación de los usos Los Planes de Desarrollo Urbano del Centro de Población establecerán la zonificación secundaria en función de usos de suelo y destinos predominantes, mismos que deben ser congruentes con las situaciones preexistentes y los lineamientos de política pública de la sección 7.1. Los usos de suelo deberán clasificarse como:

01 CENTRO URBANO
UTILIZACIÓN DEL SUELO TON
CLASIFICACIÓN DE ÁREAS TON
ESTRUCTURA URBANA TON
DOCUMENTO TÉCNICO TON

PLAN DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO TON -01 CENTRO URBANO

El Distrito Urbano TON-01 CENTRO URBANO, se localiza al centro del municipio, colindando al Norte con el Distrito TON-04 COYULA, al Este con el Distrito TON-02 PLAN DE GUAJES, al Sur con el Distrito TON-09 EL CARRIL y al Oeste con el Distrito TON-07 LOMA DORADA.

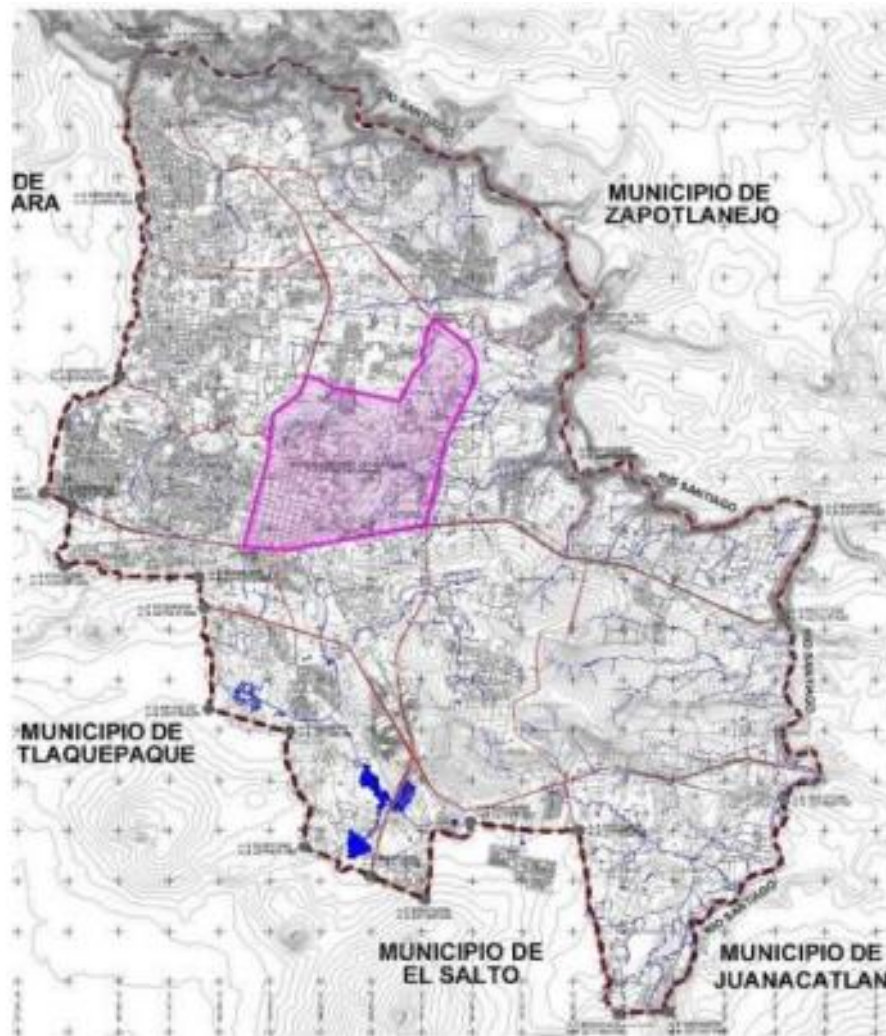


Figura. Ubicación del Distrito TON-01 CENTRO URBANO

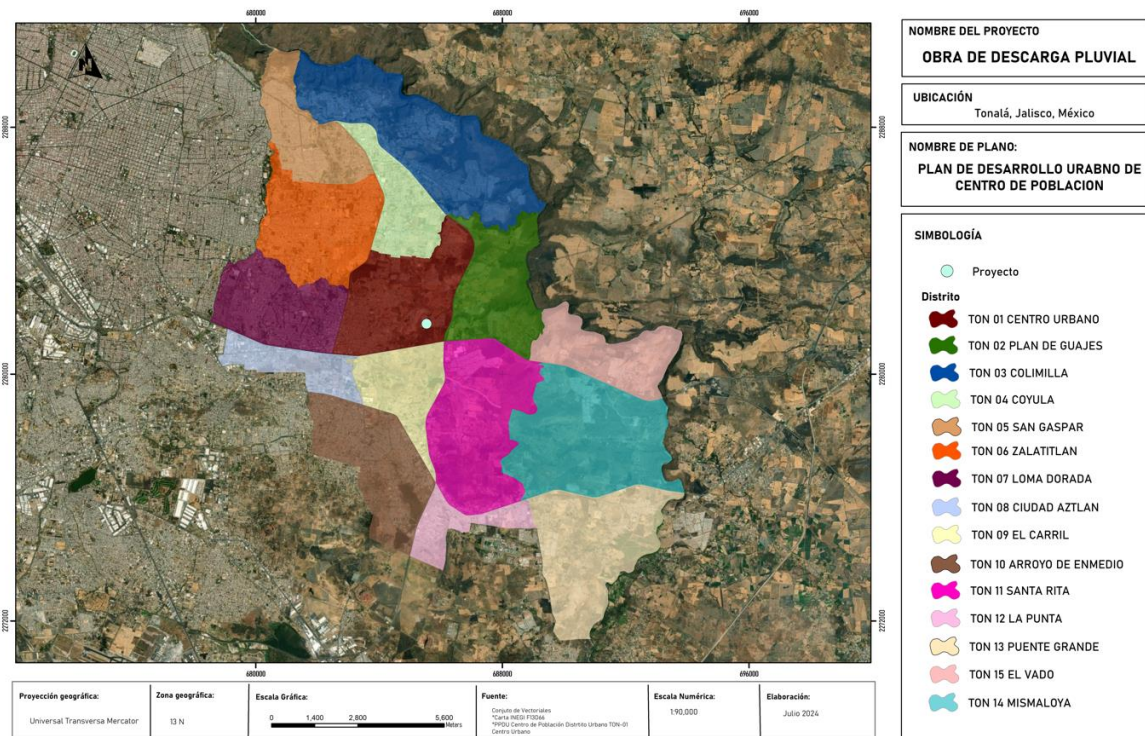


Figura. Ubicación del proyecto con respecto al Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población

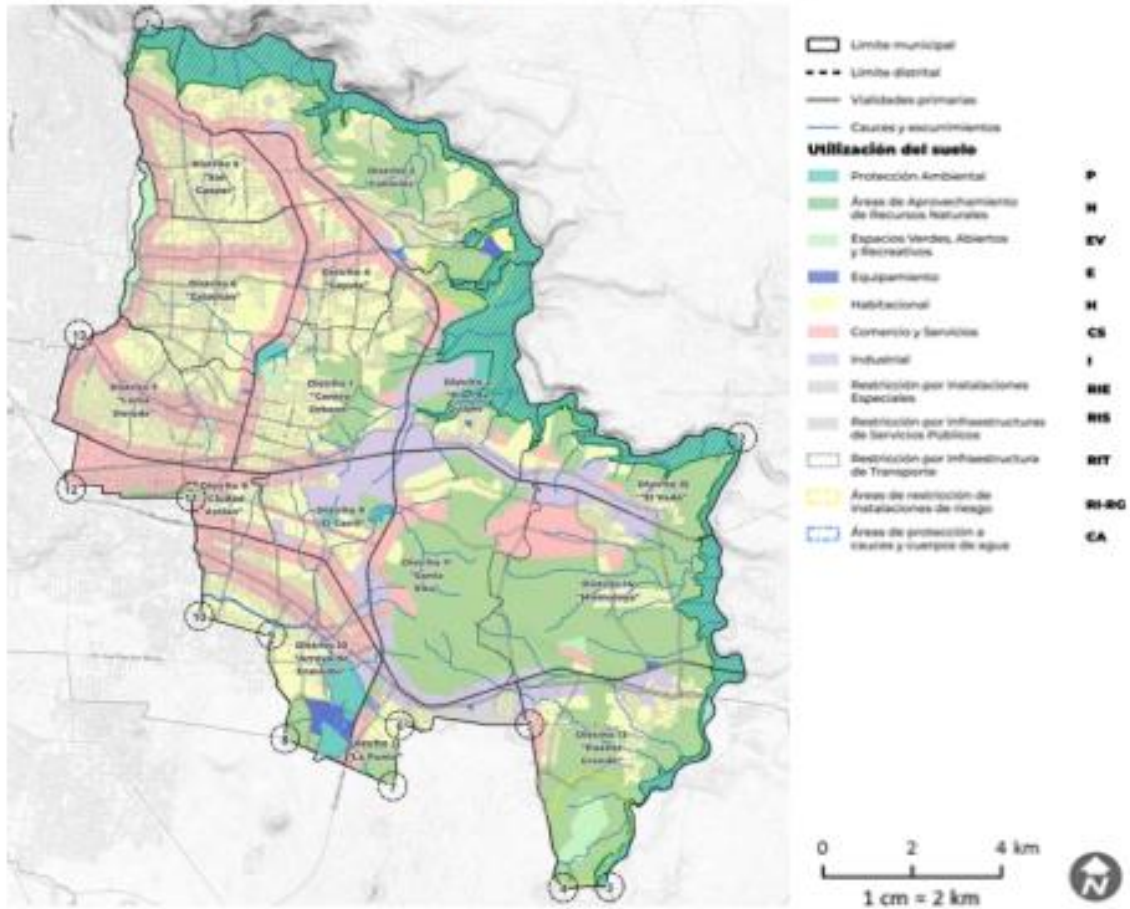
Uso habitacional es el uso predominante en el área urbana del distrito, concentrándose alrededor de la cabecera municipal de Tonalá, prevaleciendo la modalidad de unifamiliar de densidad media y baja en uno y dos niveles de construcción respectivamente

Vialidades Colectoras

Sirven a un doble propósito, permitir el movimiento entre las vialidades principales y las vialidades colectoras menores, subcolectoras y locales y a su vez dar acceso directo a las propiedades colindantes. Sus características geométricas deberán considerar la existencia de rutas de transporte público, de carga y pasajeros.

Camino al vado. Corre en sentido este-oeste paralelo a la Autopista Zapotlanejo

Mapa E-03a Utilización del Suelo



1. Usos no urbanos:
2. Habitacional (H)
3. Comercio y Servicios (CS)
4. Industrial (I):
5. Equipamiento (E):
6. Espacios Verdes Abiertos y Recreativos (EA)
7. Restricción por Instalaciones Especiales (RIE):
8. Restricción por Infraestructuras de Servicios Públicos (RIS):
9. Restricción por Infraestructura de Transporte (RIT):

Área de reserva urbana a corto plazo:

Las pertenecientes a la reserva urbana que cuentan con las obras de infraestructura básica o con la posibilidad de realizarlas en los términos de los artículos 183 y 184 de la Ley, por lo que es factible autorizarlas y urbanizarlas de manera inmediata conforme a los procedimientos y modalidades que se establecen en los títulos quinto y sexto, respectivamente, de la Ley. Se identifican con la clave de las áreas de reserva urbana más la sub-clave (CP);

EL predio de la planta, la instalación del emisor pluvial hasta su descarga se ubica EN RU-MP(8).

RU-CP		SUPERFICIE APROXIMADA DE 43.38 Has.			
NUMERO	SUPERFICIE Has	LIMITES			
		NORTE	SUR	ESTE	OESTE
1	11.08	Límite del Distrito	RI-EL(1)	AU(1)	Límite del Distrito
2	18.61	AH-I(2)	AP-GTD(2)	RI-VL(2)	AP-GTD(2)
3	3.93	AP-GTD(2)	RU-MP(7)	AP-GTD(2)	AP-GTD(2)
4	9.76	RI-EL(3)	RU-MP(8)	AU(4)	RI-EL(3)

Drenaje

El servicio de drenaje y alcantarillado es administrado por el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado SIAPA.

Se identifican como elementos importantes de la infraestructura que forma parte del sistema: el colector paralelo a la Av. De la cruz.

Áreas sin servicio

La mayoría cuenta con el servicio de drenaje, careciendo de ello las colonias que surgieron con problemas de procesos de regularización como son: Cruz de la loma, Demetrio Vallejo, El Duque, Cerrito de la Reyna, Panorámico I y Panorámico

Áreas parcialmente servidas

Son las áreas donde SIAPA ha realizado trabajos de infraestructura como la instalación de colectores, pero que a la fecha no cuenta con el servicio de drenaje, detectando en la zona instalaciones provisionales realizadas por los mismos vecinos. Las colonias que se detectaron dentro del distrito que tienen estas características son: Demetrio Vallejo, Cruz de la loma, Panorámico I, Panorámico II y Fracc. Jardines de la cruz oriente.

III.3 Análisis de los Instrumentos Normativos

Para verificar la congruencia entre los instrumentos normativos aplicables en materia ambiental, se analizaron las leyes, reglamentos, normas y convenios existentes, de las cuales se realizó un compendio de acuerdo con la temática y contenido de sus articulados respectivos, por lo que se determinó que el proyecto, descarga pluvial de planta de bebidas Arca, está y deberá estar sujeto al cumplimiento de los siguientes ordenamientos:

III.3.1 Leyes

III.3.1.1 Constitución Política

La actual Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, considera dentro de su contenido (Artículo 4º.) que *Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar* y faculta al Congreso para (Artículo 73 fracción XXIX-G) *Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.*

Tabla. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

ESPECIFICACIONES	APLICABILIDAD EN EL PROYECTO
Artículo 1o. En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece. Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley. Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas	Se toman en cuenta y se desarrolla de conformidad con estándares del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes
Artículo 4. <i>Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará</i>	Ingreso de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) del proyecto para su autorización

responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Faculta al Congreso (Artículo 73 fracción XXIX-G) para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.	correspondiente por parte de la SEMARNAT para garantizar el respeto a este derecho.
Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución. Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación... Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente... La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, en los términos que establece esta Constitución.	El presente estudio se pone a consideración de la SEMARNAT para su dictamen. En el presente documento se establecen medidas de mitigación de impactos ambientales, además de señalar la forma del aprovechamiento, a fin de lograr la sustentabilidad del recurso. El promovente del presente proyecto se compromete a cumplir con todas y cada una de las disposiciones que dicte la autoridad.
Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada... Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; la de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes;	Presentación de la MIA-P de manera previa a su ejecución, ante la autoridad ambiental competente para regular el aprovechamiento y conservar los elementos naturales en el Sistema Ambiental delimitado.

las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos; el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados.

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

La capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la Nación se regirá por las siguientes prescripciones:

I.- Sólo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, aguas y sus accesiones o para obtener concesiones de explotación de minas o aguas...

III.3.1.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La LGEEPA es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable.

Artículo 1º. - La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente, en el territorio nacional y las zonas en las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público y de interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

En cuanto a lo que refiere la fracción II del artículo 1 de la LGEEPA, define diez instrumentos de política ambiental, de entre los cuales y para efectos particulares del presente proyecto, resultan aplicables: el Ordenamiento Ecológico del Territorio y la Evaluación del Impacto Ambiental.

Bajo este marco legal, el proyecto y la presentación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se vinculan con la LGEEPA de forma directa con los lineamientos establecidos en su Sección V: Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), en donde de acuerdo al **artículo 28**, la EIA es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en apego a dicho instrumento legal, establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras o actividades, tipificadas en las fracciones I del artículo 28, que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables con el objetivo de proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas y para evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

ESPECIFICACIONES	APLICABILIDAD EN EL PROYECTO
Artículo 1. <i>La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:</i> <i>I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;</i>	La integración de la presente MIA-P tiene como finalidad demostrar que las actividades que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto resultan compatibles con los ecosistemas.

II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución. IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.	
Artículo 28. <i>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i> I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;	El proyecto requiere la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT por ser actividades que se encuentra al artículo 28 de la LGEEPA. Obra hidráulica en zona federal para descarga de aguas pluviales

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	La presente MIA-P se ingresa a la SEMARNAT para obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto.
---	---

Al amparo de lo estipulado en el Artículo 27 y lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales, la expedición de la autorización para el aprovechamiento de arena de río cuyos depósitos se encuentren sobre el cauce de una corriente, corresponde a la federación y la vigilancia del cumplimiento de las condiciones mencionadas en el título de concesión podrá realizarse de manera coadyuvante por la autoridad estatal en materia ambiental.

III.3.1.3 Ley General de Bienes Nacionales.

ARTÍCULO 2.- Para los efectos de esta Ley, se entiende por:

IV.- Federación: el orden de gobierno que en los términos de esta Ley ejerce sus facultades en materia de bienes nacionales, a través de los poderes Legislativo, Ejecutivo o Judicial;

IX.- Secretaría: a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Vinculación: En el Artículo 2, fracciones IV y IX respectivamente establece que, son bienes de dominio público de la Federación el lecho y el subsuelo del mar territorial y de las aguas marinas interiores, así como los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional.

ARTÍCULO 20.- Los actos jurídicos mediante los cuales se enajenen los inmuebles federales o los pertenecientes a las entidades, en contravención a lo dispuesto en esta Ley, serán nulos.

Vinculación: Por su parte el Artículo 20, dice que, las concesiones sobre bienes de dominio público no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el acto o título de la concesión.

ARTÍCULO 29.- Corresponden a la Secretaría, además de las atribuciones que le confiere el artículo anterior, las siguientes:

IV.- Declarar, cuando ello sea preciso, que un bien determinado está sujeto al régimen de dominio público de la Federación, por estar comprendido en algunas de las disposiciones de esta Ley;

- V.- Emitir el acuerdo administrativo de destino de inmuebles federales, con excepción de las playas marítimas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar;
- VI.- Emitir el acuerdo administrativo por el que se desincorporen del régimen de dominio público de la Federación y se autorice la enajenación de inmuebles federales, con excepción de los terrenos nacionales y demasías, así como los terrenos ganados al mar;
- VII.- Emitir el acuerdo administrativo por el que se desincorporen del régimen de dominio público de la Federación los inmuebles propiedad de los organismos descentralizados, para su enajenación;

Vinculación con el proyecto:

El Artículo 29, en sus fracciones IV, V, VI y VII, establece que son bienes de uso común las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales; la zona federal marítimo terrestre; los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional y las riberas y zonas federales de las corrientes. Por su parte, el Artículo 30, dicta que para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.

En cuanto a la zona federal marítimo terrestre y de los terrenos ganados al mar, el Artículo 49, fracción I, dicta que cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba.

III.2.1.5 Ley de Aguas Nacionales.

De lo estipulado en el artículo 27º de la Constitución se desprende la Ley de Aguas Nacionales (LAN) como instrumento reglamentario de este artículo, por lo que en la siguiente tabla se especifican los artículos de la LAN con aplicabilidad en el proyecto.

Tabla- Vinculación del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales.

ESPECIFICACIONES	APLICABILIDAD EN EL PROYECTO
Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por: XI. Cauce de una corriente: <i>El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre</i>	Con base en las definiciones del LAN el proyecto consiste en realizar obras hidráulicas en una sección de la zona federal del arroyo sin nombre denominado localmente el Moral para descarga de aguas pluviales procedentes de las instalaciones de la planta Arca Continental.

el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

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

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

III.2.1.6 Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

Esta Ley es reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Tabla. - Principales artículos de la LGVS aplicables en el proyecto

ARTÍCULOS	REFERENCIA
7° al 14	Atribuciones de los tres niveles de gobierno
29 al 37	Del trato digno y respetuoso a la fauna silvestre
39 al 47	Del sistema de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre
56 al 62	Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación
63 y 64	Del hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre
71	De las vedas
76	Conservación de las especies migratorias

Vinculación con el proyecto:

La vegetación en el área de influencia es casi nula ya que el sitio corresponde a un área urbana, no se contempla eliminar vegetación forestal.

No se pretende realizar el aprovechamiento extractivo ni aprovechamiento no extractivo de flora y fauna.

En el mismo artículo 3 tercero se definen los siguientes términos:

XVII. Especies y poblaciones prioritarias para la conservación: aquéllas determinadas por la Secretaría de acuerdo con los criterios establecidos en la presente Ley, para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación.

XVIII. Especies y poblaciones en riesgo: aquéllas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, con arreglo a esta Ley.

XIX. Especies y poblaciones migratorias: aquéllas que se desplazan latitudinal, longitudinal o altitudinalmente de manera periódica como parte de su ciclo biológico.

XXI. 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.

En el artículo 56 se dicta que es obligación de la Secretaría identificar a través de listas a las especies en riesgo, dicha lista se presenta en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual se describe posteriormente; para el proyecto se realizó un listado de las especies identificadas y potenciales (Capítulo IV), identificando si se encuentran en dicha norma.

III.3.1.7. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

Esta Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Tabla. - Principales artículos de la LGPGIR aplicables en el proyecto

ARTÍCULOS	REFERENCIA
6° al 14	Atribuciones de los tres órdenes de gobierno
25 y 26	Programas para la prevención y gestión integral de los residuos
44 a 49	Generación de residuos peligrosos
50 al 53	De las autorizaciones
54 al 67	Manejo integral de residuos peligrosos
68 al 79	Responsabilidad acerca de la contaminación y remediación de sitios
95 al 100	De la prevención y manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

Residuos de manejo especial

Vinculación con el proyecto:

Por las características del proyecto, no se espera la generación de residuos de manejo especial, sin embargo, se establece que se deben conocer para que en caso de que algún insumo de obra sea considerado como tal, se maneje de forma adecuada tanto su acopio, almacenamiento y disposición, en cumplimiento a esta Ley, su Reglamento.

Para el manejo, traslado y disposición final de los residuos sólidos urbanos se contratará a una empresa autorizada para dicho proceso, se le solicitara los debidos manifiestos que los avalen.

III.3.1.8 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Esta ley es reglamentaria del artículo 4 cuarto Constitucional, es de orden público e interés social; su objeto es la protección, preservación y restauración del ambiente y su respectivo equilibrio ecológico. Busca garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

Regula la responsabilidad ambiental que surge de los daños ocasionados al ambiente, para lo que se espera la reparación y compensación de éstos, como lo establece el artículo 1 primero "cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental."

"El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales."

De acuerdo a lo dictaminado en el artículo 10 décimo:

"Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a

realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente."

En caso de que durante la ejecución del proyecto se realice alguna acción u omisión que tenga efectos adversos sobre el ambiente, el promovente está obligado a revertir y/o reparar dichos efectos.

III.3.1.9 Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en el estado de Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Tabla. -Principales artículos de la Ley Estatal Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente aplicables en el proyecto.

ARTÍCULOS	REFERENCIA
26	De la evaluación de impacto ambiental competencia del estado
71 al 77	De la prevención y control de la contaminación atmosférica
78 al 85	De la prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos
86 al 93	De la prevención y control de la contaminación del suelo
96 al 101	De la regulación de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos industriales y municipales

III.3.2 Reglamentos

Derivan de las Leyes generales ya analizadas y deberán ser acatados en la totalidad de su contenido durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto, en todo el conjunto de obras y actividades. A continuación se enuncian, aunque no de manera limitativa:

- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Reglamentos de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos.
- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.
- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
- Reglamento para la Protección del Ambiente Originada por la Contaminación Originada por Ruido.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

III.3.2.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

En la tabla anterior se especifican los artículos del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental con aplicabilidad en el proyecto.

El REIA en su artículo 3º define términos relacionados con la evaluación de impacto ambiental, entre los que resultan importantes para el presente estudio:

- III.- Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;
- IV.- Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico;
- V.- Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema;
- VI. Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas;
- VII. Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;
- VIII. Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;
- IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;

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

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

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

Conforme a la consulta a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente **en su artículo 28 y al Reglamentación la descarga de agua pluvial conformidad con el 5 Inciso R) fracción I del** Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental que se cita:

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

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

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

Tabla. - Vinculación del proyecto Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental

ESPECIFICACIONES	APLICABILIDAD EN EL PROYECTO
Artículo 5. <i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</i> R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y.	El presente proyecto se vincula con el inciso R que el proyecto corresponde a una obra hidráulica sobre zona federal del arroyo.
Artículo 10. <i>Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.</i>	En el desarrollo de este documento se establece como se dará cumplimiento a las disposiciones que de la ley, reglamento y normas oficiales emanen.
Artículo 28. <i>Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que</i>	Es poco probable que se generen algunos residuos peligrosos como aceites y grasas debido al mantenimiento periódico de la maquinaria sin embargo este

expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, Minas e Industria Paraestatal, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.

mantenimiento se realizara en establecimiento autorizado.

III.3.2.2 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

En su artículo 3º define términos, entre los que resultan importantes para el presente estudio:

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

El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos.

Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

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

Vinculación con el proyecto:

El proyecto se encuentra sobre un cauce de orden federal, las obras y actividades se realizarán sobre el cauce y su zona federal

III.4 Ordenamientos Jurídicos Estatales

III.4.1 Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Jalisco

Esta ley tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en el estado de Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El **artículo 6 sexto** determina las atribuciones que son jurisdicción de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del estado de Jalisco, entre las que destacan para el desarrollo del presente proyecto las siguientes:

- I. Formular y conducir la política ambiental en el estado;
- II. Aplicar, en la esfera de su competencia, esta ley y sus reglamentos;
- III. Ordenar y ejecutar las distintas acciones, dentro del ámbito de su competencia, a fin de proteger al ambiente, preservar, restaurar y fortalecer el equilibrio y disminuir la fragilidad ambiental en el estado, en coordinación con la federación y los gobiernos municipales, según sea necesario;
- VII. Elaborar el ordenamiento ecológico regional del estado, en las escalas necesarias para la planeación estatal y municipal del uso sustentable del territorio en las diferentes regiones de la entidad, en coordinación con la federación y los gobiernos municipales, en sus respectivas esferas de competencia, y asegurarse que los ordenamientos ecológicos locales que al efecto expidan los gobiernos municipales, sean congruentes con el ordenamiento ecológico regional del estado;
- VIII. Evaluar el impacto ambiental, de aquellas obras y actividades que no sean competencia de la federación o de los gobiernos municipales y emitir los dictámenes correspondientes, así como, establecerlos requisitos para fungir como prestador de servicios en el estado en materia de impacto y riesgo ambiental;
- XI. Establecer y gestionar la política de aprovechamiento sustentable del agua en la entidad, en coordinación con la federación y los gobiernos municipales;
- XV. Ordenar la suspensión de cualquiera actividad o acción que contravenga las disposiciones legales en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, conforme a lo señalado en la presente ley;
- XVII. Imponer las sanciones administrativas que procedan, a los infractores de esta ley y demás ordenamientos aplicables en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente y conciliar el cumplimiento de la legislación federal en materia de aprovechamiento y protección ambiental de los recursos naturales, como lo prevén las leyes de las materias correspondientes;
- XXI. El ejercicio de las funciones en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente que por virtud de los acuerdos o convenios de coordinación celebrados con la federación se deleguen al estado;
- XXII. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de la presente ley en las obras o actividades que no correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios graves e irreparables, daños a la salud pública o a los

ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente;

XXIII. Atender los asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más municipios, de conformidad a la distribución de competencias que se establece en la presente ley;

XXV. Las demás que le confieren las disposiciones legales y reglamentos aplicables, en materia ambiental.

En su **artículo 26**, el cual establece, que la realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, impactos al ambiente o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos, las normas oficiales emitidas por la federación y las disposiciones reglamentarias que al efecto expida el Titular del Ejecutivo del Estado, deberán de sujetarse a la autorización previa de la Secretaría de los gobiernos municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, siempre que no se trate de las obras o actividades de competencia federal, comprendidas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ni de cualesquiera otras reservadas a la federación, sin perjuicio de las diversas autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes.

En efecto, la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco, determina en sus artículos la competencia para estudiar y realizar la evaluación de impacto ambiental, como lo establecen los siguientes artículos:

Artículo 28. *Corresponderá a la Secretaría, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo 26 de esta ley, respecto de las siguientes materias:*

- I. *Vías generales de comunicación, estatales y obra pública local que comprenda o se ubique en dos o más municipios;*
- II. *Instalación de rellenos sanitarios, y sitios de transferencia o tratamiento de residuos de manejo especial y sólidos urbanos;*
- III. *Desarrollos inmobiliarios y nuevos centros de población que no se localicen en áreas urbanas y/o reservas urbanas y que incidan en ecosistemas donde la regulación del impacto ambiental no está reservado a la federación;*
- IV. *Proyectos, obras y acciones urbanísticas que se desprendan de los planes y programas municipales de desarrollo urbano, siempre y cuando su regulación no corresponda a los gobiernos municipales;*
- V. *Aquellas obras y actividades que incidan en dos o más municipios y que su control no se encuentre reservado a la federación, cuando por su ubicación, dimensiones o características puedan producir impactos ambientales significativos sobre el medio ambiente; y*
- VI. *Las demás que no sean competencia de la federación ni de los gobiernos municipales.*

Vinculación con el proyecto:

Los arroyos son parte de la jurisdicción federal por tanto se encuentran contemplados en el artículo 28 fracción de la LGEEPA, por lo cual se elabora la presente evaluación de

impacto ambiental. Por lo tanto, la evaluación del impacto ambiental no es correspondencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial; se vincula con la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente del Estado de Jalisco, a través del ordenamiento ecológico territorial regional.

III.4.2 Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco

Esta Ley es de orden público e interés social y de aplicación en el estado de Jalisco, y sus objetivos son:

- I. Establecer las Políticas públicas en materia de Gestión de Residuos en el Estado;*
- II. Promover el establecimiento de medidas que prevengan el deterioro de los ecosistemas en el manejo y disposición final de residuos, reconociendo la responsabilidad compartida de todos los actores involucrados;*
- III. Establecer las bases para la participación ciudadana en la reutilización y manejo de residuos;*
- IV. Establecer la competencia concurrente entre la Federación y el Estado.*
- V. Involucrar a los generadores de residuos con el objeto de que se adopten medidas de prevención y manejo, para evitar riesgos a la salud o al ambiente;*
- VI. Garantizar el derecho a toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable, a través de la aplicación de principios de valorización, regulación de la generación y gestión integral de residuos sólidos urbanos y del manejo especial;*
- VII. Establecer mecanismos de coordinación entre el Estado y los Municipios;*
- VIII. Controlar y prevenir la contaminación y remediación de áreas contaminadas;*
- IX. Fomentar la reutilización y valorización de los materiales contenidos en los residuos que se generan en el Estado, a través de la promoción, desarrollo y establecimiento de esquemas e instrumentos voluntarios y flexibles de manejo integral; y*
- X. Garantizar el cumplimiento de esta ley y las disposiciones que de ella emanen.*

Es importante establecer la definición de gestión de residuos para efectos de encuadrar las actividades a desarrollar en el presente proyecto, para lo cual se destaca lo siguiente:

Gestión de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

Así mismo parte del trabajo a desarrollar en la gestión de residuos para el proyecto, es la de separar los residuos sólidos de manera adecuada, para efectos de que para el proyecto tienda a la sustentabilidad ambiental, considerando importante tener presente el siguiente concepto:

"Recolección selectiva o separada: La acción de recolectar los residuos sólidos de manera separada en orgánicos, inorgánicos y de manejo especial".

Una disposición legal a seguir con la finalidad de colaborar a los programas estatales de sustentabilidad ambiental y que ocupa al presente proyecto, es la siguiente:

Artículo 18. *El generador o consumidor final es responsable del adecuado manejo de los residuos que genere mientras se encuentren en su posesión, así como de entregarlos al*

servicio de recolección autorizado, o a la siguiente etapa del plan de manejo, de conformidad con los requisitos de dicho plan, según corresponda, o bien depositarlos en los contenedores o sitios autorizados, que para tal efecto designe la autoridad competente.

En el **Artículo 36** se clasifica a los residuos en:

- I. Residuos sólidos urbanos; y
- II. Residuos de manejo especial considerados como no peligrosos y sean competencia del Estado.

Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial podrán ser subclasificados de conformidad con lo que señale el reglamento de la presente Ley, las normas técnicas estatales y las normas oficiales mexicanas aplicables.

Artículo 37. Los residuos sólidos urbanos podrán clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatal y municipal para la Gestión Integral de los Residuos, y demás ordenamientos legales aplicables.

Artículo 38. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos por la Ley General y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: ...

VIII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Artículo 39. Los residuos de manejo especial sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas a que hace mención el artículo 14 de esta Ley, deberán ser manejados conforme al plan de manejo correspondiente en cumplimiento con las disposiciones que establezca esta Ley, su reglamento y los ordenamientos jurídicos de carácter local y federal que al efecto se expidan para su manejo, tratamiento y disposición final.

Artículo 46. Los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades, deberán ser manejados conforme lo dispongan las autoridades municipales responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos y en caso de estar sujetos a planes de manejo, de acuerdo únicamente con lo que éstos establezcan, ya sean privados, individuales, colectivos o mixtos, o aquellos implementados por dichas autoridades, siguiendo lo dispuesto en la Ley General y en la presente Ley.

Artículo 74. Es responsabilidad de toda persona que genere y maneje residuos, cumplir con los requisitos y límites de emisiones contaminantes a la atmósfera, agua, suelo, subsuelo, redes de drenaje y alcantarillado y cuerpos receptores establecidos por las normas aplicables o las condiciones particulares de descarga que emita la autoridad competente.

Vinculación con el proyecto:

Este proyecto durante las etapas de su desarrollo mantendrá una estricta vigilancia ambiental relacionada a la conservación y protección de flora y fauna, manejo adecuado de residuos.

III.4.3 Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco

https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/acciones_cc.pdf

ARTICULO	VINCULACION CON EL PROYECTO
Artículo 59. El Programa Estatal en materia de cambio climático contendrá al menos: I. La determinación de la visión y misión de la Administración Pública del Estado y su aporte a la vital relevancia de la acción ante el cambio climático, su necesidad y oportunidad estratégica para el desarrollo integral y sustentable del Estado; II. El contexto de política pública en que se aplica, su vinculación con el resto de los instrumentos de planeación del Estado, y con la situación económica, ambiental y social; III. Tendencias y propuestas en la transformación del territorio y sus componentes a nivel Estatal y regional, incluyendo uso y aprovechamiento de suelos y recursos hídricos, y servicios ambientales; IV. Diagnóstico de las emisiones en el Estado y acciones que otorguen prioridad a los sectores de mayor potencial de reducción de emisiones y riesgo, y que logren al mismo tiempo beneficios e impactos positivos ambientales, sociales y económicos; V. Diagnóstico y evaluación de las acciones y medidas implementadas en el Estado, así como su desempeño en el contexto nacional; VI. Evaluación y diagnóstico de la vulnerabilidad y capacidad de adaptación ante el cambio climático de regiones, ecosistemas naturales, agropecuarios y urbanos, equipamiento e infraestructura, sectores productivos y grupos sociales; VII. El escenario de línea base; VIII. Emisiones de acuerdo al escenario de línea base; IX. Los escenarios climáticos;	La formulación de estrategias y programas son acciones son actividades que deben realizar las dependencias gubernamentales la empresa se adhiere en aquellas donde su labor como empresa responsable pueda y deba participar La conservación, el aprovechamiento sustentable, rehabilitación de playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación. Se apoya a la al manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y suelos; con aguas tratadas Se apoya a la calidad del agua y metas de los programas hídricos de cuencas hidrológicas

X. Objetivos, metas generales y sectoriales, acciones e instrumentos de adaptación y mitigación, con perspectiva sexenal y de largo plazo, y en congruencia con la política nacional; XI. Las previsiones para el cumplimiento gradual de los objetivos, principios, criterios y disposiciones para la adaptación y mitigación previstas en la Ley General y la presente Ley; XII. Lineamientos y parámetros medibles, reportables y verificables para su diseño, implementación, seguimiento y evaluación, atendiendo a valores objetivo y los indicadores que se determinen; XIII. La medición, monitoreo, reporte y verificación de las medidas y acciones de adaptación y mitigación propuestas; XIV. Las oportunidades de mitigación y metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero o captura de carbono en el Estado y sus municipios, en al menos los siguientes sectores: a) Transporte público y privado; b) Generación y consumo energético; c) Vivienda; d) Comercial y de servicios; e) Administración pública; f) Industrial; g) Turismo; h) Suelos, sus usos y cambios de uso; i) Cuerpos de agua, naturales y artificiales; j) Áreas naturales protegidas; k) Vegetación; l) Agrícola; m) Pecuario; y n) Residuos. XV. Las acciones a detalle en materia de: a) Agua; b) Energía; c) Residuos; d) Transporte público y privado; e) Política de suelo; f) Construcción y obra pública; y g) Otros sectores específicos que determine. XVI. Las propuestas de proyectos, acciones y medidas concretas para los principales sectores que emiten gases de efecto invernadero o capturan carbono, incluyendo: a) Su metodología de jerarquización;	
--	--

b) Su metodología y responsable acreditado de validación y verificación; c) Su descripción y la estimación de reducción de gases de efecto invernadero o captura de carbono con la que contribuirán; d) Las medidas de adaptación diferenciadas en al menos tres grupos, a corto, mediano y largo plazos; e) Proyectos, acciones y medidas concretas para los principales sectores que emiten gases de efecto invernadero o capturan carbono; f) Las acciones de comunicación y educación ambiental para la mitigación y adaptación al cambio climático; g) Otras acciones con efecto de mitigación de gases de efecto invernadero incluidas en planes y programas del Gobierno del Estado; y h) Las demás que determine. XVII. Las estimaciones presupuestales necesarias para su cabal implementación; XVIII. Los responsables de la instrumentación, del seguimiento y de la difusión de avances; XIX. Las propuestas para la coordinación interinstitucional y la transversalidad entre las áreas con metas compartidas o que influyen otros sectores; XX. Los requerimientos de investigación, transferencia de tecnología, estudios, capacitación y difusión; XXI. Los resultados de las evaluaciones que en su caso se hayan realizado; y XXII. Los demás que acredite fundados y establezca la Comisión.	
Artículo 60. Para la elaboración, aprobación y ejecución del Programa Estatal habrán de seguirse los procedimientos de participación social establecidos en la Ley de Planeación y las disposiciones que de la misma derivan y regirse por los principios e instituciones del Sistema Estatal de Planeación Democrática. Para tales efectos, la Comisión asegurará la participación incluyente, equitativa, diferenciada, corresponsable y efectiva de todos los sectores de la sociedad en la elaboración del proyecto de Programa Estatal, a través de foros de consulta pública de conformidad con lo previsto en la Ley de Planeación y las	La formulación de estrategias y programas son acciones son actividades que deben realizar las dependencias gubernamentales la empresa se adhiere en aquellas donde su labor como empresa responsable pueda y deba participar La conservación, el aprovechamiento sustentable, rehabilitación de playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con

disposiciones que de ella derivan, y garantizará la representación de los grupos vulnerables al cambio climático, tomando en cuenta la diversidad de contextos culturales, económicos, políticos, étnicos, de género y otros, con el propósito de que las instituciones y la sociedad civil expresen sus opiniones para su mejor elaboración, en los términos previstos por esta Ley y demás disposiciones aplicables.	aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación. Se apoya a la al manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y suelos; con aguas tratadas Se apoya a la calidad del agua y metas de los programas hídricos de cuencas hidrológicas
Artículo 73. El Programa Municipal contendrá al menos: I. La determinación de la visión y misión de la Administración Pública del municipio y su aporte a la vital relevancia de la acción ante el cambio climático, su necesidad y oportunidad estratégica para el desarrollo integral y sustentable del municipio; II. El contexto de política pública en que se aplica, su vinculación con el resto de los instrumentos de planeación del municipio, y con la situación económica, ambiental y social; III. Objetivos, metas, acciones e instrumentos con perspectiva de corto, mediano y largo plazo, y en congruencia con la política nacional y estatal; IV. Los escenarios climáticos y los diagnósticos de vulnerabilidad y capacidad de adaptación; V. Las previsiones para el cumplimiento gradual de los objetivos, principios, criterios y disposiciones para la adaptación y mitigación previstas en la Ley General y la presente Ley; VI. Lineamientos y parámetros medibles, reportables y verificables para su diseño, implementación, seguimiento y evaluación; VII. Las estimaciones presupuestales necesarias para implementar sus objetivos y metas; VIII. Los responsables de la instrumentación, del seguimiento y de la difusión de avances; IX. Propuestas para la coordinación interinstitucional y la transversalidad entre las áreas con metas compartidas o que influyen otros sectores;	La formulación de estrategias y programas son acciones son actividades que deben realizar las dependencias gubernamentales la empresa se adhiere en aquellas donde su labor como empresa responsable pueda y deba participar La conservación, el aprovechamiento sustentable, rehabilitación de playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación. Se apoya a la al manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y suelos; con aguas tratadas Se apoya a la calidad del agua y metas de los programas hídricos de cuencas hidrológicas

X. La medición, monitoreo, reporte y verificación de las medidas y acciones de adaptación y mitigación propuestas;

XI. Las oportunidades de mitigación para reducir emisiones de gases de efecto invernadero o captura de carbono en el municipio, en el ejercicio de sus competencias, en al menos los siguientes sectores:

- a) Transporte público y privado;
- b) Generación y consumo energético;
- c) Vivienda;
- d) Comercial y de servicios;
- e) Administración pública;
- f) Industrial;
- g) Turismo;
- h) Suelos, sus usos y cambios de uso;
- i) Cuerpos de agua, naturales y artificiales;
- j) Áreas naturales protegidas;
- k) Vegetación;
- l) Agrícola;
- m) Pecuario; y
- n) Residuos de su competencia.

XII. Las acciones a detalle en materia de:

- a) Agua;
- b) Energía;
- c) Residuos;
- d) Transporte público y privado;
- e) Política de suelo;
- f) Construcción y obra pública; y
- g) Otros sectores específicos que determine.

XIII. Las propuestas de proyectos, acciones y medidas concretas para los principales sectores que emiten gases de efecto invernadero o capturan carbono, incluyendo:

- a) Su metodología de jerarquización;
- b) Su metodología y responsable acreditado de validación y verificación;
- c) Su descripción y la estimación de reducción de gases de efecto invernadero o captura de carbono con la que contribuirán;
- d) Las medidas de adaptación diferenciadas en al menos tres grupos, a corto, mediano y largo plazos;
- e) Proyectos, acciones y medidas concretas para los principales sectores que emiten gases de efecto invernadero o capturan carbono;
- f) Las acciones de comunicación y educación ambiental para la mitigación y adaptación al cambio climático;

g) Otras acciones con efecto de mitigación de gases de efecto invernadero incluidas en planes y programas del Gobierno del Estado; y h) Las demás que determine.	
REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES Artículo 88. El Registro Estatal de Emisiones y Transferencia de Contaminantes es una base de datos integrada por la información y documentos contenidos en las autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos, certificados y concesiones que en materia ambiental se tramiten ante la Secretaría, y en su caso, ante sus municipios y la federación, información que se organizará para obtener y facilitar datos desagregados por sustancia y por fuente emisora bajo los criterios que establezca la Secretaría en coordinación con la federación, anexando nombre o razón social de los establecimientos sujetos a registro. Artículo 89. La Secretaría deberá integrar, actualizar y difundir de manera proactiva el Registro; la información registrada en el mismo será pública, tendrá efectos declarativos y se permitirá el acceso a dicha información en los términos de esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables. La Secretaría, en coordinación y colaboración con las autoridades competentes, integrará la información del Registro Estatal al Sistema Estatal de Información Ambiental y Recursos Naturales, y al Sistema Estatal de Información ante el cambio climático.	El Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones son actividades que deben realizar las dependencias los equipos y vehículos utilizados. El proyecto trata de una descarga de agua pluvial margen izquierdo de la zona federal del arroyo sin nombre, no requiere de registro
Artículo 90. Se consideran establecimientos sujetos a reporte en tanto que son fuentes emisoras, los microgeneradores de residuos peligrosos, los grandes generadores de residuos de manejo especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, y las fuentes fijas de emisiones a la atmósfera que no sean de jurisdicción federal. Se integrará como parte del Registro Estatal la información sobre fuentes móviles de emisiones que se obtenga en necesaria colaboración con la Secretaría de Movilidad, de acuerdo a lo establecido por la presente Ley y las disposiciones aplicables.	El Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones son actividades que deben realizar las dependencias los equipos y vehículos utilizados. El proyecto trata de una descarga de agua pluvial margen izquierdo de la zona federal del arroyo sin nombre, no requiere de registro
Artículo 91. Para efectos de integrar el Registro Estatal se considerarán como:	El Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones son actividades que

I. Generadores de residuos de manejo especial, a aquellas personas que generan residuos por llevar acabo los procesos productivos estipulados en la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco; y II. Fuentes fijas de jurisdicción estatal, a los establecimientos industriales cuya regulación no se encuentra reservada a la federación.	deben realizar las dependencias los equipos y vehículos utilizados. El proyecto trata de una descarga de agua pluvial margen izquierdo de la zona federal del arroyo sin nombre, no requiere de registro
---	--

III.4.4 Reglamento De Ecología Para El Municipio De Tonalá

<https://siga.jalisco.gob.mx/assets/pdf/leyes/reglaproambientetonala.pdf>

COMPONENTES	VINCULACIÓN
Capítulo I DISPOSICIONES GENERALES Del artículo 1 al 6	
Capítulo I DISPOSICIONES GENERALES Del artículo 7 al 15	
CAPITULO II De la Protección, Conservación y Mejoramiento del Ambiente Artículo 16	La formulación de la política y los criterios ambientales para el municipio. Es una acción gubernamental
CAPITULO III De la prevención y Control de la Contaminación Ambiental y del Equilibrio Ecológico 17 al 19 Dictar las medidas para prevenir y controlar la contaminación del ambiente, causada por fuentes móviles o fijas dentro del territorio municipal, que no sean de jurisdicción federal o estatal I. Prevenir y controlar la contaminación de aguas que se tengan asignadas o concesionadas para la prestación de servicios públicos y las que se descarguen en el sistema de drenaje y alcantarillado dentro de los centros de población del municipio.	La formulación de la política y los criterios ambientales de fuentes fijas, descargas de en drenaje y Alcantarillado para el municipio. Es una acción gubernamental El promovente cumple con la normatividad al respecto en emisiones, ruidos, olores, vibraciones, descargas
Capítulo IV De la Verificación de Fuentes Contaminantes del Ambiente Del artículo 20 al 21 Verificar e inspeccionará las fuentes contaminantes del ambiente dentro del territorio municipal,	Son acciones gubernamentales El promovente cumple con la normatividad al respecto en emisiones, ruidos, olores, vibraciones, descargas
Capítulo V De las Prohibiciones Del artículo 22 al 24	Son acciones gubernamentales El promovente cumple con la normatividad al respecto en

	emisiones, ruidos, olores, vibraciones, descargas
TITULO TERCERO De los Residuos Sólidos Municipales Capítulo I Disposiciones Generales del artículo 25 al 32 El servicio de aseo, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos municipales	Son acciones gubernamentales El promovente cumple con el contrato a personas o empresas previamente registradas como prestadores de estos servicios ante la Dirección de Ecología.
Capítulo II De la Organización Del artículo 33 al 34 La Dirección de Servicios Generales tendrá las siguientes atribuciones:	Son acciones gubernamentales
Capítulo III De la Operación Del 35 al 38 El personal de vehículos recolectores de los residuos sólidos objeto de este título deberá:	Son acciones gubernamentales
Capítulo IV De las Obligaciones para los Usuarios y Prestadores del Servicio Del artículo 39 al 57 Cualquier otro residuo de productos similares a los anteriores, se sujetará a las disposiciones que determine la Dirección de Ecología Municipal, por sí o conjuntamente con las autoridades federales y estatales competentes en esta materia	El promovente tendrá presente las indicaciones de la presente normatividad y será aplicada en su momento y proceso
Capítulo V De las Prohibiciones para los Usuarios y Prestadores del Servicio Del artículo 58 al 60	Son acciones gubernamentales
TITULO CUARTO De la Protección a los Animales	No tiene relación con el proyecto

Capítulo Disposiciones Generales Del a artículo 61 al 66 Es objeto del presente título reglamentar sobre la protección de los animales domésticos	
Capítulo II Del Transporte y Comercialización de Animales Del artículo 67 al 68	No tiene relación con el proyecto
Capítulo III De la Cría y Sacrificio de los Animales Del artículo 69 al 71	No tiene relación con el proyecto
Capítulo IV De las Prohibiciones El artículo 72 al 77	No tiene relación con el proyecto
TÍTULO QUINTO De los Bancos de Material y las Ladrilleras Capítulo I Disposiciones Generales Del artículo 78 al 84	Son acciones gubernamentales
Capítulo II De la Operación Del artículo 85 al 88	Son acciones gubernamentales
CAPÍTULO III De las Prohibiciones Del artículo 89 al 91	Son acciones gubernamentales
TÍTULO SEXTO Del Uso y Manejo de la Vegetación Municipal Capítulo I Disposiciones Generales Del artículo 92 al 94	Son acciones gubernamentales
Capítulo II Del Uso de la Vegetación Urbana Del artículo 95 al 96	Se tiene conocimiento

Capítulo III	
Del Manejo de la Vegetación Urbana	Se tiene conocimiento
Del artículo 97 al 102	
Capítulo IV	
De las Prohibiciones	Son acciones gubernamentales
Del artículo 103 al 125	Se tiene conocimiento

III.5 Normas Oficiales

III.5.1 Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) tienen por objeto establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán de observarse en regiones, cuencas o ecosistemas, en el aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y procesos y, fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Las Normas Oficiales Mexicanas que resultan aplicables al Proyecto y la forma como se vinculan, se presentan en la siguiente Tabla.

NOM	DESCRIPCIÓN DE LA NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-001-SEMARNAT-2021	<i>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</i>	No se van a descargar aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Son aguas pluviales y en ocasiones aguas tratadas de la planta de la Planta Arca Continental
NOM-041-SEMARNAT-2006	<i>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.</i>	Los vehículos que usan gasolina como combustible, que se utilicen durante todas las etapas del proyecto se conservarán en buenas condiciones mecánicas para mantenerlos dentro de los límites permisibles establecidos en esta norma.
NOM-043-SEMARNAT-1993	<i>Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.</i>	Se tendrá un control de la emisión de partículas provenientes de la maquinaria que las genera.
NOM-045-SEMARNAT-2006	<i>Protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</i>	Los vehículos equipados con motor a diesel, que se utilicen durante todas las etapas del proyecto se conservarán en buenas condiciones mecánicas para mantenerlos dentro de los límites permisibles establecidos en esta norma.
NOM-047-SEMARNAT-1999	<i>Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u</i>	Los vehículos que usan gasolina como combustible, que se utilicen durante todas las etapas del proyecto se conservarán en buenas condiciones mecánicas para mantenerlos dentro de los límites permisibles establecidos en esta norma.

NOM-052- SEMARNAT-2005	<i>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</i>	Durante la operación del proyecto se contempla dar mantenimiento preventivo menor, el cual generara porciones pequeñas de estopas (impregnada de grasa, aceite y/o combustibles), cartones impregnados de aceites y grasa, así como de los propios recipientes que las contienen. Por lo que se hace necesaria la identificación de los residuos peligrosos de acuerdo a la especificación 6 y 7 de la NOM.
NOM-059- SEMARNAT-2010	<i>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.</i>	El sitio del proyecto se encuentra en la zona urbana del municipio de Zapopan, no se encontraron especies de flora y fauna de la NOM-059-SEMARNAT-2010

III.5.2 Normas Estatales mexicanas

Normatividad Estatal Aplicable Al Proyecto

NAE-SEMADES-007/2008

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido por la normatividad ambiental en materia de residuos sólidos, durante las etapas de preparación y construcción del proyecto se realizará la separación primaria de los residuos en orgánico, inorgánico y sanitario. La Norma considera conveniente el uso de un color que permita conocer de manera inmediata el tipo de residuos que se manejan, sin necesidad de abrir los contenedores o bolsas que los contengan, para ello se utilizarán los siguientes colores:

Tabla. - Separación Primaria de los Residuos Sólidos Urbanos

RESIDUOS ORGÁNICOS	RESIDUOS INORGÁNICOS	RESIDUOS SANITARIOS
Restos de comida Cáscaras de frutas, verduras y hortalizas Cascarón de huevo Cabello y pelo Restos de café y té Filtros de café y té	Papel Periódico Cartón Plásticos Vidrio Metales Textiles	Papel sanitario Pañales desechables Toallas sanitarias Material de curación Pañuelos desechables Rastrillos y cartuchos de rasurar Preservativo
bolsa de papel Tortillas Bagazo de frutas Productos lácteos Servilletas con alimento Residuos de jardín: pasto, ramas Tierra, polvo Ceniza y aserrín Huesos y productos cárnicos	Maderas procesadas Envases de tetra-pack Bolsas de frituras Utensilios de cocina Cerámica Juguetes Calzado Cuero Radiografías CD's y Cartuchos para impresora y copiadora	Agujas desechables Jeringas desechables Excretas de animales Colillas de cigarro Aceite comestible Fibras para aseo Medicamentos caducos Residuos domésticos peligrosos

III.6 Decretos y Programas de Conservación y Manejo

III.6.1 Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas

Áreas de importancia ecológica

ÁREA O REGION DE IMPORTANCIA Y/O PRIORITARIA		INCIDENCIA DEL PROYECTO
Áreas Naturales Protegidas (ANPs)	ANP Federal	NO
	ANP Estatal	NO
	ANP Municipal	NO
Regionalización de CONABIO	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	NO
	Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	NO
	Regiones Hidrológicas Prioritarias	NO
Sitios RAMSAR		NO

III.6.2 Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

La CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquellas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos. Con este marco de planeación regional, se espera orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México.

III.6.2.1 Regiones Terrestres Prioritarias

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Este proyecto contó con el apoyo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), The Nature Conservancy (TNC) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) así como con la participación del Instituto Nacional de Ecología como autoridad normativa del gobierno federal.

La identificación de las regiones prioritarias es el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). El proyecto no se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria

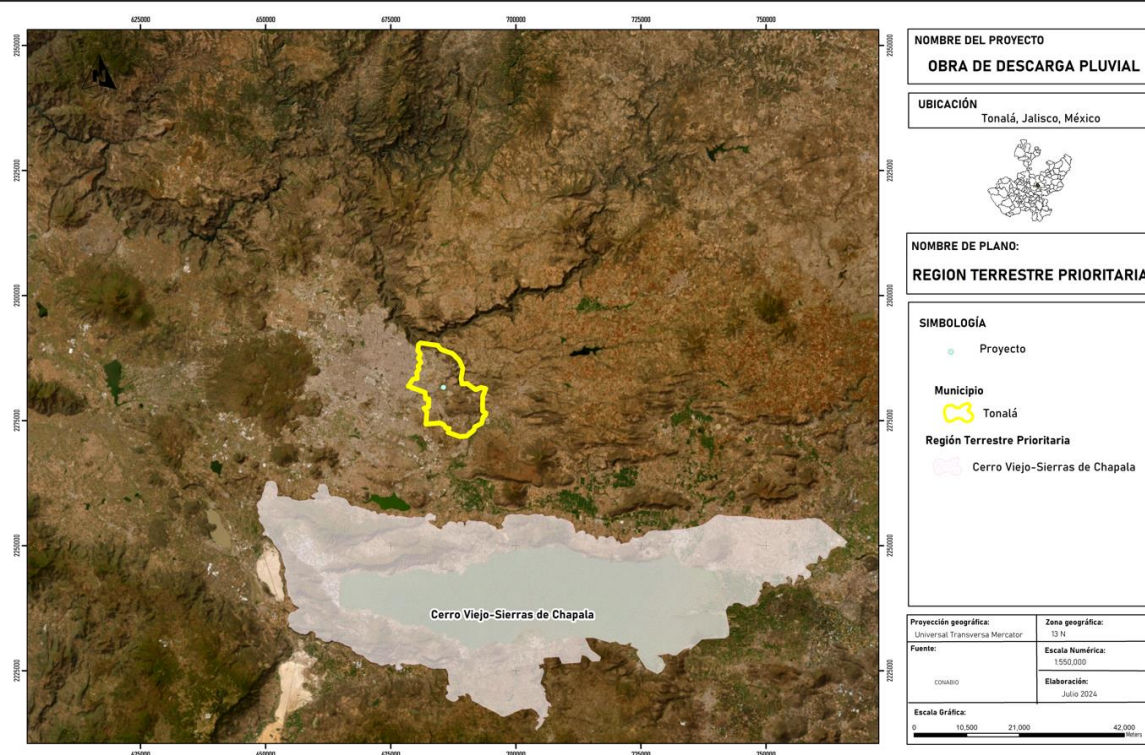


Figura. Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de la Región Terrestre Prioritaria.

III.6.2.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

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

Con la información anterior, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1 000 000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo. Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

El proyecto no se encuentra localizado ningún polígono de las Regiones Hidrológica Prioritarias.

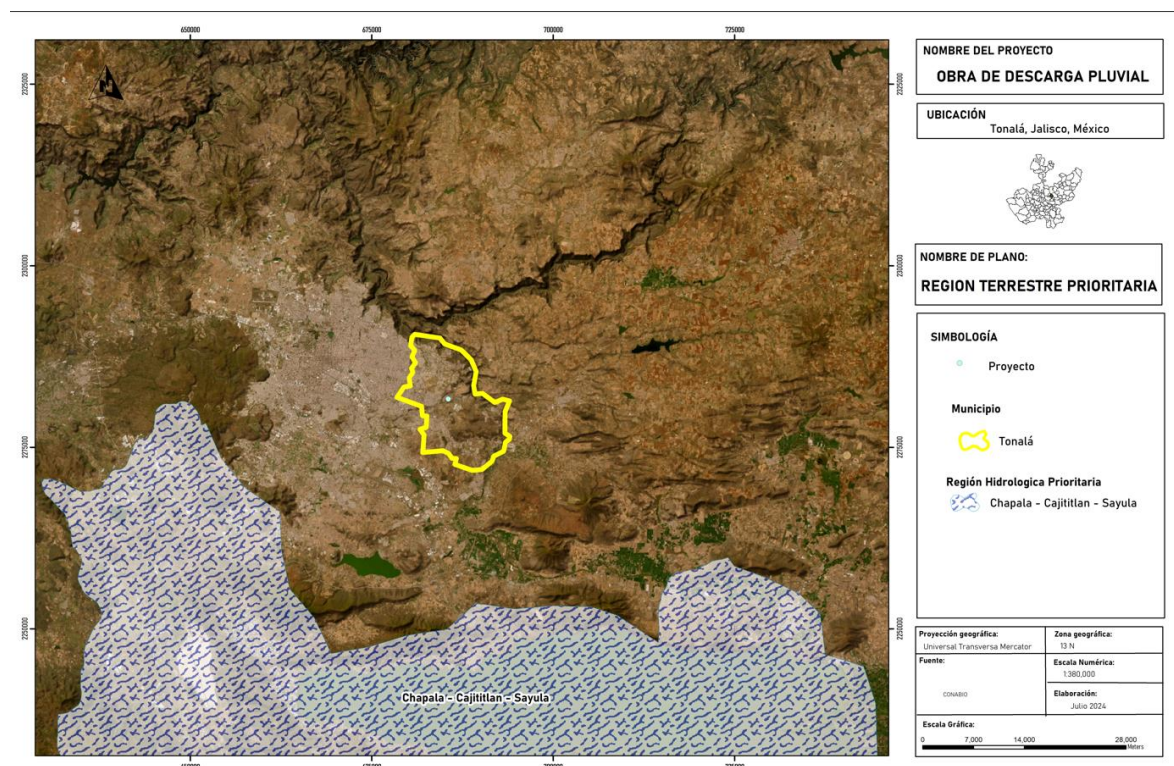


Figura. Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de la Región Hidrológica Prioritaria

III.6.2.3 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

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

con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves

Para identificar las AICAS en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. Se identificaron 170 áreas, mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996-1997. Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó una base de datos.

La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos de todas las áreas que fueron nominadas, se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en su sistema de información geográfica.

El proyecto no se encuentra dentro de alguna poligonal correspondiente a Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

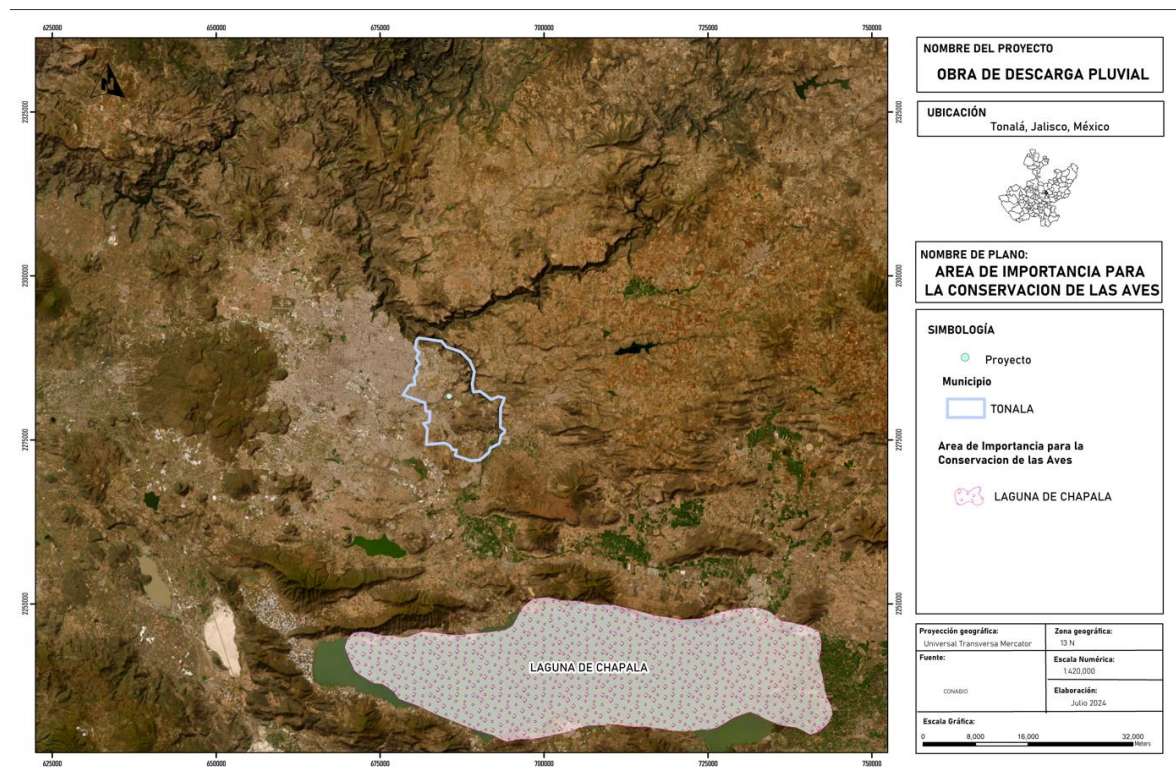


Figura. Ubicación del proyecto con relación a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

III.7 Convenios

III.7.1 Convenios internacionales en materia ambiental a considerar durante la ejecución del proyecto

Al final de los años sesenta se comenzó a consolidar la preocupación por el deterioro ambiental, derivado principalmente de la contaminación. Conforme se ha ido consolidando la necesidad de proteger el medio ambiente y los recursos naturales, y dado que los ecosistemas no reconocen fronteras, se ha requerido la cooperación internacional.

La Organización de las Naciones Unidas considera la problemática ambiental por primera vez en 1968, convocando a una Asamblea General sobre los problemas del medio humano, la cual se realizó en Estocolmo en 1972; se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Es así como desde hace varias décadas han surgido convenciones y tratados internacionales en los cuales los países participantes se comprometen a cumplir los objetivos planteados como parte de su política nacional.

En materia de medio ambiente, el objetivo mayor es consolidar internacionalmente el desarrollo sostenible. Este término se acuñó en 1983 por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en su informe, conocido como Informe Brundtland y es definido como: *"el desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades."*

La firma de tratados internacionales ha tenido una importancia profunda, para el año 2,000, de acuerdo a CEDAC/CIESIN, se han elaborado y firmado más de 169 tratados internacionales referentes a ecología y protección al medio ambiente.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/37009/cdi_protocolo_consulta_pueblos_indigenas_2014.pdf

III.7.2 Protocolo para la implementación de consultas a pueblos y comunidades indígenas de conformidad con estándares del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes

El Sistema de Consulta Indígena de la CDI El Consejo Consultivo de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas diseñó un Sistema de Consulta Indígena, que se plasmó en un documento en septiembre de 2005, documento que sirvió como base metodológica para este Protocolo.

El objetivo general del Sistema de Consulta Indígena es: Establecer los procedimientos metodológicos y técnicos para que los pueblos y las comunidades indígenas sean consultados a través de sus instituciones y agentes representativos en la formulación, aplicación y evaluación de planes, programas, proyectos y acciones gubernamentales, que inciden en sus derechos y en su desarrollo. El documento señala como fuentes que dotan de fundamento jurídico al Sistema los siguientes ordenamientos legales:

- Los artículos 2 y 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- Los artículos 6 y 7 del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT);
- El artículo 2 de la Ley de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas;
- Los artículos 16 y 22 del Estatuto Orgánico de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas; y,

- Los artículos 2 y 6 del Reglamento Interno del Consejo Consultivo. El documento que norma el Sistema es de carácter general, como tal enuncia principios y guía los procedimientos aplicables a una amplia gama de situaciones, en las cuales la consulta a los pueblos indígenas, su participación o ambas, se consideran necesarias.

Principios del Sistema de Consulta Diversidad Equidad Permanencia Transparencia Cumplimiento a la palabra Representatividad Procedimiento general del Sistema

1. Integración de información y definición de acuerdos básicos
2. Diseño y programación de la consulta
3. Aplicación de la consulta
4. Reintegración de resultados
5. Seguimiento y evaluación de resultados

Asimismo, establece que las consultas pueden darse mediante diversas modalidades, dependiendo de una combinación de factores como, el alcance legal de la obligación de consultar, el objeto y las finalidades específicas de la consulta, los actores involucrados, la cobertura geográfica y demográfica de los asuntos de que se trate, etc. Consecuentemente, plantea que para cada modalidad se deben establecer las condiciones y procedimientos específicos. Una modalidad específica de consulta es la que se desprende de las disposiciones del Convenio 169 de la OIT y de otros precedentes internacionales que configuran el estándar internacional del derecho a la consulta y al consentimiento previo, libre e informado. Este protocolo desarrolla los principios y procedimientos específicos para esa modalidad de consulta de conformidad con los estándares internacionales

El Catálogo de Localidades Indígenas 2010, está integrado por un total de 64,172 localidades, que se encuentran clasificadas de acuerdo a criterios de concentración de población indígena en cada una de ellas, agrupándose de la siguiente manera:

- 34,263 localidades con una proporción de población indígena mayor o igual a 40% de su población total
- 2,118 localidades con una densidad de población de menos del 40% de PI y más de 150 indígenas, se consideran localidades de Interés.
- 27,791 localidades con menos de 40% de PI y menos de 150 indígenas entre su población total.

Asimismo, el Catálogo de Localidades Indígenas, 2010 incluye los datos de población total, población indígena y grado de marginación, este último indicador es el calculado para 2010 por el Consejo Nacional de Población, (CONAPO).

<http://www.cdi.gob.mx/localidades2010-gobmx/index.html>

NOM_M UN	LOC	NOM_LOC	NOMTIPO	TIPOLOC	GM_2010	POBTOT	POB_I NDI
Tonalá		Total Municipal	Mpio. con población indígena dispersa		Muy bajo	478,689	3,928
Tonalá	0001	TONALÁ	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. de interés	Bajo	408,759	3,395
Tonalá	0009	COYULA	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. de interés	Muy bajo	29,674	212
Tonalá	0022	MISMALOYA (FRACCIONAMIENTO PEDREGAL DE SANTA MARTHA)	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	2,356	18
Tonalá	0026	PUEENTE GRANDE	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Bajo	5,664	8
Tonalá	0027	LA PUNTA	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Bajo	4,889	38
Tonalá	0031	SAN FRANCISCO DE LA SOLEDAD (SAN FRANCISCO)	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Bajo	3,713	25
Tonalá	0033	SAN MIGUEL	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%		3	1

Tonalá	0038	EL VADO	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Alto	541	2
Tonalá	0073	EL GALLO COLORADO	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Alto	22	6
Tonalá	0074	CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. de interés		13,071	153
Tonalá	0111	LOS AMIALES	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Alto	662	8
Tonalá	0188	NUEVO ISRAEL	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Alto	611	21
Tonalá	0189	PASEO DE LAS CAÑADAS	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	1,963	17
Tonalá	0190	PASEO PUENTE VIEJO	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	2,668	20
Tonalá	0193	RESIDENCIAS EL PRADO (JARDINES DEL PRADO)	Mpio. con población indígena dispersa	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	753	4

Como se observa en la tabla anterior ninguna localidad del Municipio de Tonalá presentan índices mayores al 40% de presencia de población Indígena. Sin embargo, el proyecto no se localiza dentro de ninguna de estas localidades, el proyecto se encuentra en una zona urbana, no afectara a ninguna población indígena.

CAPITULO IV

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

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

El presente Capítulo tiene por objetivo describir las condiciones actuales de los componentes que integran al Sistema Ambiental, Área de Influencia y sitio del Proyecto, con la finalidad de identificar la problemática ambiental y/o deterioro en los mismos, apegándose de esta manera a lo establecido en el artículo 12, fracción IV del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener:

..."IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto."

Para el caso del presente estudio, se entenderá como Sistema Ambiental (SA), el espacio físico donde se pretenderá desarrollar el Proyecto, considerando la interacción entre éste y los componentes bióticos y abióticos que constituyen dicho espacio, para determinar su compatibilidad con el ambiente.

Dentro de dicho SA, se encuentra inmersa el Área de Influencia, entendida ésta como aquella superficie donde potencialmente serán perceptibles los impactos directos e indirectos generados por el desarrollo y operación del Proyecto, los cuales podrán repercutir de manera particular, sobre algún componente ambiental.

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental

La definición de Sistema Ambiental (SA), se definió de la siguiente forma:

Sistema Ambiental: Es una región definible en espacio y tiempo, por la determinación de las interacciones que existen entre los subsistemas bióticos y abióticos de uno o varios ecosistemas, y los aspectos socio-culturales que se desarrollan y rigen en dicha región; y representa una herramienta metodológica básica en los procesos de planeación ambiental, pues su análisis resulta en una radiografía de la interacción de los tres subsistemas, lo que como consecuencia permite desarrollar estrategias, mecanismos o políticas públicas para un adecuado manejo de los recursos naturales y emplazamiento de usos de suelo y actividades económicas bajo un marco de desarrollo ambiental sostenible.

SA = Subsistema Abiótico + Subsistema Biótico + Subsistema Sociocultural.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) desde el punto de vista ecológico, implica la delimitación de un territorio en un área donde la asociación entre los elementos que conforman los subsistemas bióticos y abióticos es intrínsecamente interdependiente para su subsistencia y desarrollo.

La importancia de la delimitación del SA y su utilización como herramienta de planeación en el proceso de evaluación del impacto ambiental estriba en que se consideran análisis basados a nivel ecosistémico, cuyo objetivo principal es incluir toda la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico, para así, conservar los recursos, hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales que mantienen el equilibrio ecológico del sitio estudiado, y los cuales no hubiesen sido considerada con otro tipo de análisis.

En este capítulo se presenta la caracterización del sistema ambiental definido, desde sus elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del medio ambiente del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo en la zona delimitada sobre el tramo del arroyo.

Por la naturaleza del proyecto y ubicación, este se encuentra en una zona urbana desprovista de flora y fauna, sin embargo, el Arroyo es de carácter federal, dicho lo anterior se consideró en principio consultar la Ley de Aguas Nacionales (LAN) para la delimitación del Sistema Ambiental Particular. Conforme a lo señalado en el artículo 3 que para los efectos de la Ley se entenderá como:

- "Río": Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar.
- "Cauce de una corriente": El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.
- "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros.

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

Se consideraron los anteriores criterios para la delimitación de los polígonos de estudio:

Por las características del proyecto y su naturaleza que son obras hidráulicas (colector) en una sección de la zona federal del arroyo para dirigir las aguas residuales a una planta tratadora de aguas residuales.

Área de Influencia (AI): El Área de Influencia se considera un buffer de 50 metros iniciando en la parte central de la obra de descarga pluvial, este criterio se determinó de esta forma al ser un proyecto puntual. Por la magnitud de la obra

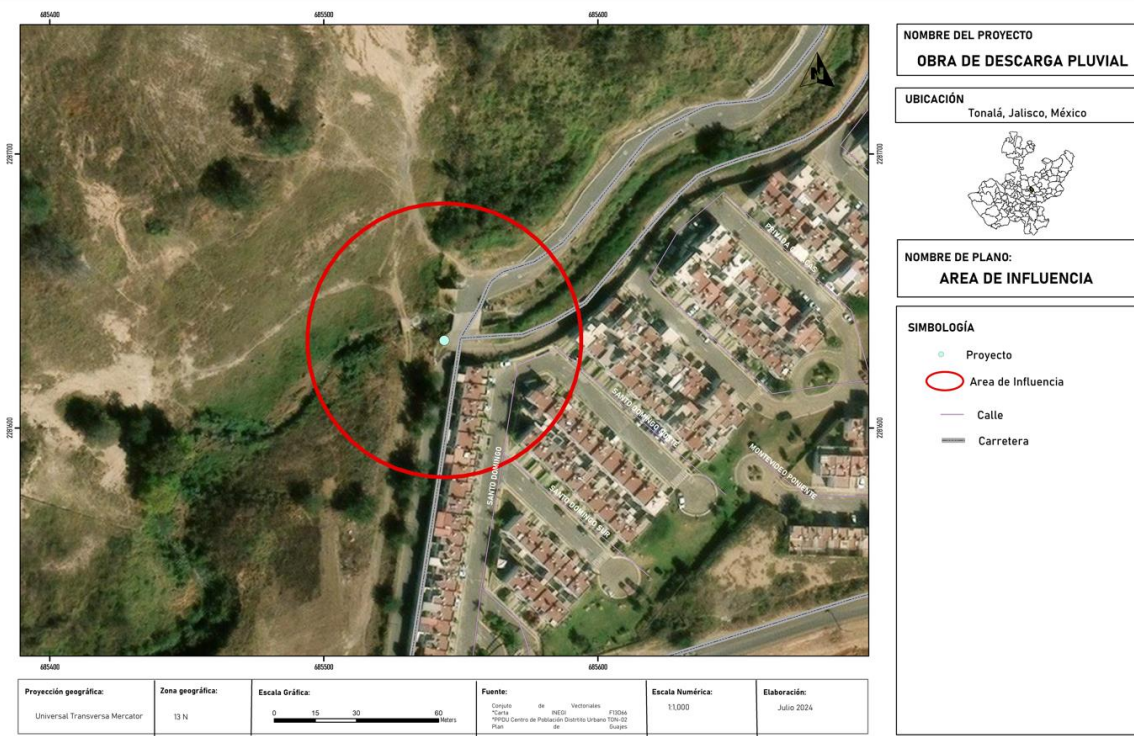


Figura. Delimitación del Área de influencia del proyecto

Sistema Ambiental (SA): Se considero para la delimitación del sistema ambiental del proyecto el instrumento de política urbana el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Distrito **TON-01 CENTRO URBANO**.

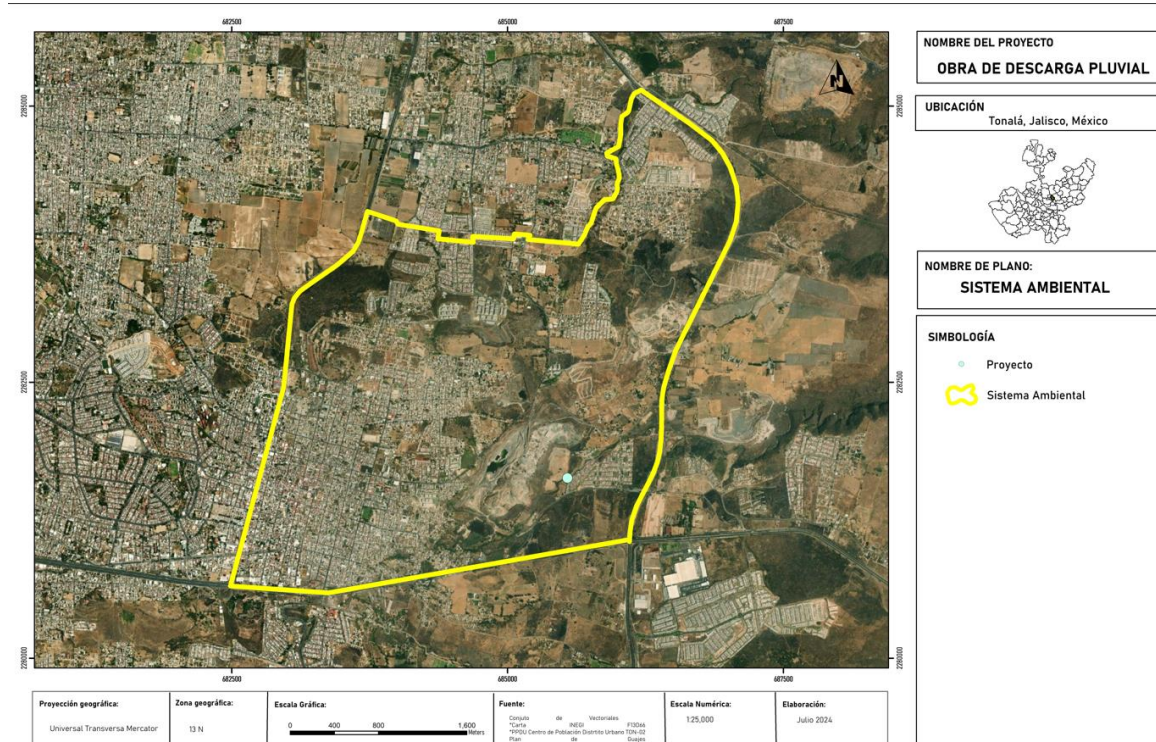


Figura. Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto

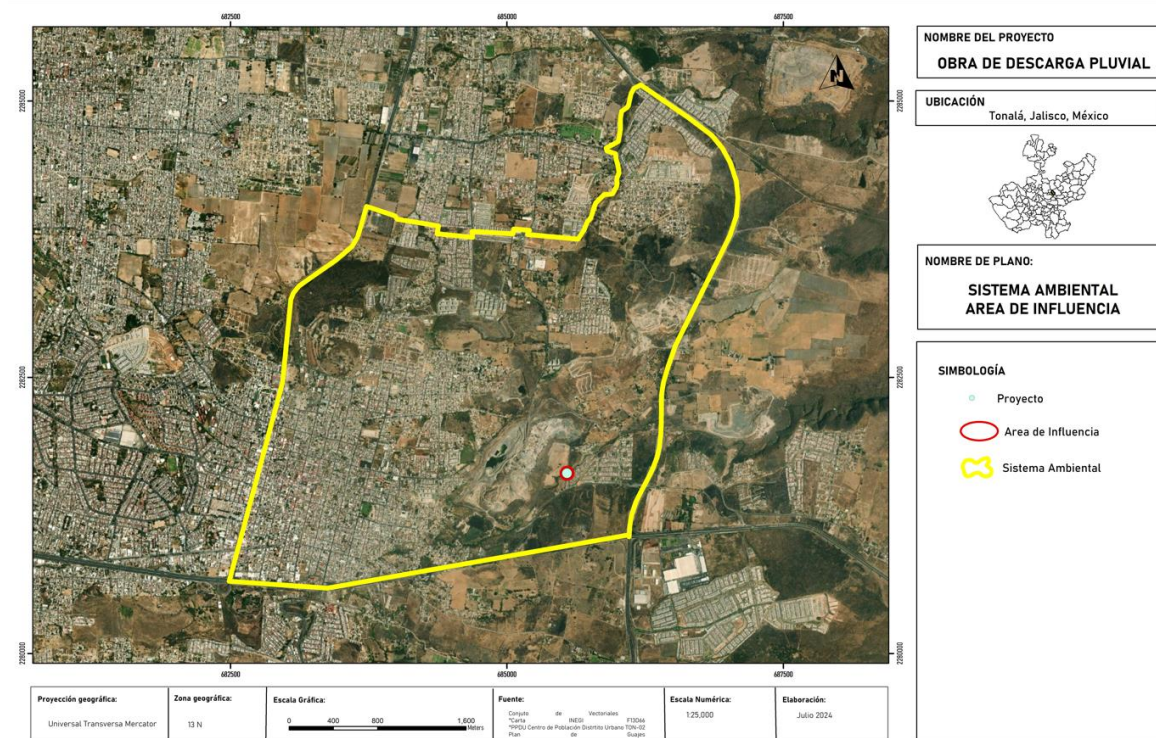


Figura. Ubicación del sitio del proyecto, área de influencia y sistema ambiental

Tal como se indica en la guía para la presentación de la manifestación ambiental modalidad particular del sector hidráulico sin embargo, éste instrumento de planeación no fue utilizado para tal fin, ya que la superficie de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) donde se encuentra ubicado el sitio del Proyecto y el polígono del Distrito Urbano TON-01 CENTRO URBANO, se localiza al centro del municipio, prácticamente es el mismo polígono razón por la cual se selecciona la UGA del POETL .

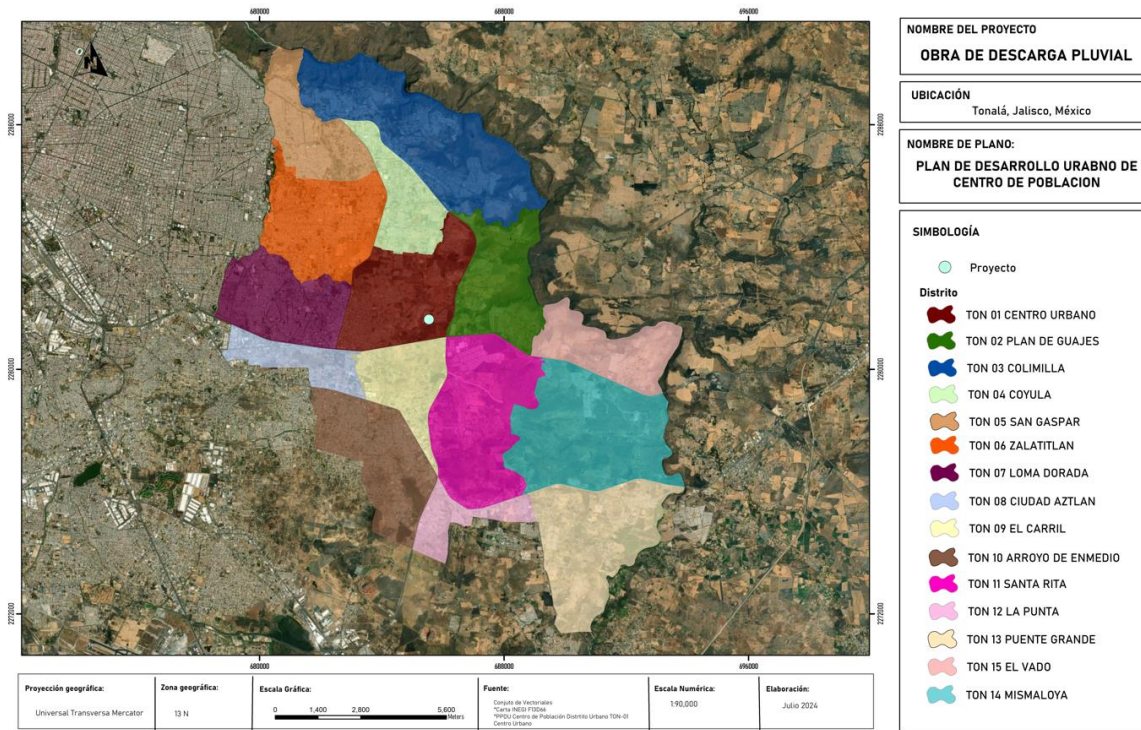


Figura. Ubicación del proyecto con respecto al Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población

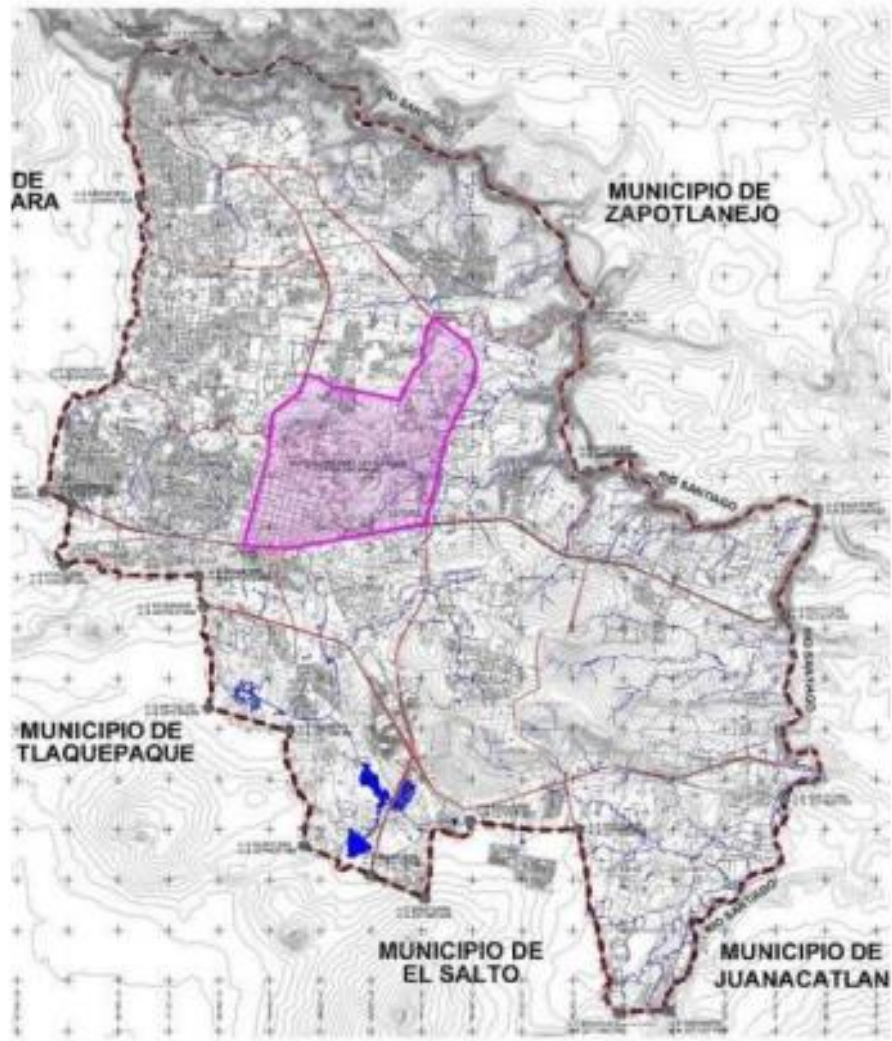


Figura. Ubicación del Distrito TON-01 Centro Urbano

IV.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

En este apartado se muestra como una de las partes fundamentales para la evaluación y dictaminarían de la Manifestación de Impacto Ambiental, el desarrollo de los elementos abióticos, bióticos, paisaje, socioeconómico y como integración de todos los elementos antes mencionados para llegar a un Diagnóstico Ambiental del proyecto.

IV.2.1 Aspectos Abióticos

a) Clima

De acuerdo a la clasificación de C: W: Thomthwaire, el clima del Distrito Urbano tiene las siguientes características:

C2w B`2 a`. Ligeramente húmedo, moderada deficiencia de agua invernal, templado frío y menos del 48% de concentración térmica en verano.

La Temperatura media anual es de 19°C adecuada para cualquier tipo de actividad y desarrollo, los valores extremos máximos se presentan durante los meses de abril y mayo y los mínimos en los meses de diciembre y enero.

La evaporación media anual es de 1,000 mm; la precipitación pluvial media anual es de 1,000 mm, al centro del Distrito Urbano, a los límites del mismo es de 900 mm; la dirección de los vientos es variable durante todo el año.

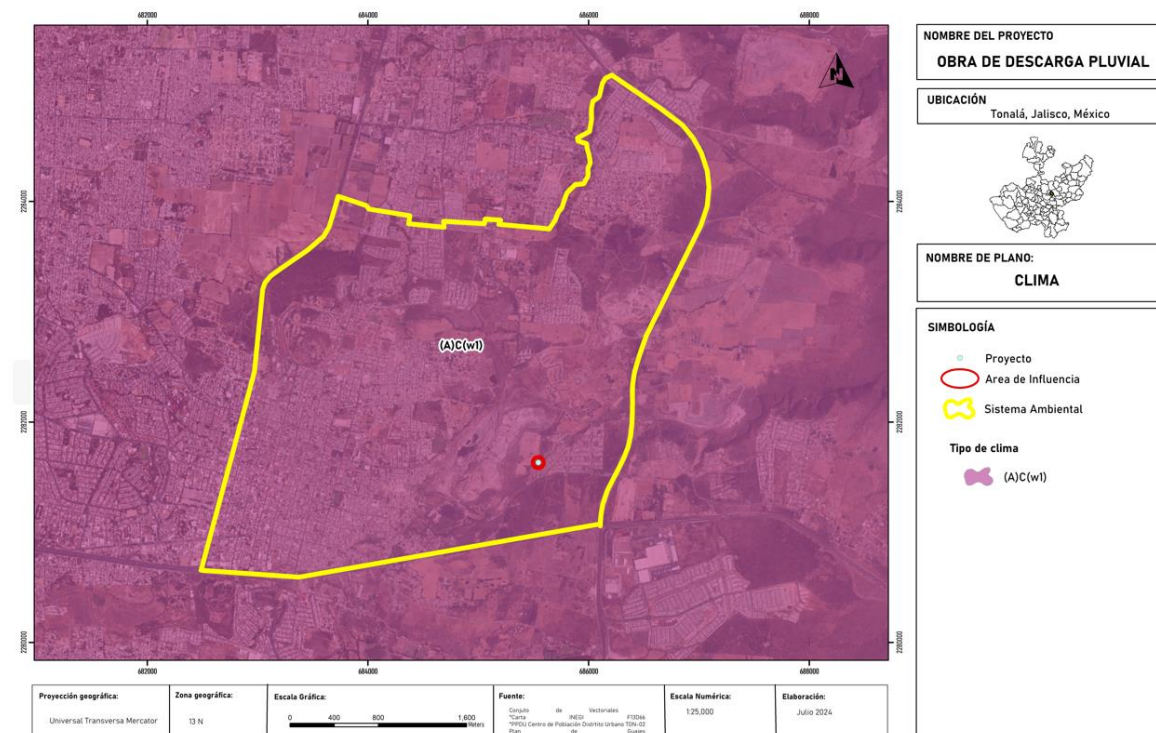


Figura. Tipo de clima en el sitio del proyecto Área de Influencia y el Sistema Ambiental.

Las lluvias prevalecen en los meses de Julio a Octubre, mientras que el promedio de días con heladas al año es de 6 (seis). El periodo de lluvias corresponde a los meses de Junio a

Septiembre, siendo el mes de Julio el más lluvioso. La precipitación promedio es de 900 mm.

Los mayores valores de intensidad en la precipitación rondan en los 40-50 mm/h, en el año de 2011 se prestaron 4 eventos con este tipo de valores.

- **Temperatura.**

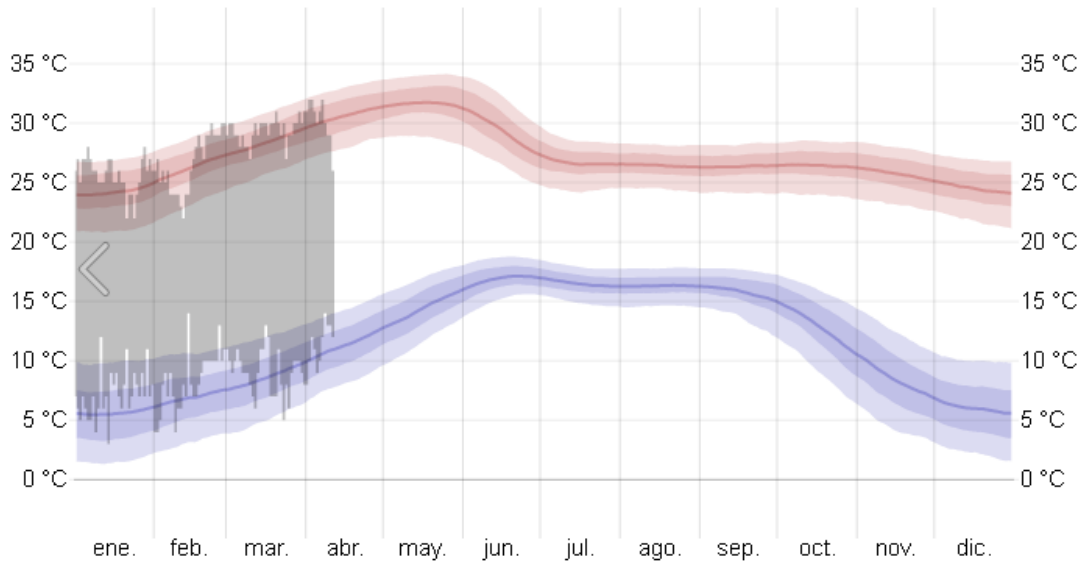
La temporada calurosa dura 2,0 meses, del 9 de Abril al 11 de Junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 30 °C. El día más caluroso del año es el 18 de Mayo, con una temperatura máxima promedio de 32 °C y una temperatura mínima promedio de 14 °C.

La temporada fresca dura 2.4 meses, del 23 de Noviembre al 7 de Febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 25 °C. El día más frío del año es el 8 de enero, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y máxima promedio de 24 °C.

Figura. Características de la estación climatológica Tonalá.

Número de identificación	Nombre	Localización	Altitud	Periodo
00014386	Tonalá	Latitud: 20°37'25"N Longitud: 103°14'28"N	1,660.0 msnm	1981-2010

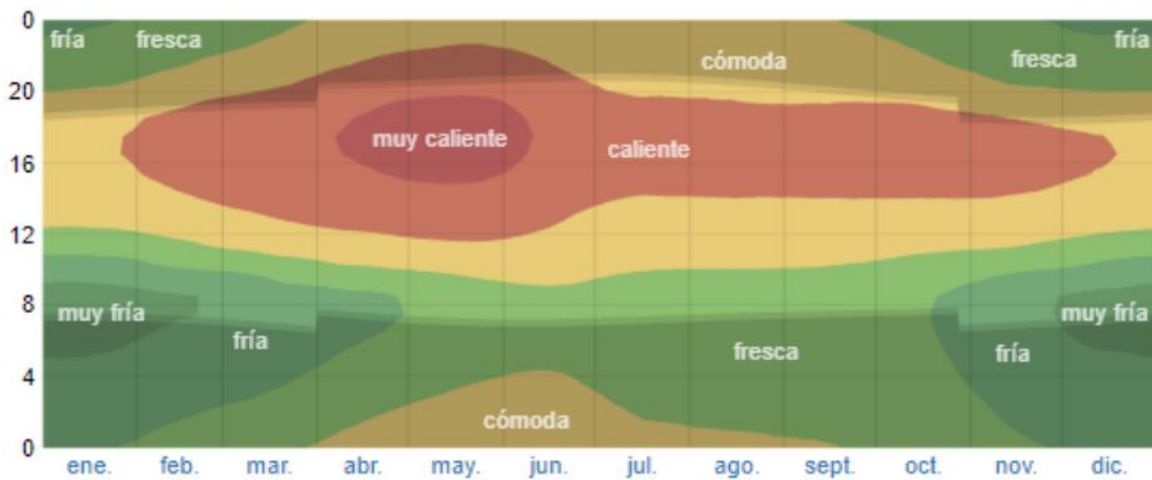
Elemento	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Años con datos	14	15	15	15	14	16	17	17	16	16	16	13	
Temperatura máxima en °C													
Normal	24.5	26.3	26.9	28.0	29.3	27.4	26.1	25.8	25.0	25.7	25.5	24.7	26.3
Mensual	26.1	28.0	30.4	32.8	32.7	31.9	29.0	28.0	27.1	27.4	27.3	26.2	
Año de máxima	2009	2008	1991	2006	1991	2005	2009	2009	2009	1995	1994	1994	
Diaria	29.5	33.5	36.0	36.0	38.0	37.0	34.0	31.5	33.0	31.0.	31.0	32.0	
Temperatura media													
Normal	17.2	18.6	19.6	21.2	22.7	21.8	20.8	20.6	20.1	19.8	18.7	17.4	19.9
Temperatura mínima en °C													
Normal	9.8	10.9	12.3	14.3	16.1	16.2	15.5	15.5	15.3	14.0	11.8	10.2	13.5
Mensual	8.9	7.7	10.4	12.5	14.7	15.4	14.7	14.6	14.6	12.7	9.8	8.6	
Año de mínima	1998	1998	2008	1997	1997	2001	2001	2000	2000	1999	1999	1999	
Diaria	1.0	4.0	5.0	7.0	10.0	9.5	12.0	10.5	9.5	6.5	4.5	0.0	



Grafica. Datos Históricos de temperatura en 2022 en Tonalá.

El intervalo diario de temperaturas reportadas (barras grises) y las máximas (marcas rojas) y mínimas (marcas azules) de 24 horas, colocadas arriba del promedio diario de la máxima (línea rojo claro) y de la mínima (línea azul claro), con las bandas de los percentiles 25 a 75 y 10 a 90.

La siguiente grafica muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.



Grafica. Temperaturas promedio por hora de todo el año

La temperatura promedio por hora, codificada por bandas de colores, las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

- **Humedad relativa.**

El análisis del comportamiento de la humedad relativa se efectuó a partir de información obtenida de la red automática de monitoreo ambiental (rama) del gobierno del estado de Jalisco. Se eligió Loma Dorada por ser la más cercana al sitio de proyecto.

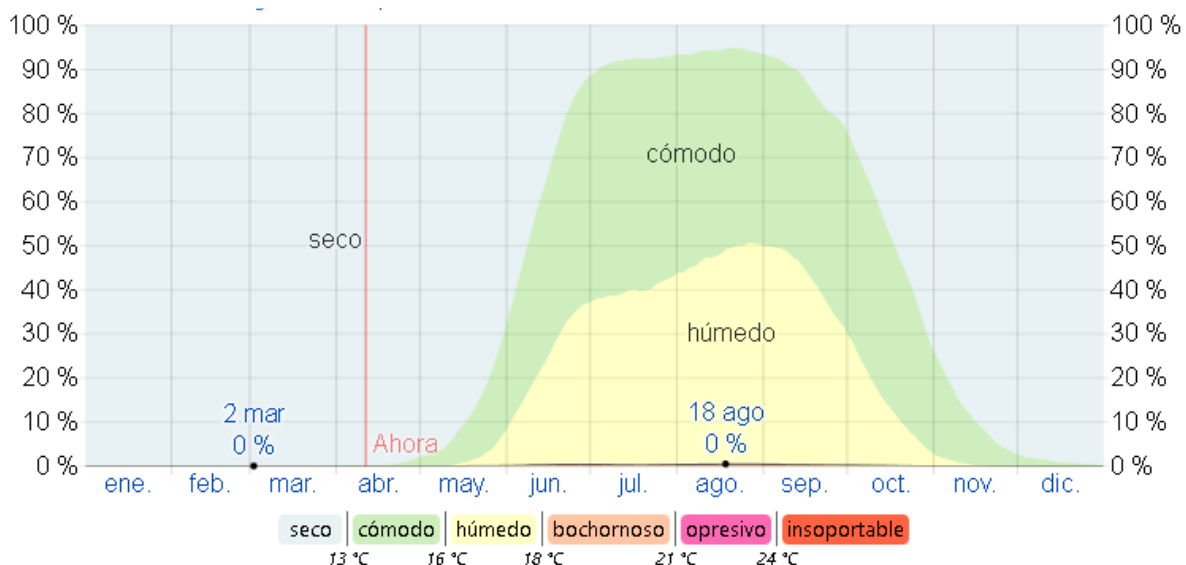
Tabla. Humedad relativa promedio mensual de la estación Loma Dorada.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
2002	41.7	39.6	26.7	31.2	43.8	63.3	67.1	70.3	78.1	65.3	50.2	53.3	53.4
2003	44.5	41.4	44.8	51.2	40.2	66.3	72.6	66.5	70.6	66.2	53.6	54.5	56.1
2004	44.0	41.1	34.6	28.7	28.0	62.5	68.1	77.5	78.4	71.9	63.2	51.3	54.2
2005	41.5	37.2	32.0	30.6	34.7	65.6	77.6	78.3	73.9	61.6	52.3	50.0	53.0
2006	39.7	37.8	30.8	27.6	37.3	73.1	73.3	73	72.9	71.8	62.1	56.5	54.7
2007	59.1	44.2	35.7	30.8	44.1	70.7	79.8	76.2	76.2	65.5	54.8	52.9	57.6
2008	49.3	50.0	35.8	40.5	46.2	67.3	80.1	77.3	78.3	76.4	63.8	56.9	60.2

La humedad ambiental está relacionada con la disponibilidad de agua, por ello sería de esperar aumentos significativos de la humedad durante la temporada de lluvias, si bien existen aumentos de hasta 56% entre los meses húmedos y secos, esta situación está ligeramente distorsionada por las elevadas temperaturas que auspician las coberturas de asfalto y concreto en la ciudad, así podemos ver en el cuadro que si bien existen humedades relativas muy bajas de febrero a marzo, éstas no tienen un comportamiento uniforme, los promedios anuales en el periodo 1996-2008 de las estaciones seleccionadas muestran tres máximos con una oscilación de poco más de 10%, el comportamiento irregular está influido más por condiciones locales que regionales: tránsito vehicular, vegetación, aportes artificiales de humedad, islas de humedad.

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en Tonalá, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 0 %.



Grafica. Niveles de comodidad de la humedad

El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío. Niveles de comodidad de la humedad en 2022 en Tonalá.

- **Precipitación.**

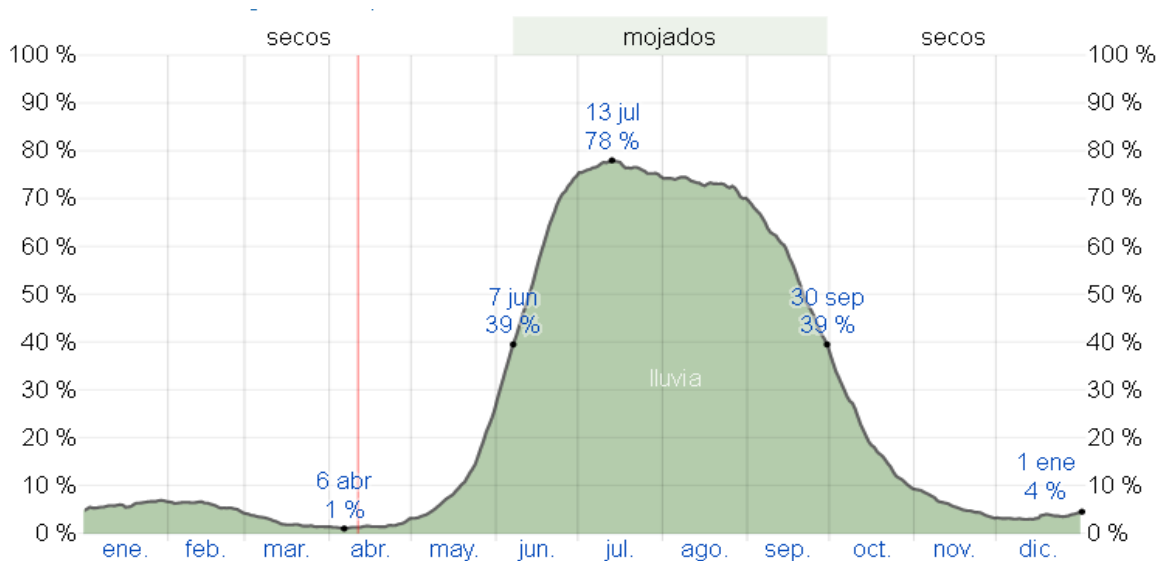
Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Tonalá varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 3,7 meses, de 7 de junio a 30 de septiembre, con una probabilidad de más del 39 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 78 % el 13 de julio.

La temporada más seca dura 8,3 meses, del 30 de septiembre al 7 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 6 de abril.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 78 % el 13 de julio.

Probabilidad diaria de precipitación en Tonalá.



Grafica. Probabilidad diaria de precipitación en Tonalá.

El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

Tabla. El porcentaje de días de precipitación

Días de Lluvia	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
	1.8D	1.6D	0.7D	0.5D	3.4D	16.8D	23.7D	22.6D	16.5D	6.1D	1.7D	1.1D

- **Lluvia.**

La zona donde se localiza el predio del proyecto cuenta con una precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice p/t entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.

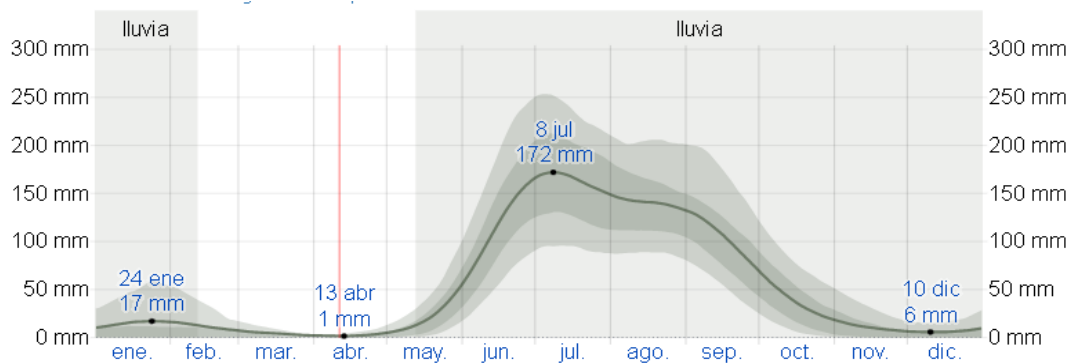
Tabla. Precipitación de la Estación Climatológica Tonalá.

Elemento	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Precipitación en mm													
Normal	7.7	2.4	3.0	5.8	27.5	182.6	194.5	180.7	159.1	51.0	10.0	4.8	829.1
Máxima mensual	40.5	20.0	32.3	56.1	124.1	403.9	342.8	287.2	333.5	117.0	38.1	18.0	
Año de máxima	2004	2005	1997	1997	2004	2004	1991	1999	2004	2000	2006	2006	
Máxima diaria	36.2	20.0	16.8	24.0	56.5	81.5	68.0	72.2	88.0	54.3	33.3	18.0	

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Tonalá tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 9.0 meses, del 12 de mayo al 12 de Febrero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. el mes con más lluvia en Tonalá es Julio, con un promedio de 167 milímetros de lluvia.

El periodo del año sin lluvia dura 3.0 meses, del 12 de febrero al 12 de Mayo. el mes con menos lluvia en Tonalá es abril, con un promedio de 1 milímetros de lluvia.



Grafica. Precipitación Anual

La Lluvia Promedio (Línea Sólida) Acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°. la línea delgada punteada es la precipitación de nieve Promedio Correspondiente. /2022

<https://Es.Weatherspark.Com/Y/3836/Clima-Promedio-En-Tonal%C3%A1-M%C3%A9xico-Durante-Todo-El-A%C3%B1o#Sections-Precipitation>

• Presión Atmosférica.

Con información del observatorio Nacional de Guadalajara, operada por la Comisión Nacional del Agua y el Servicio Meteorológico Nacional, los datos que se anotan son de la presión barométrica que se registra en la estación y que podría aplicar para la mayoría de la ciudad, se anotan a continuación.

Tabla. Presión Barométrica

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Promedio anual
851.8	850.9	849.6	850.4	849.3	849.3	850.7
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
851.5	850.9	850.3	850.5	851.2	852.4	

Presión atmosférica en MB.

Fuente: CNA-SMN: Observatorio Meteorológico de Guadalajara normales climatológicas; Periodo 1981 - 2000. Ubicada a 1551 msnm de altitud.

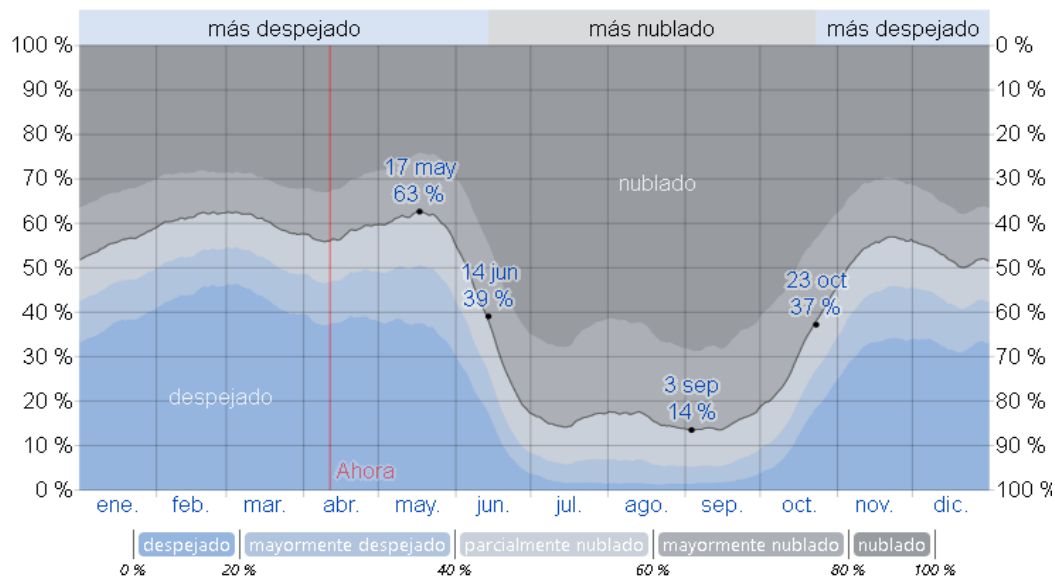
De la tabla anterior se puede apreciar que el mes con la menor presión atmosférica son mayo y junio y el de mayor presión diciembre, este último durante la temporada invernal.

- **Nubosidad e insolación.**

En Tonalá, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Tonalá comienza aproximadamente el 23 de Octubre; dura 7,7 meses y se termina aproximadamente el 14 de Junio. El 17 de Mayo, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 63 % del tiempo y nublado mayormente nublado el 37 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 14 de Junio; dura 4,3 meses y se termina aproximadamente el 23 de Octubre. El 3 de Septiembre, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 87 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 14 % del tiempo.



Grafica. Nubosidad e insolación

El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes. / 2022.

- **Velocidad y Dirección del Viento.**

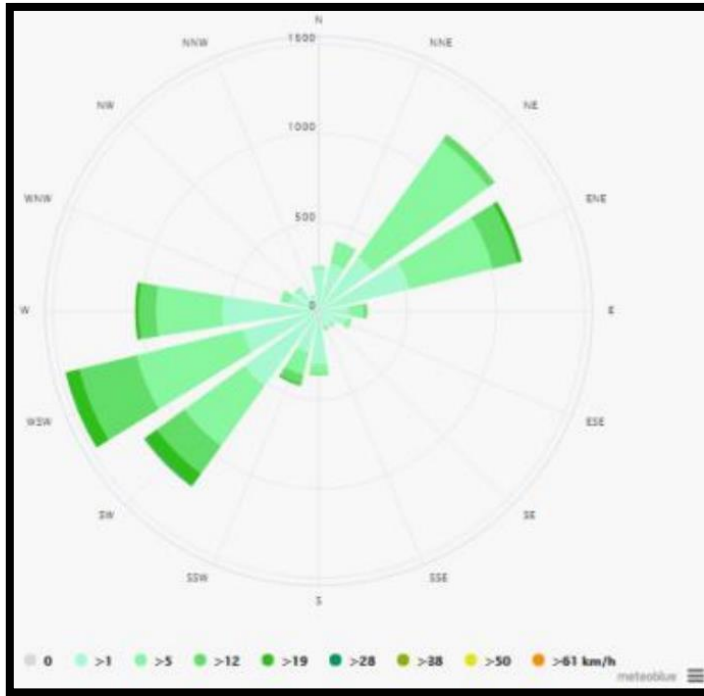


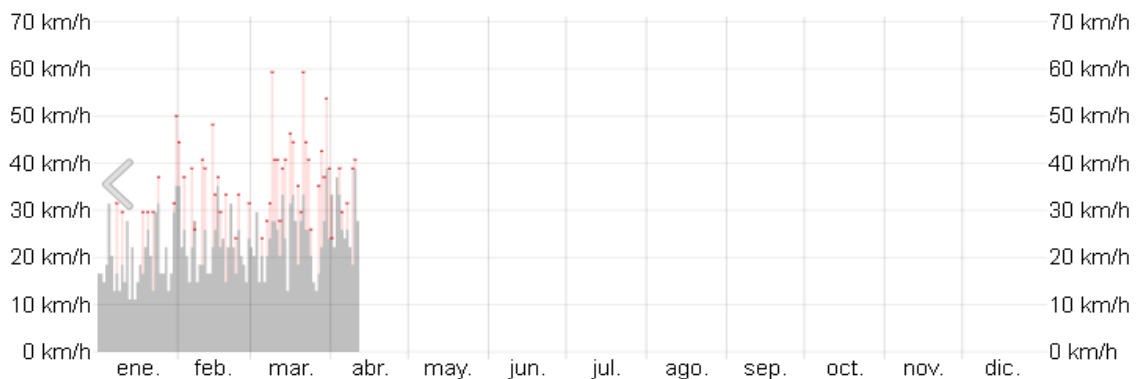
Figura. Rosa de los vientos para Tonalá, Jalisco.

La rosa de los vientos para Tonalá muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada.

• Viento

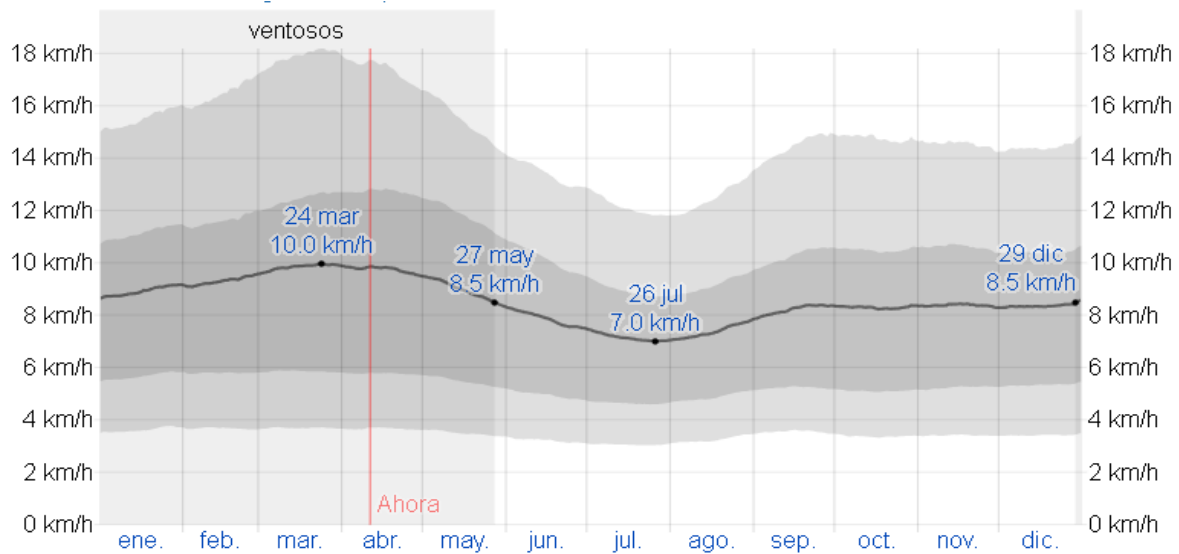
Trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en Tonalá tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 5,0 meses, del 29 de Diciembre al 27 de Mayo, con velocidades promedio del viento de más de 8,5 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 24 de Marzo, con una velocidad promedio del viento de 10,0 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 7,0 meses, del 27 de Mayo al 29 de Diciembre. El día más calmado del año es el 26 de julio, con una velocidad promedio del viento de 7,0 kilómetros por hora.



Grafica. Velocidad promedio del viento / 2022.

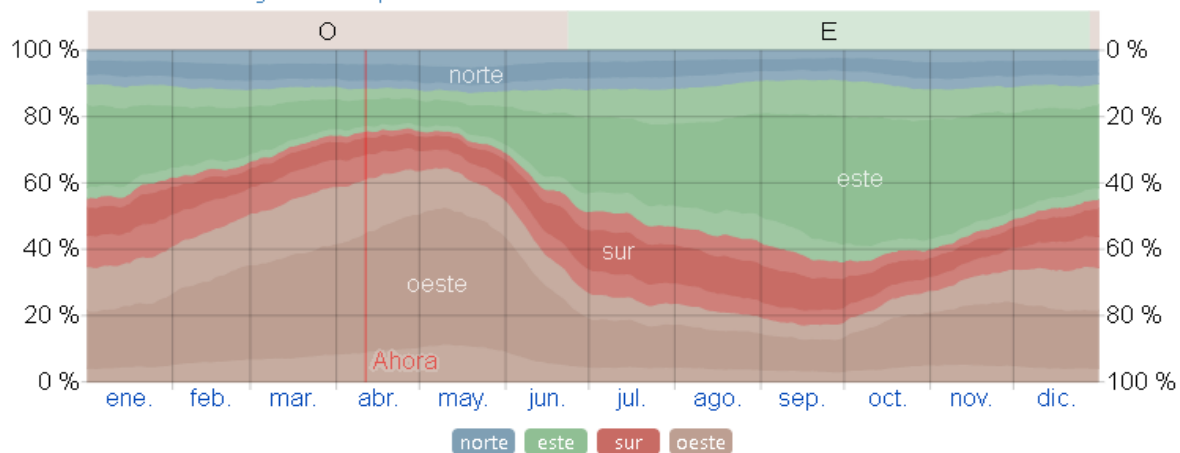
La gama diaria de velocidades del viento reportadas (barras grises), con velocidades máximas de ráfagas (marcas rojas).



Grafica. Promedio de la velocidad viento

El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°. / 2022.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Tonalá varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del este durante 6,2 meses, del 23 de junio al 28 de Diciembre, con un porcentaje máximo del 55 % en 30 de Septiembre. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 5,8 meses, del 28 de Diciembre al 23 de Junio, con un porcentaje máximo del 35 % en 1 de enero.



Grafica. Dirección Media del Viento

El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1.6 km/h. las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (Noreste, Sureste, Suroeste y Noroeste).

- **Interperismos severos.**

En la siguiente tabla se van a reportar los datos de frecuencia de heladas, granizadas y neblinas.

Tabla. Días con Heladas, Granizadas y Niebla.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Acumulado anual
0.8	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	2.3 1.4(*) 102.6(**)
0.0(*)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	
10.0(**)	6.0	3.7	1.5	2.6	5.0	
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.6	
0.4	0.6	0.1	0.2	0.0	0.0	
5.4	10.7	10.3	14.7	18.5	14.2	

FUENTE: CNA-SMN: Observatorio Meteorológico de Guadalajara normales climatológicas; periodo 1981 - 2000. (*) días con granizadas. (**) días con niebla.

De la tabla anterior se puede apreciar que el mes con la mayor cantidad de días con helada es enero. El mes con la mayor cantidad de granizadas es Agosto y el de mayor cantidad de días con niebla es Noviembre.

Tabla. Intemperismos de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Escala	No. de lluvias	No. de días con niebla	No. De días con granizo	No. De días con tormenta eléctrica
Enero	2.1	2.5	0.0	1.9
Febrero	1.0	1.5	0.0	1.6
Marzo	0.5	1.2	0.0	1.2
Abril	1.1	1.1	0.0	0.6
Mayo	2.3	5.2	0.1	0.9
Junio	14.8	2.0	0.4	3.0
Julio	20.7	2.6	0.6	4.7
Agosto	18.7	3.5	0.7	4.2
Septiembre	13.8	3.9	0.2	3.1
Octubre	5.8	3.4	0.1	2.4
Noviembre	2.0	3.8	0.0	1.5
Diciembre	1.8	2.9	0.0	1.8
Anual	84.6	33.6	2.1	26.9

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, Normales Climatológicas, 1971 a 2000.

De los cuatro intemperismos reportados en la tabla anterior, las estaciones de Guadalajara son las que presentan los valores más altos, con excepción de las tormentas eléctricas donde la estación de Guadalajara 1 es primera, seguida por la de Zapopan. En la zona rural, no se cuenta con los costos que genera la pérdida de cultivos por granizadas y/o, heladas, en la zona urbana, la ocurrencia de estos intemperismos, no traen consecuencias.

La concentración de ozono (O3) tiene un comportamiento regular en el extremo noroeste e irregular en el sureste, la concentración de este contaminante es significativamente alta en el centro y norte donde se presentan los mayores valores de todo el año. Los datos extremos se presentan principalmente al final del otoño y principios de invierno.

El comportamiento del bióxido de nitrógeno (NO₂) muestra tendencias heterogéneas durante el año. En primavera se concentra en Zapopan y Guadalajara; en verano en Tonalá a la altura de Loma Dorada (valores críticos); las otras dos estaciones presentan valores menores, aunque sí hay una acumulación considerable.

La zona que tiene concentraciones bajas en todo el año es el noroeste, por último, las partículas sólidas de tamaños menores de 10 µm (pm-10) se concentran con valores altos todo el año en el sureste (Tonalá y Central Camionera). En primavera se registran los datos críticos en el cruce av. 16 de Septiembre-Calzada Revolución y en Tonalá (Loma Dorada).

b) Geología

Las características geológicas locales están determinadas por rocas ígneas; basalto y toba.

Las rocas ígneas se originan a partir de materiales existentes en el interior de la corteza terrestre, los cuales están sometidos a temperaturas y presiones muy elevadas.

El basalto (B), se conforma cuando el magma logra llegar a la superficie de la corteza terrestre, es arrojado a través de erupciones y derrames volcánicos que al enfriarse y solidificarse la lava da origen a las llamadas rocas ígneas extrusivas. Presenta textura de grano fino, compuesto por plagioclasas extrusivas. Presenta textura de grano fino, compuesto por plagioclasas cálcicas, ferromagnesianos y feldespatoides. Este tipo de rocas son comúnmente utilizadas como materiales de construcción, dadas sus capacidades físicas, y por tanto, son aptas para soportar procesos intensivos de urbanización.

La toba (T), son rocas ígneas extrusivas producto de las erupciones volcánicas explosivas y comprenden fragmentos de origen diferente, de muchas formas y de todos los tamaños. Al igual que el basalto, la toba es utilizada como material de construcción y presenta aptitud para la urbanización.

Atravesando transversalmente el área de aplicación en sentido SO-NE se localiza una falla geológica, que forma parte del sistema de fallas del río Grande de Santiago, la cual representa una restricción para el desarrollo urbano

En el área de aplicación encontramos dos clases en general; el basalto y la toba. El basalto domina en la superficie del área de aplicación este lo encontramos al sur, este y norte, con una superficie aproximada de 6, 824,547.45 metros cuadrados, siendo esta una piedra oscura y es la más abundante en la corteza terrestre. La toba se localiza al centro y sur del área de aplicación con una superficie aproximada de 2, 975,719.91 metros cuadrados.

La zona presenta solo dos tipos de roca ígnea volcánica, y el área de aplicación se divide en dos partes, norte y sur, debido a que se encuentra una falla geológica que corre de la parte nor-oriental a sur-poniente.

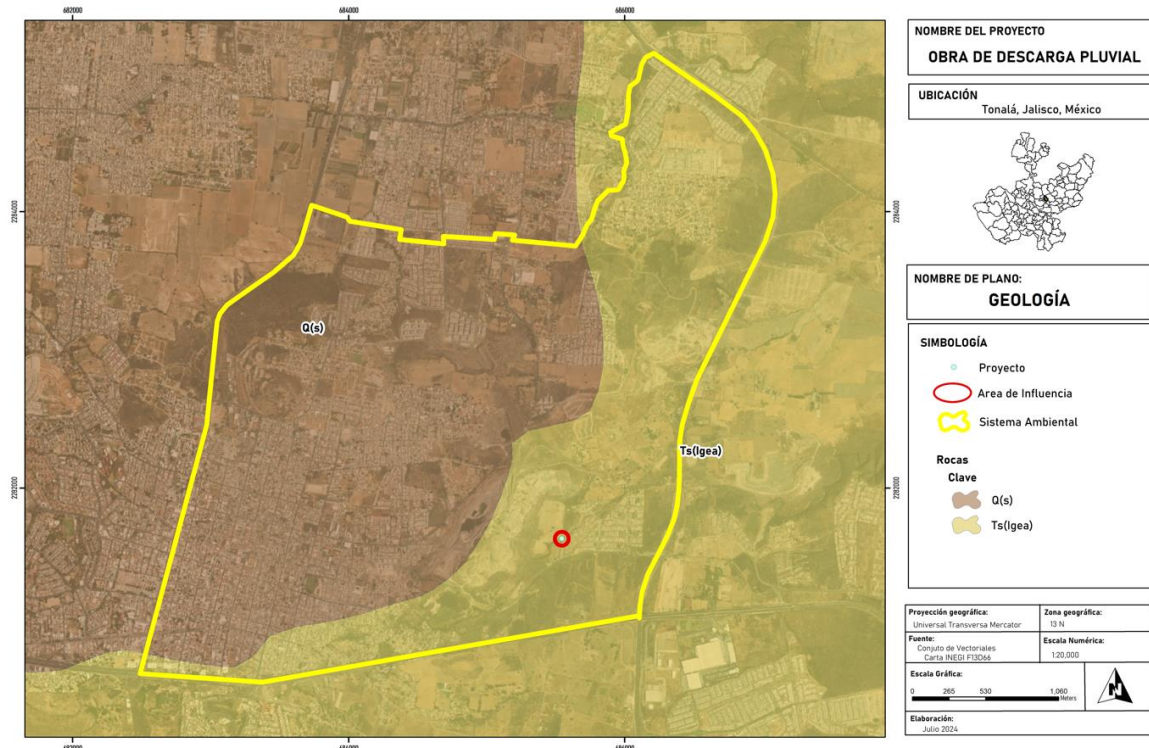


Figura. Tipo de roca del sitio del proyecto, Área de influencia y del sistema ambiental

• Fisiografía

El municipio se localiza en la denominada faja volcánica transmexicana, la cual se caracteriza por una serie de elevaciones aisladas formadas por volcanes de diversa jerarquía, serranías y lomeríos vinculados con actividad volcánica mono genética o fisural, la actividad volcánica explosiva género amplias planicies pumíticas y en menor medida fluviales.

El rasgo morfoestructural que define las características geodinámicas de la porción occidente de la faja volcánica corresponde con bloque continental llamado por Moseer et al; Ferrari et al., 1997 bloque Jalisco. Los límites norte y este están definidos por una serie de Riffs continentales y asimétricos constituidos por bloques continentales basculados con saltos de falla superiores a los 800 m, estas estructuras definen lo que se conoce como unión continental triple de Jalisco, o punto triple (pt) representado por el relieve denominado cerro viejo.

Para su estudio la faja volcánica se ha dividido en tres sectores de acuerdo con su génesis geológica tectónica y relieve predominante. El sector occidental es donde está ubicado el municipio de Tonalá. Predominan una serie de fosas tectónicas, centros volcánicos, así como por la presencia de una unión del sistema de fallamiento llamado unión triple, la cual se forma por las intersecciones de los sistemas tipo rifts como son, los de Zacoalco, Chapala, y Colima.

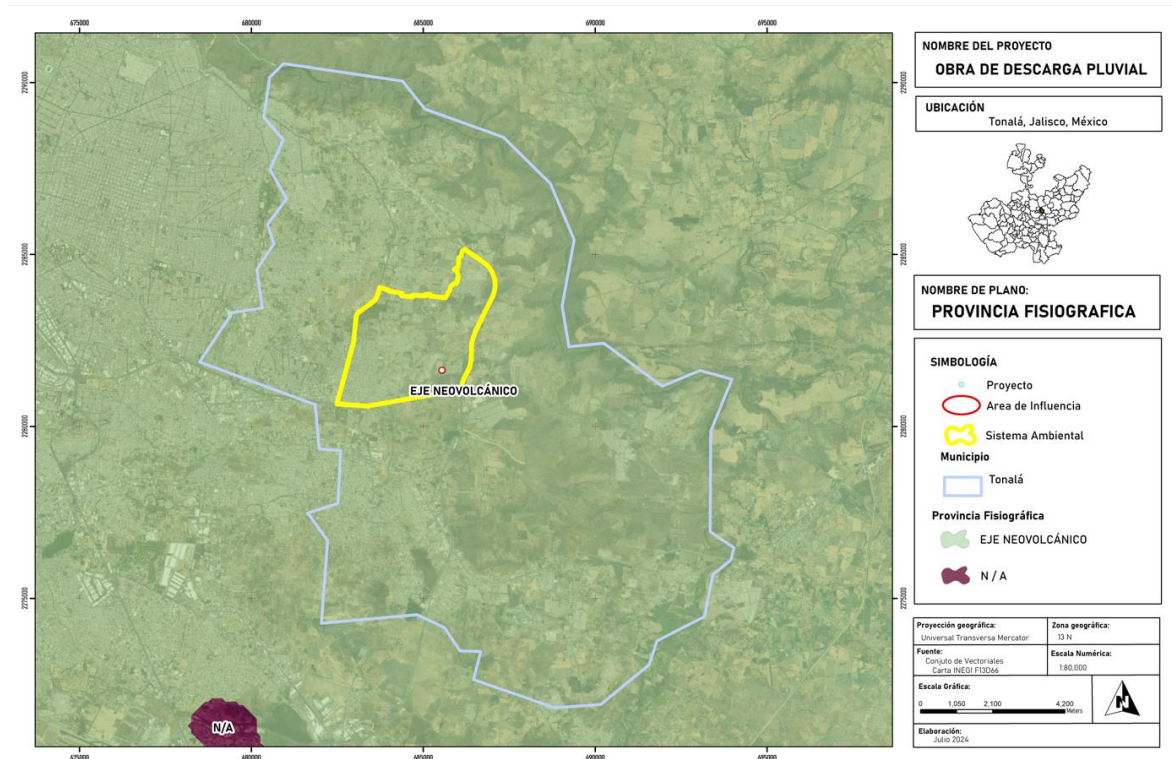


Figura. Provincia fisiográfica en la que se localiza el proyecto, el área de influencia y el sistema ambiental

El sistema ambiental se encuentra en la sub-provincia geológica de Chapala, que se caracteriza por tener fallamientos asociados con manifestaciones volcánicas y hundimientos entre estos hundimientos.

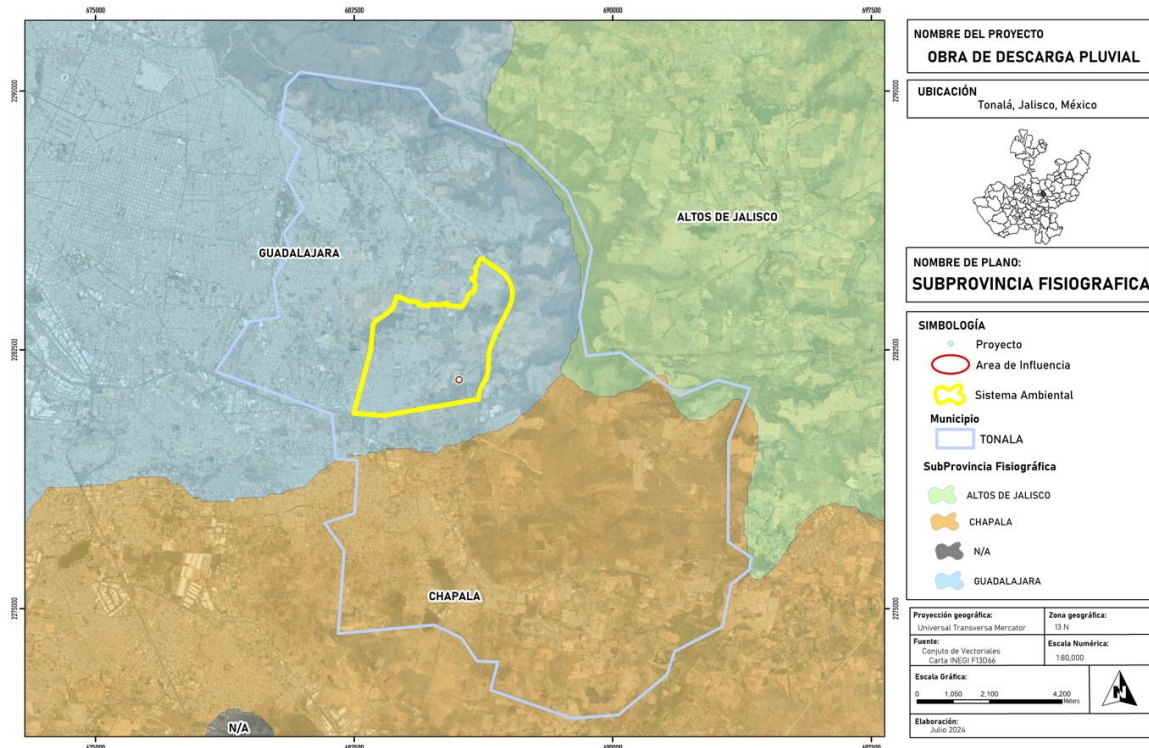


Figura. Subprovincia fisiográfica en la que se localiza el proyecto, el área de influencia y el sistema ambiental

• Topografía. (Pendientes)

El área de aplicación comprende 3 unidades geomorfológicas; el límite oriente del valle volcánico de Atemajac que comprende la parte nor-este y sur-este; la mesa y cañadas volcánicas marginales al cañón del Río Grande que abarcan la parte central, siendo la que predomina; el cañón del Río Grande de Santiago que la delimita al este. Con altitudes que oscilan de 1480-1560 en la parte sur, centro y poniente que es la mayoría de la superficie, en la parte este 1270-1480 en colindancia con el cañón del río grande de Santiago. El área de aplicación presenta distintos porcentajes de pendientes de acuerdo a su topografía así como su distribución uniforme en el mismo, el porcentaje que va del 0-2% representa un 9%, del 2-5% un 17%, del 5-15% el 42%, del 15-30% es el 8%, del 30 o más un 24% aproximadamente de la superficie total. La totalidad de la suma de los rangos del 2-5% y del 5-15% representa el 69%, siendo estas las zonas recomendables como aptas para el desarrollo urbano.

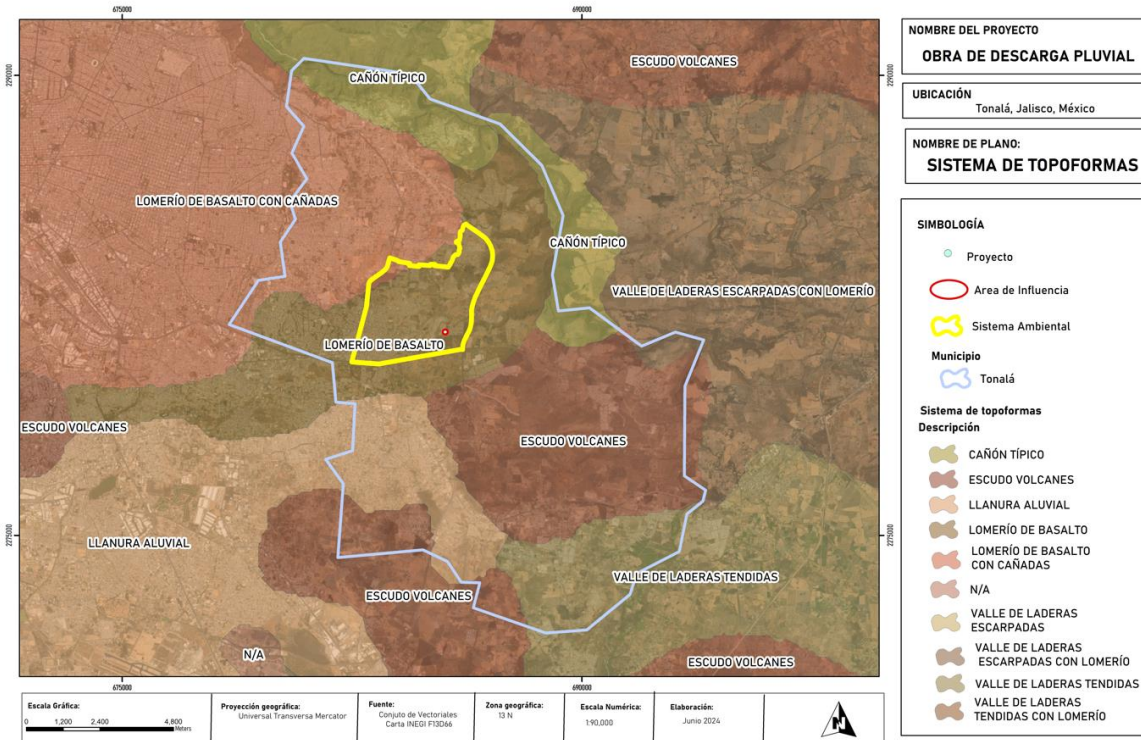


Figura. Sistema de topoformas del sitio del proyecto, el área de influencia y el sistema ambiental

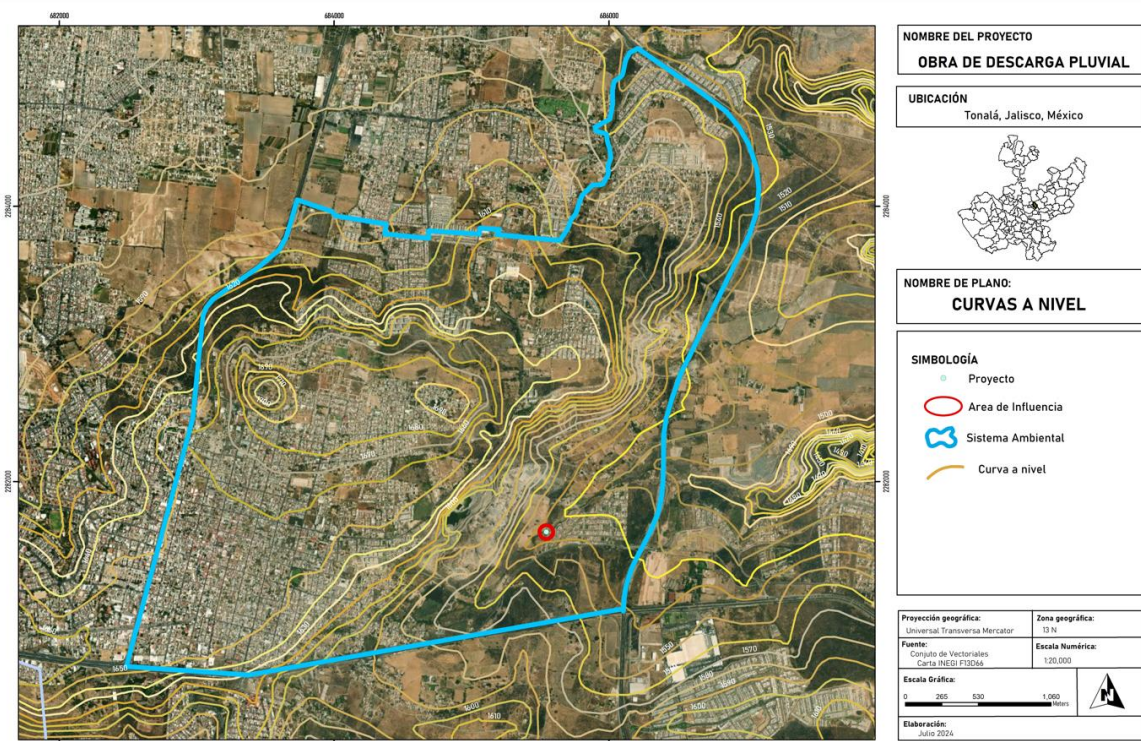


Figura. Curvas a nivel del sitio del proyecto, el área de influencia y el sistema ambiental

c) Suelo

En el área de aplicación se identifican cuatro tipos de suelo:

Feozem Haplico, Regosol Eutrico clase textural media (Hh+Re/2) con lecho rocoso entre 10 y 50 cms. De profundidad, localizado al centro del área de aplicación y teniendo la anterior la mayor superficie sobre el área total, Feozem Haplico clase textural media (Hh+1/2) con lecho rocoso entre 10 y 50 cms. De profundidad, localizado en dimensiones menores al norte del área, Feozem Luvico media (Fl/2) con lecho rocoso entre 50 y 100 cms. de profundidad, localizado al sur del área de aplicación, Cambisol Crómico media (Bc/2) localizado al sur-poniente del área, Feozem Luvico media (Hl/2) que se encuentra al sur de la zona con la característica de ser tierra pedregosa con fragmentos mayores de 7.5 cms. en la superficie o cerca de ella, que impiden el uso de maquinaria agrícola, Litosol media (l/2) localizado al este en la ceja del cañón río grande, comprendiendo el 15% aproximadamente de la superficie: el Litosol se caracteriza por ser un suelo pedregoso y tener una profundidad menor a 10 centímetros hasta la roca.

Ninguno de estos suelos por su comportamiento físico y químico estables representa condicionantes para el desarrollo urbano.

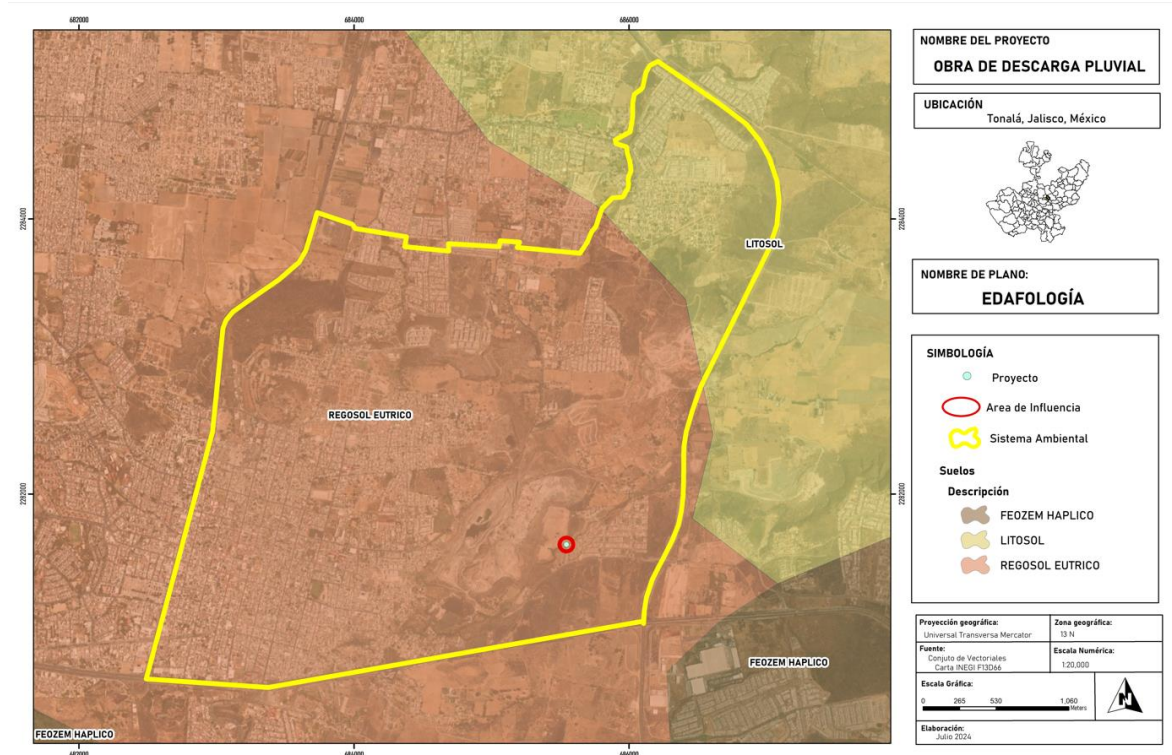


Figura. Tipo de suelo en el sitio del proyecto Área de Influencia y el Sistema Ambiental

d) Hidrología superficial

Tonalá se localiza al interior de la región hidrológica 12 Lerma Santiago, región hidrológica administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico, en la cuenca hidrológica Río Santiago. La cuenca río santiago para su estudio se divide en seis cuencas menores: Río Santiago 1,2,3,4,5, y 6, particularmente el municipio se ubica en la cuenca Río Santiago 1, la cual se localiza en la parte centro-oeste del país entre los paralelos 20°18'0" y 20°50'0" de latitud norte y entre 102°35'0" y 103°32'0" de longitud oeste, en el estado de jalisco (CONAGUA 2017). Su cauce principal y por el que recibe su nombre es el Río Santiago, el cual nace en el lago de

Chapala y sigue su trayecto hacia el noroeste cruzando por los estados de Jalisco y Nayarit, para desembocar en el Océano Pacífico. En su curso se han establecido múltiples asentamientos humanos entre los que resalta la zona metropolitana de Guadalajara

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

La RH-12 Lerma-Santiago se ubica al centro y occidente de la República Mexicana, colinda alnorte con la RH-11 y la RH-36, al este con la RH-37 y la RH-26, al sur con la RH-18 y la RH-16, y al oeste con la RH-14 y la RH-13.

Es drenada por una serie de corrientes perennes y subcolectores intermitentes que presentan un patrón de drenaje dendrítico, y en algunos aparatos volcánicos la red hídrica es radial; su dirección de escurrimiento es de sureste a noroeste.

El río Lerma constituye uno de los sistemas hidrológicos más importantes del país, recorre un total de 1 180 km desde su origen en una laguna ubicada en el municipio de Almoloya del Río, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, sin incluir el paso por las aguas del lago de Chapala. De esta extensión, 60% corresponde al río Lerma y 40% al río Santiago. Dentro del estado de México se ubica parte de la cuenca (A), Río Lerma-Toluca.

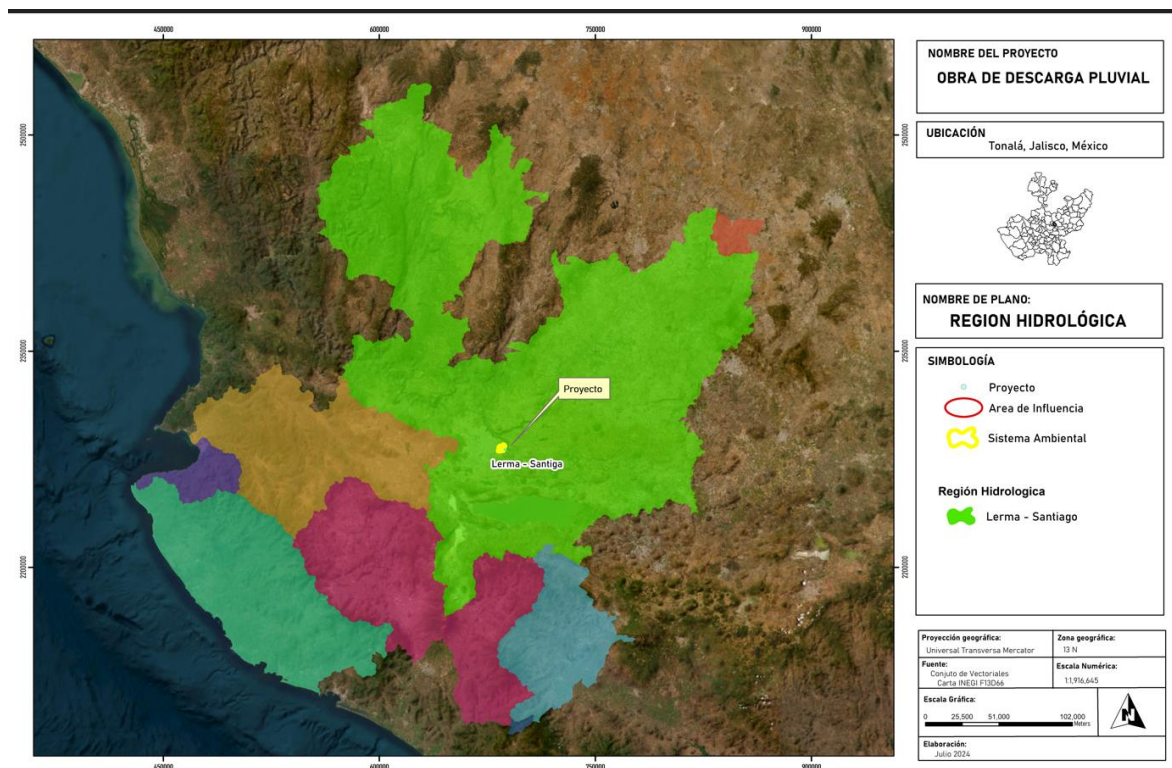


Figura. Región Hidrológica donde se localiza el proyecto

- Cuenca Hidrológica**
Río Santiago-Guadalajara

La Cuenca Río Santiago-Guadalajara se ubica en la Meso Región Hidrológica Centro Occidente, en la Región Hidrológica R12 "Lerma-Santiago". Perteneció al Consejo de Cuencas Río Santiago, el cual es parte de la Región administrativa de la CNA VIII

Lerma-Santiago-Pacífico, la cual ocupa el 97 % del estado de Jalisco. Coincide con el Comité Técnico de aguas subterráneas de dicha región administrativa nombrado Irapuato-Valle de Santiago. La cuenca Santiago-Guadalajara está integrada por 10 subcuencas cuyas corrientes principales son: Río Grande de Santiago, Río Verde, Río Corona (La Cañada), Río Zula, Río Calderón, Río La Laja (Arroyo Grande), Río Cuixtla y Río Chico; e importantes cuerpos de agua naturales (Lago de Chapala, Lago de Cajititlán) y presas (Santa Rosa, Calderón, El Ahogado, La Colonia, El Tule, Dos Cauces, La Yesca, etc.).

En ella se encuentran delimitados 38 municipios de los cuales tres pertenecen al estado de Zacatecas y 35 al de Jalisco, de los municipios pertenecientes a Jalisco, 8 tienen el 100 % de su superficie al interior de la cuenca y el resto de manera parcial. En la cuenca Río Santiago - Guadalajara habitan más de 4'880,264 personas, se localizan importantes núcleos urbanos, entre los que destacan la Zona Metropolitana de Guadalajara (Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Hacienda Santa Fé), Ocotlán, San Francisco de Tesistán, Arandas, Zapotlanejo, y San Agustín entre otras. Aparecen registradas en la cuenca 3132 localidades rurales y 82 localidades urbanas para un total de un total de 3214.

Particularmente para Tonalá, los principales afluentes del Río Santiago son los arroyos del Popul, las jícamas y agua amarilla, ubicados al este del municipio. Otros arroyos además del Osorio dan lugar a almacenamientos hidráulicos como las presas: La Rusia, de Zermeño y el Ocotillo, y sobre el Río Santiago se localiza la presa de Colimilla.

Se calcula que la cuenca drena una superficie total de 2 mil 945.4 km², de la cual el 5.3% converge en el municipio, mientras que el 94.7% se localiza en otros 19 municipios de Jalisco. Cuenta con una disponibilidad media anual de 15.08 hm³ y un volumen anual de extracción de agua de 2 mil 072.51 hm³, de los cuales, solo el 0.04% se extrae para Tonalá, principalmente concesionado para el uso agrícola (0.46 hm³), público urbano (0.34 hm³) y uso de generación de energía hidroeléctrica.

El municipio de Tonalá se localiza en la cuenca hidrológica denominada Río Santiago-Guadalajara, en la subcuenca Río bajo Santiago-Río alto Santiago según la clasificación establecida para la división del territorio en cuencas hidrográficas.

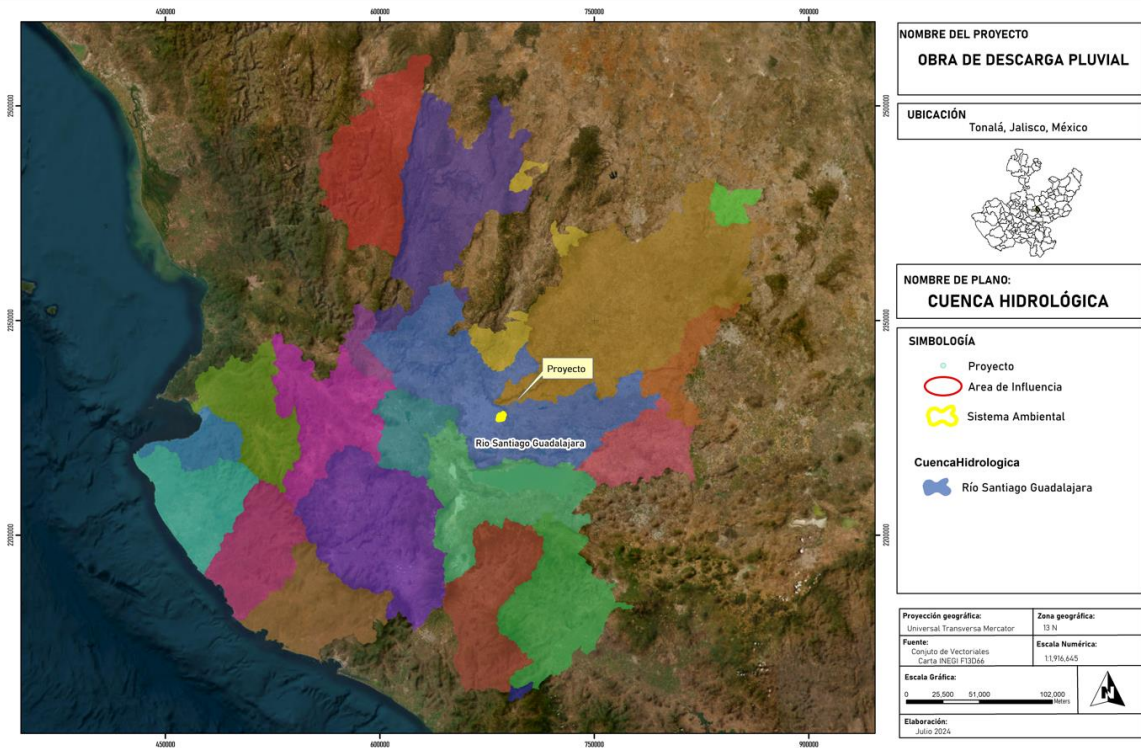


Figura. Cuenca Hidrológica donde se localiza el proyecto

- **Microcuenca**

El proyecto y el sistema ambiental se localizan en la microcuenca denominada Coyula, como se puede apreciar en la siguiente figura:

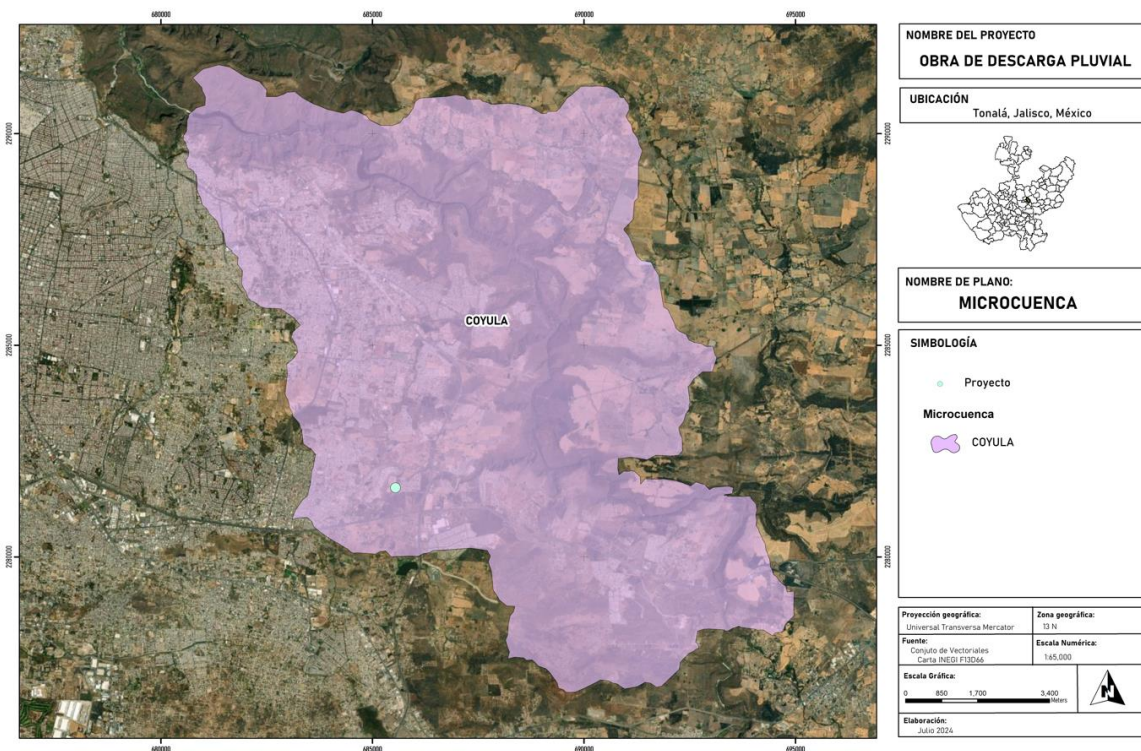


Figura. Microcuenca donde se localiza el proyecto, área de influencia y sistema ambiental

El área de aplicación se encuentra dentro de la región hidrológica Lerma-Chapala-Santiago y la Cuenca Río Santiago-Guadalajara. Dentro de esta misma área encontramos un total de 10,007.76 metros lineales aproximadamente de escurrimientos que corren del poniente a oriente y desembocan en el río Santiago. En cuanto a cuerpos de agua se refiere el área comprende un aproximado de 5,578.91 metros cuadrados ubicados al sur- oriente de nuestra área de aplicación, así como 3664.31 metros de longitud del río Santiago que escurre de sur a norte y coincide con el límite del área de aplicación en la parte oriente, del vértice 3 con coordenadas m E 689300.9037, m N 2282103.1308, al 2 en las coordenadas m E 689186.1437, m N 2285199.2541.

Las características topográficas del terreno a lo largo del tramo del río y los escurrimientos que se presentan en el área de aplicación restringen de manera física el desarrollo urbano puesto que es necesario respetar las restricciones correspondientes para cada caso.

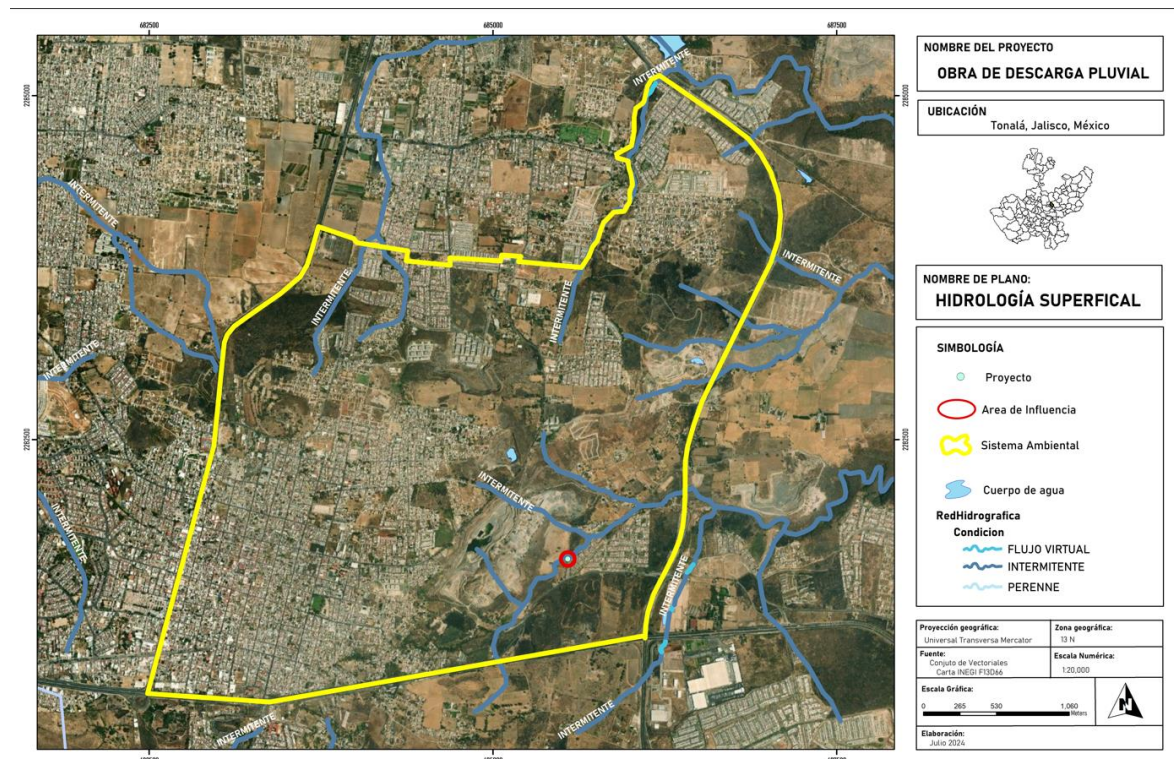


Figura. Hidrología superficial del sitio del proyecto, área de influencia y el Sistema Ambiental

e) Hidrología Subterránea

Zona geohidrológica Toluquilla. - se sitúa en la porción central del estado, dentro de la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico. En el Valle de Toluquilla las condiciones geológicas son similares a las encontradas en el de Atemajac-Tesistán, aunque el comportamiento hidrológico es independiente, pues existe una barrera geológica que los separa; en dicho valle la dirección del flujo del agua subterránea es de noroeste a sureste. En los pozos seleccionados (fig. 6.2b) se cortó un sistema acuífero, formado por uno somero en arena mezclada con pumicita, clastos gruesos y arenisca deleznable; le subyacen otros horizontes acuíferos en basalto, basalto alterado y fracturado, toba básica y pequeños espesores de arcilla; se perforaron 300 m.

El acuífero somero es el que se explota en estos pozos representados. La CONAGUA considera un sistema acuífero que corresponde a un relleno granular formado por arena y pumicita, así como rocas volcánicas fracturadas; distingue un acuífero somero de espesor variable, del orden de 6 a 90 m; mientras que el espesor del acuífero profundo conocido a la fecha es de 30 a 100 m.

Estudio hidrológico del estado de Jalisco. 2000 en los pozos censados los niveles estáticos de! Agua van de 2 a 50 m; la profundidad total de 20 a 300 m y los caudales de 5 a 80 l/seg. Este valle, de origen tectónico, recibe recarga de las sierras que lo enmarcan, principalmente de la primavera. Se observa que la recarga estimada por la CONAGUA es del orden de 100.08 mm³ y la extracción total de 103 mm³ mediante 553 pozos y norias; 85% de la extracción corresponde al acuífero somero y 15% restante al profundo. El volumen explotado se divide en los siguientes usos: 65% riego, 20% público-urbano, 5% abrevadero y 10% industrial. Los niveles estáticos variaron en los últimos 15 años, correspondiendo a una evolución promedio de -0.50 m/ año; se localizan algunos conos de abatimiento, principalmente donde se ubican concentraciones de pozos para usos agrícola y público-urbano.

La familia a la que pertenece al agua del acuífero somero es la sódica-bicarbonatada, mientras que el líquido del acuífero profundo tiene además altas concentraciones de magnesio. La calidad del agua para riego es baja en sales y baja en sodio (c1-s1) y para uso potable se considera dulce (menos de 1,000 partes por millón de sólidos totales disueltos). Del análisis de la información existente se determinó que esta zona geohidrológica presenta signos de sobreexplotación en varias localidades.

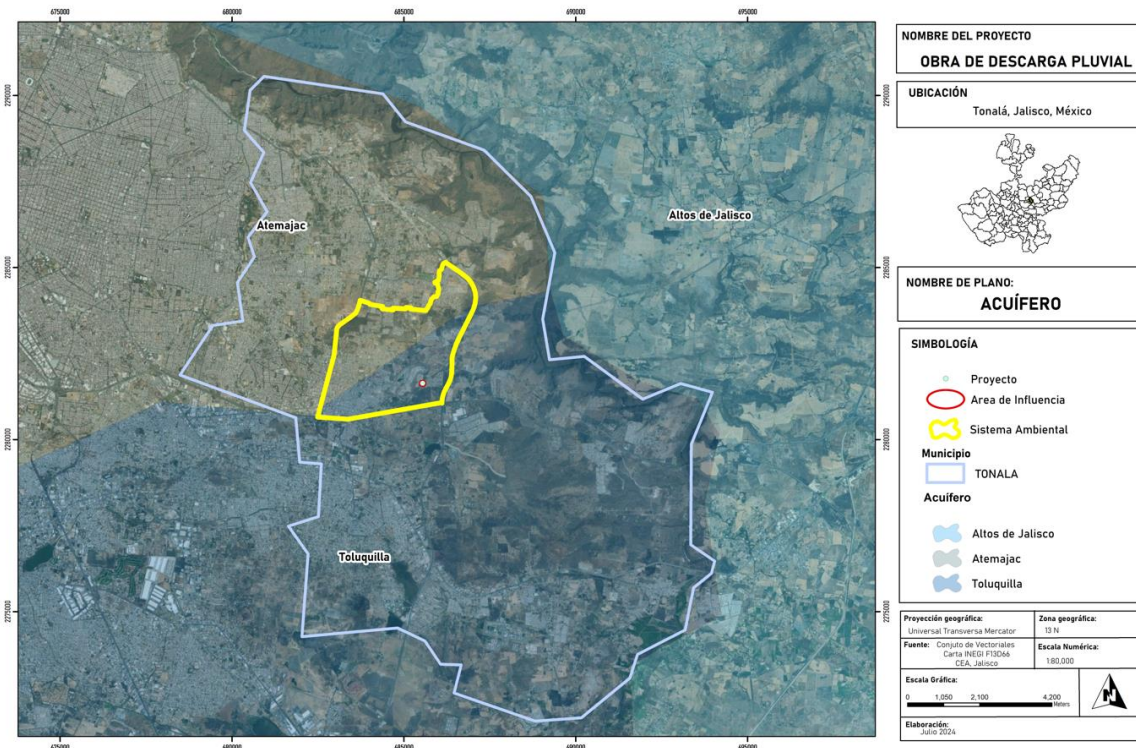


Figura. Ubicación del proyecto, área de influencia y sistema ambiental con respecto a los acuíferos

- **Tipo de acuífero.**

Acuífero Toluquilla: $-72.318105 \text{ mm}^3 / \text{año}$ (Conagua; 2015): $\text{das} = \text{recarga} - \text{DNC} - \text{REPDA}$
 $\text{das} = 49.1 - 2.4 - 119.018105 = -72.318105 \text{ mm}^3 / \text{año}$ el resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -72.318105 mm^3 por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

Ocupación territorial de los acuíferos en el municipio

El Acuífero Toluquilla ocupa el 61.71% del total del territorio municipal; mientras que el acuífero Atemajac ocupa el 37.76% y Altos de Jalisco el 0.53% restante.

Disponibilidad de aguas subterráneas.

De acuerdo con el procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, la Disponibilidad Media Anual de Aguas Subterráneas (1), se obtiene de restar al Volumen de Recarga Total Media Anual (2), el valor de la Descarga Natural Comprometida (3) y el Volumen de Aguas Subterráneas Concesionado e Inscrito en el REPDA (4): $\text{DAS}(1) = \text{RECARGA}(2) - \text{DNC}(3) - \text{REPDA}(4)$.

Acuífero Toluquilla: $-72.318105 \text{ Mm}^3 / \text{año}$ (CONAGUA; 2015):

$\text{DAS} = \text{RECARGA} - \text{DNC} - \text{REPDA}$

$\text{DAS} = 49.1 - 2.4 - 119.018105 = -72.318105 \text{ Mm}^3 / \text{año}$

El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -72.318105 Mm^3 por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones

• Hidrogeología.

De las unidades litológicas que constituyen acuíferos, se destacan los depósitos residuales que rellenan el valle y las tobas de la unidad jalisco, los que por su alta permeabilidad, extensión y espesor, forman el acuífero más importante de la región.

La lluvia es la recarga principal del acuífero Atemajac, el agua que proviene de ella se integra rápidamente al acuífero. La recarga secundaria aparece en las vertientes de las partes altas conformadas por el domo de La Primavera, Sierras de las Latillas, El Madroño, El Travesano y Arco Volcánico sur de Guadalajara.

En los valles de Tesistán y Atemajac, el agua subterránea circula con un sentido general de poniente a oriente, desde las zonas topográficamente altas, hacia el cauce del Río Santiago.

Las descargas principales se dan por bombeo de la gran cantidad de pozos de diferentes usos y por manantiales en la escarpe de la margen izquierda del Río Santiago.

Las fronteras impermeables de la zona las constituyen el cordón montañoso “El Madroño” localizado al sur de la laguna de Cajititlán, el cerro del cuatro al sur de la ciudad de Guadalajara.

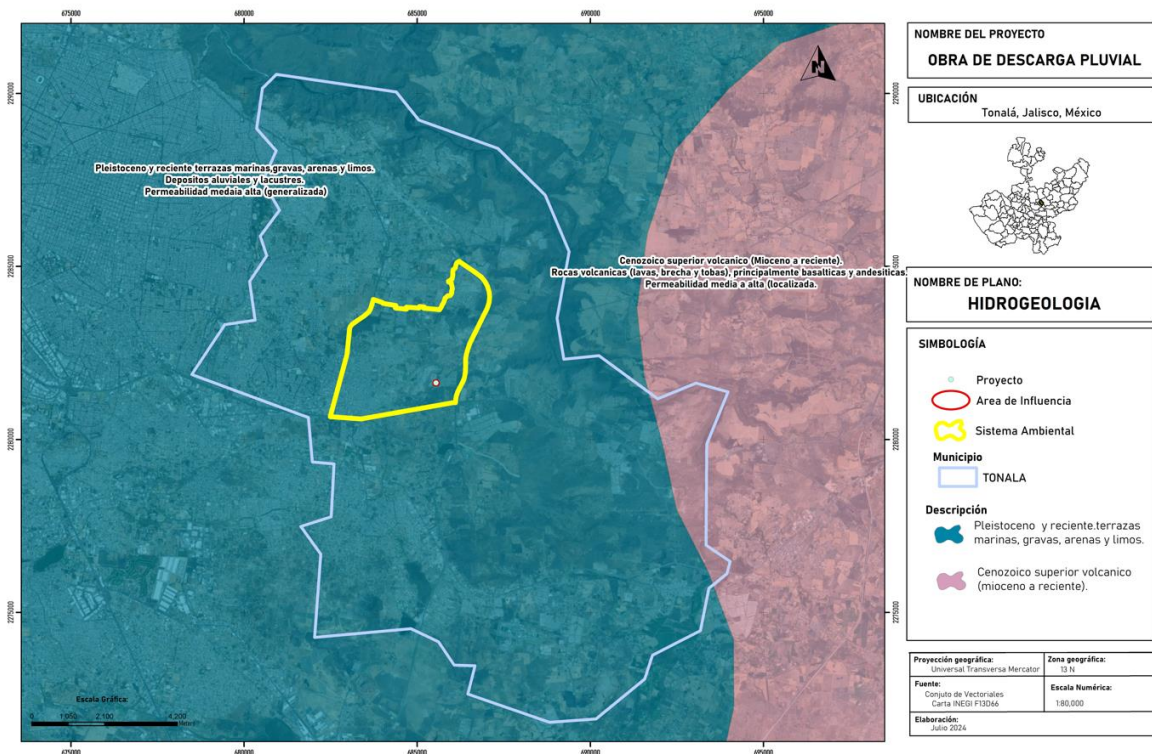


Figura. Hidrogeología del proyecto, área de influencia y sistema ambiental

IV.2.2 Aspectos Bióticos

a) Vegetación terrestre

Se utilizó la cartografía de uso de suelo y vegetación del INEGI serie VII, y su nomenclatura, con la finalidad de conocer el tipo de vegetación del SA, AI y sitio del proyecto. El resultado de este análisis indica que el uso de suelo del sitio del proyecto es Agricultura de Temporal Anual y Selva Baja Caducifolia como se visualiza en la siguiente figura.

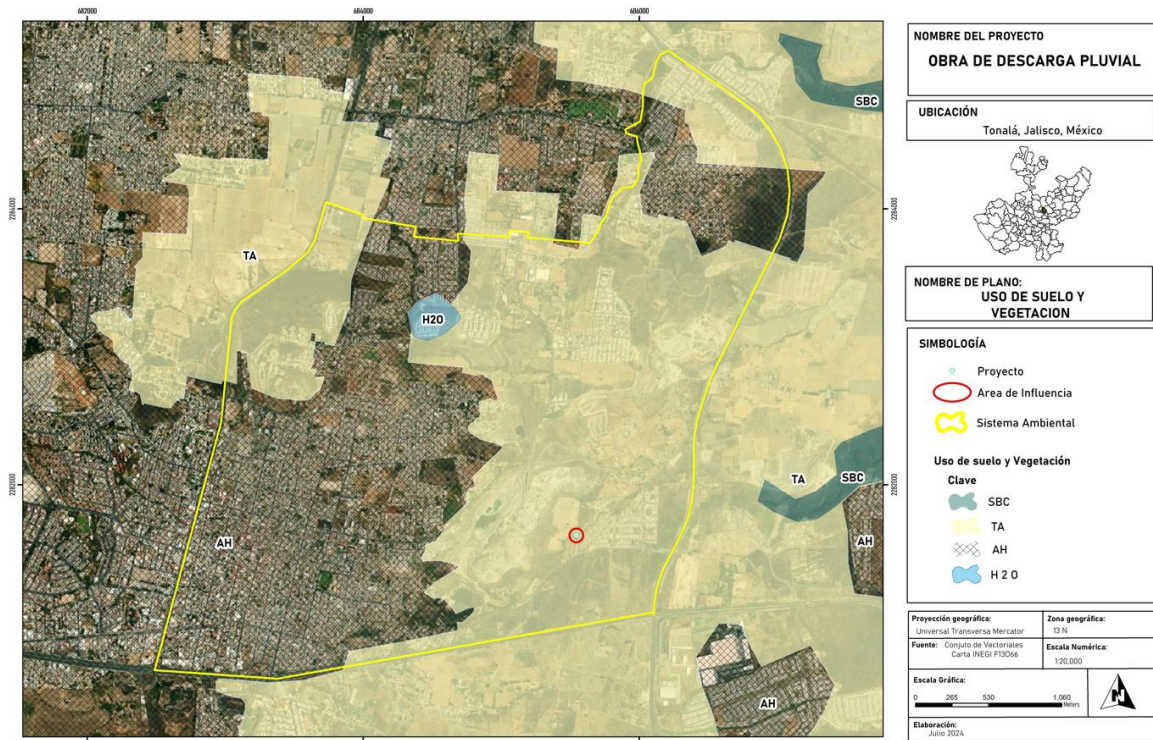


Figura. Uso de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental, Área de influencia y sitio del proyecto.

El aspecto más significativo en lo que respecta a la vegetación lo constituye la zona de vegetación secundaria ubicadas a la ladera norte del cerro de la Reyna y al centro este del área de aplicación; áreas de cultivo principalmente de temporal localizadas del centro hacia el sur; en la parte del centro hacia el norte, cultivos de riego y algunas zonas de banco de material, en la parte sur

El área de aplicación comprende distintos tipos y usos de suelo, en cuanto a vegetación se refiere, al norte y este podemos encontrar usos forestales, en particular selva baja caducifolia (FSb(c)) con 2, 567,138.15 metros cuadrados aproximadamente, selva secundaria-baja y caducifolia (F(S)b(c)) con 509,451.19 metros cuadrados aproximadamente. Hacia el centro, norte y sur-orienté, encontramos uso agrícola, específicamente; agricultura de temporal permanente (Atp) con una superficie aproximada de 3,174,900.37 metros cuadrados, al norte se concentra el uso pecuario, específicamente pastizal natural matorral subinermé (Pn-Ms) con una superficie aproximada de 1,679,874.25 metros cuadrados, al sur del área de aplicación encontramos asociaciones especiales de vegetación, específicamente; matorral subinermé pastizal natural (Ms-Pn) con una superficie aproximada de 933,028.04 metros cuadrados, matorral subinermé pastizal natural noplera (Ms-Pn-No) con una superficie aproximada de

193,937.35 metros cuadrados, vegetación secundaria matorral subinermes pastizal inducido (S-(Ms)-Pi) con una superficie aproximada de 73,265.80 metros cuadrados. Predomina el uso agrícola de temporal permanente en el área de aplicación, puesto que podemos encontrarlo en mayoría de superficie seguido del uso forestal y pecuario.

Debido al asentamiento humano y a la continua explotación de los recursos, se ha venido alterando cada vez con mayor intensidad y extensión la vegetación, modificando substancialmente la zona con vegetación secundaria denominada también inducida o introducida.

b) Fauna

De acuerdo con el artículo 3º, fracción XVIII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se define fauna:

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

La fauna de un lugar está íntimamente relacionada con la vegetación; al estar esta última totalmente alterada, como es el caso del predio en estudio, la fauna silvestre es típica para esta vegetación. En los alrededores del predio en estudio existen ganadería de ovinos, vacunos y otras actividades antropogénicas; aunado a lo anterior existen abrevaderos, además que en el área de influencia del proyecto la mayoría del arbolado ha sido eliminado, esto permite la presencia de especies faunísticas propias para áreas en transición o perturbadas, así como especies de paso como las aves acuáticas.

Para la identificación de las especies faunísticas, previo a las salidas al campo, se realizó la compilación y revisión de la bibliografía, posteriormente se efectuaron recorridos en el área de influencia del proyecto; se utilizaron binoculares y guías de identificación de campo para los diferentes grupos faunísticos y se tomaron fotografías.

Los recorridos se efectuaron para la observación directa de individuos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, así como la observación indirecta para registrar huellas y otros rastros de vertebrados. Estos recorridos se realizaron en la siguiente ruta que se muestra en el mapa siguiente:



Figura. Transecto para Fauna.

Para calcular la diversidad faunística, se utilizó el índice Simpson (1949), el cual mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una población de N individuos provengan de la misma especie.

La diversidad se obtiene con la siguiente formula:

$$D=1 - \sum (p_i)^2$$

Dónde:

D: es el índice de diversidad Simpson.

p_i : proporción de individuos de la especie i en la comunidad.

Cabe mencionar que solo se tomaron en cuenta los individuos de las especies observadas en los recorridos en el predio, así como en las áreas de influencia. Aquellas registradas con referencia personal, referencia bibliográfica o que se registraron fuera del predio, no se toman en cuenta.

Se tomaron fotografías de organismos y de rastros observados para su mejor identificación.

Finalmente se realizó trabajo de gabinete, éste consistió en revisar en la literatura cada una de las especies de fauna registradas y las que potencialmente se encuentran reportadas para la zona. Se revisó la legislación ambiental vigente con el objeto de enlistar aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de protección o que pudieran ser aprovechadas.

Para las aves se utilizó el Listado de los Nombres Comunes de las Aves de México¹¹; asimismo para los nombres científicos de este grupo, se utilizó el listado de la AOU².

¹¹ Listado de los Nombres Comunes de las Aves de México, Patricia Escalante. 2014.

Se revisó la NOM-059-2010³ y se enlistaron las especies con alguna categoría dentro de la misma.

El listado faunístico, arroja un total de 28 especies de fauna para el sitio y su área de influencia, cabe mencionar que de estas fueron 26 AVES, siendo la clase más representada, siguiendo los REPTILES con 1 especies y los MAMÍFEROS con 1 especies.

En la tabla siguiente se enlistan las especies registradas en los recorridos en el predio, en la primera columna se muestra la **CLASE** así como el **ORDEN** y la **Familia** a la que pertenece cada taxa. En la segunda columna se muestra el *nombre científico*, en la tercera columna el nombre común, finalmente en la cuarta columna el tipo de registro el cual, como pie de tabla se describe cada una de las claves referidas.

CLASE ORDEN/Familia	Nombre científico	Nombre común	Reg.⁽¹⁾
REPTILIA			
SQUAMATA			
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	o
AVES			
PELECANIFORMES			
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza Blanca	o
ACCIPITRIFORMES			
Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Milano Cola Blanca	o
CUCULIFORMES			
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero ticú	o, v
COLUMBIFORMES			
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	o
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar turca	o
APODIFORMES			
Trochilidae	<i>Ramosomyia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	o
PICIFORMES			
Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	o, v
PASSERIFORMES			
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	o
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pirirí	o, v
Turdidae	<i>Turdus rufupallatus</i>	Mirlo dorso canela	o, v
Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche	o, v
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina alas aserradas	o
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	o, v
Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltapared cola larga	o
Poliophtilidae	<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita azulgris	o, v
Parulidae	<i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita Pico grueso	o, v
Cardinalidea	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	o
Passerellidae	<i>Melozona fusca</i>	Rascador viejita	o

² <http://checklist.aou.org/taxa>

³ 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, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día jueves 30 de diciembre de 2010.

	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrion corona blanca	o
	<i>Melospiza kieneri</i>	Rascador nuca canela	o
	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero rabadilla canela	o
Thaupidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador	o, v
Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria dorso rayado	o, v, n
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	o, v
Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	o, v
	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico	o, v
MAMMALIA			
RODENTIA			
Sciuridae	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de rocas	o,

(1) **Registro:** Claves^(A): **Directo:** o: observación; **cp:** captura; **co:** colecta; **l:** liberación. **Indirecto:** **cd:** cadáver; **h:** huella; **p:** pelo; **v:** vocalización; **pl:** pluma; **n:** nido; **ma:** madriguera; **e:** excreta; **m:** muda; **a:** alimento. **Referencia:** **rb:** bibliográfica; **rp:** personal.

Diversidad.

A continuación, se presentan los datos obtenidos de los conteos de los de fauna en área de influencia del proyecto; cabe mencionar que solo son datos de los organismos que se observaron en los recorridos dentro en el muestreo.

ESPECIE	# DE INDIVIDUOS	Proporción de individuos por especie
<i>Sceloporus torquatus</i>	3	0.018518519
<i>Elanus leucurus</i>	1	0.00617284
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	5	0.030864198
<i>Columbina inca</i>	15	0.092592593
<i>Streptopelia decaocto</i>	4	0.024691358
<i>Ramosomyia violiceps</i>	3	0.018518519
<i>Melanerpes aurifrons</i>	1	0.00617284
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	2	0.012345679
<i>Tyrannus melancholicus</i>	9	0.055555556
<i>Turdus rufupalliatu</i>	4	0.024691358
<i>Toxostoma curvirostre</i>	3	0.018518519
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	7	0.043209877
<i>Hirundo rustica</i>	25	0.154320988
<i>Thryomanes bewickii</i>	2	0.012345679
<i>Poliophtila caerulea</i>	5	0.030864198
<i>Passerina caerulea</i>	1	0.00617284
<i>Melospiza fusca</i>	2	0.012345679
<i>Melospiza kieneri</i>	1	0.00617284
<i>Sporophila torqueola</i>	13	0.080246914
<i>Icterus pustulatus</i>	1	0.00617284
<i>Geothlypis poliocephala</i>	1	0.00617284
<i>Quiscalus mexicanus</i>	14	0.086419753
<i>Haemorhous mexicanus</i>	6	0.037037037

<i>Spinus psaltria</i>	17	0.104938272
<i>Volatinia jacarina</i>	5	0.030864198
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	9	0.055555556
<i>Ardea alba</i>	1	0.00617284
<i>Otospermophilus variegatus</i>	2	0.012345679

Los valores posibles de D van de 0 a 1, siendo 1 el valor de mayor diversidad.

Para el sitio de estudio, el valor de D fue de 0.9272, por lo tanto, el sitio tiene una diversidad Mediana.

Especies amenazadas o en peligro de extinción.

Conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el jueves 30 de diciembre de 2010.

De las especies registradas para el sitio del proyecto, NO se encontraron especies dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

CITES.

Para definir si una especie está enlistada en la CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) se revisaron los Apéndices I, II y III que contienen las listas de especies que ofrecen diferentes niveles y tipos de protección ante la explotación excesiva.

De las especies registradas para el sitio del proyecto, NO se encontraron especies de fauna en ninguno de los tres Apéndices de CITES.

FOTOS DE FAUNA



Foto. *Tyrannus melancholicus* (Tirano pirirí).



Foto. *Geothlypis poliocephala* (Mascarita pico grueso).



Foto . *Crotophaga sulcirostris* (Garrapatero ticú).

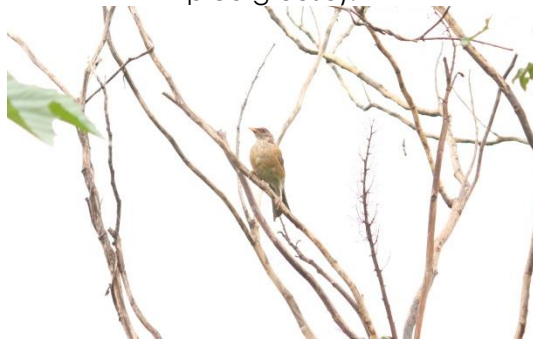


Foto . *Turdus rufopalliatatus* (Mirlo dorso canela).



Foto . *Passerina caerulea* (Pico gordo azul).



Foto . Nido de *Icterus pustulatus*



Foto . *Toxostoma curvirostre* (Cuitlacoche)



Foto . *Hirundo rustica* (Golondrina tijereta).



Foto . *Ramosomyia violiceps* (Colibrí corona violeta).



Foto . *Elanus leucurus* (Milano cola blanca).



Foto. *Volatinia jacarina* (Semillero brincador)



Foto . *Spinus psaltria* (Jilguero dominico)

IV.2.3 Paisaje

Para constituir un paisaje puesto que son necesarios los tres enfoques para identificar realmente las características del paisaje; dentro de la valoración se llevará a cabo la identificación y valoración de los impactos ambientales causados por el desarrollo del proyecto, dado que los relacionados con el aspecto paisajístico son los menos conocidos y estudiados.

La determinación de lo realmente visto, la consideración de su valor estético y la evaluación de su capacidad de respuesta frente al daño permiten un análisis completo del posible impacto visual de la instalación del proyecto y proveen instrumentos suficientes para señalar posibles modificaciones o alternativas en caso de conflicto.

Tabla. Ecosistema y paisaje

Ecosistema y Paisaje	
¿Modificara la dinámica natural de algún cuerpo de agua?	El proyecto trata de obras hidráulicas (colector) sobre una sección de la zona federal del arroyo para dirigir las aguas residuales a una planta de tratamiento de aguas residuales.
¿Modificara la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?	El sitio se encuentra contigua a una zona urbano y un banco de explotación de roca basáltica, en los terrenos aledaños se pretende urbanizar y edificar casa habitación, as comunidades de flora y fauna han ido poco a poco desplazándose por las actividades antrópicas antes mencionadas la dinámica natural de las

	comunidades ha ido modificándose con el paso de los años.
¿Creara barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna?	No. Debido a que la zona se encuentra alterada y donde el ecosistema original ha sido alterado por el establecimiento por varias actividades antropicas por lo que las especies de flora y fauna silvestres han ido desplazándose.
Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.	No, el sitio cuenta con cualidades estéticas homologas y/o similares a los sitios aledaños, no cuenta con características especiales, únicas o excepcionales, es parte del paisaje agrícola e industrial.
¿Es una zona considerada con atractivo turístico?	No, el sitio en específico no es considerada como atractivo turístico.
¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?	No, el sitio no se encuentra cerca de alguna área considerada como arqueológica.
¿Modificara la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?	El proyecto ya se encuentra en una zona alterada por causas antrópicas y por lo tanto ya se presenta un paisaje poco atractivo, por lo que el proyecto buscara en su diseño adaptarse a armonía visual que pudiera generar el establecimiento de la nueva infraestructura.
¿Existe alguna afectación en la zona? Explique en que forma y su grado actual de degradación.	Si, debido a las actividades humanas como lo son el desarrollo urbano, la zona ha sido alterada y por lo tanto las condiciones originales del sitio han sido modificadas.

La identificación y análisis de los procesos de cambio del paisaje depende de varios elementos; tanto bióticos como abióticos. Especialmente en el caso del área de estudio - si bien las actividades humanas, las actividades agrícolas e industriales en el área de análisis modificarán la condición natural del paisaje-; se establece que las cualidades paisajísticas de esta región no son frágiles respecto a la acción humana, por lo que el proyecto por sus características, naturaleza del proyecto y dimensiones darán continuidad al actual paisaje. El paisaje es la percepción visual que un observador tiene de un territorio. Debe ser contemplado como un recurso y patrimonio cultural del hombre y como tal ser incluido en el conjunto de valores ambientales a proteger.

Es primordial recalcar que las diversas actividades humanas han propiciado en deterioro del paisaje natural, con el desplazamiento de especies de fauna y la reducción de la vegetación original de la zona.

El paisaje está delimitado por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente, pudiendo definirse en términos de los componentes naturales, como formas del terreno, cubierta vegetal, afloramientos rocosos, presencia de masas y cursos de agua; de las actividades humanas, en especial el uso de la tierra; y de los factores estéticos relacionados con la reacción de nuestra mente ante lo que ven los ojos, como formas, escalas, y colores. La expresión conjunta de los componentes visuales elementales da como resultado la belleza o calidad del paisaje. En la metodología seleccionada para la evaluación del paisaje, la calidad del paisaje se describe en términos de los siguientes parámetros de valoración paisajística de calidad visual:



Figura. Parámetros de valoración paisajística de la calidad visual.

Esta valoración ayuda a determinar la clase de calidad visual que un paisaje posee dentro del territorio, pudiendo ser:

Tabla. Clases de Calidad Visual

Clases de calidad visual	
Alta	Áreas que aglutinan condiciones o características excepcionales para cada aspecto.
Media	Áreas que reúnen una mezcla de condiciones excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.
Baja	Áreas con características y rasgos comunes para toda la región fisiográfica analizada.

Tomando en consideración los parámetros de valoración paisajística de calidad visual, estos se evalúan conforme a la siguiente descripción y valores:

Tabla. Parámetros de Valoración Paisajística de Calidad Visual

Parámetros de valoración paisajística de calidad visual.					
Calidad visual	Clase alta		Clase media		Clase baja
Diversidad	Gran variedad de elementos biofísicos, característicos visuales.	5	Diversidad media de vegetación, presencia de actuaciones humanas.	3	Escasa diversidad (paisajes monótonos).
Naturalidad	Mantiene íntegramente las características naturales	5	Poca intervención humana en la naturaleza	3	Naturaleza altamente modificada
Singularidad	Presencia de elementos con alto	5	Escaso grado de atracción visual,	3	La presencia de elementos pasa por

	grado de atracción visual, por su escasez valoración histórica		no existe un realce histórico		desapercibidos. No notables.	
Complejidad topográfica	Presencia de un relieve montañoso notorio	5	Formas montañosas interesantes, pero de poco dominio	3	Colinas suaves y ondulaciones en el terreno poco notorias	1
Superficie y límite de agua	Presencia en mayor escala de agua sobre el terreno o de su colindantes inmediatos	5	Presencia de agua de una manera moderada común sobre el terreno o de su colindantes inmediatos	3	Escasa presencia de agua, casi nula, sobre el terreno o de su colindantes inmediatos	1
Actuaciones humanas	Actuaciones humanas que estéticamente no agreden al entorno	5	Actuaciones armoniosas sin calidad estética	3	Modificaciones intensas que reducen la calidad estética	1
Degradación de la capacidad visual	Organización o equilibrio de los diferentes elementos del paisaje	5	Existe una cierta armonía entre la distribución de los elementos	3	Desorganización de todos los elementos	1

Calidad paisajística.

Para el estudio de la calidad se han tenido en cuenta tres elementos de percepción:

- A. Las características intrínsecas o Calidad Visual Intrínseca (CVI) del punto donde se encuentra el observador- atractivo visual que se deriva de las características propias del entorno y que se define en función de la morfología, vegetación, presencia de agua o no, etc.
- B. Las Vistas Directas del Entorno (VDE) más inmediato o determinación de la posibilidad de observación de elementos visualmente atractivos desde el punto de observación.
- C. El horizonte visual o Fondo Escénico (FE), o características que presenta el fondo escénico, cuyos elementos básicos son la intervisibilidad, altitud, vegetación, agua, singularidades geográficas, etc.

Obteniéndose la calidad del paisaje de acuerdo con la siguiente tabla de valoración paisajística:

Tabla. Valoración Paisajística

Valoración Paisajística	
Calidad paisajística	Valores comprendidos
Baja	16-7
Buena	26-17
Alta	35-27

Contándose con un valor total de **9** que corresponde a una calidad de paisaje **BAJA** para el área del proyecto.

Basándonos en los resultados obtenidos y a que el paisaje en la zona de estudio se concluye que el paisaje tiene un predominio de formas antrópicas de tipo agrícola e industrial con una calidad baja debido a que existe un equilibrio entre las distintas formas y elementos que conforman al paisaje, por lo que al contemplar construcción del proyecto, se adaptara con el paisaje suburbano existente en la zona, en busca de homogeneidad.

En la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se considera la pérdida de calidad visual, ya que al llevarse a cabo las distintas actividades que integran esta etapa, durante este periodo de tiempo, el paisaje en el área del proyecto cambiará de ser una sección del predio sin actividad, a una zona de obra, en el cual los elementos de construcción no serán homogéneos con los elementos que integran la zona, pero solamente de manera temporal.

Se buscará delimitar el o las áreas de del proyecto para minimizar el posible impacto visual que pudiera generarse por las actividades propias de las obras.

IV.2.4 Medio socioeconómico

El municipio de Tonalá pertenece a la Región Centro, su población en 2015 según la Encuesta Intercensal es de 536 mil 111 personas; 49.0 por ciento hombres y 51.0 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 10.9 por ciento del total regional.

Comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentó en 12.0 por ciento en cinco años.

Población por sexo, porcentaje en el municipio						
Tonalá, Jalisco						
No.	Municipio/localidad	Población total 2010	Población 2015			
			Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
101	TONALA	478,689	536,111	100.00	262,559	273,552

Se estima que para el 2020 esta población aumentará a 568 mil 367 habitantes, donde 286 mil 418 son hombres y 281 mil 949 mujeres, representando el 6.80 por ciento de la población total del estado.

El municipio en 2010 contaba con 59 localidades, de las cuales, 3 eran de dos viviendas y 14 de una. Tonalá es la localidad más poblada con 408 mil 759 personas, y representaba el 85.4 por ciento de la población, le sigue Coyula con el 6.2, Centro De Readaptación Social con el 2.7, Puente Grande con el 1.2 y La Punta con el 1.0 por ciento del total municipal.

Población por sexo, porcentaje en el municipio							
Tonalá, Jalisco							
Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2000	Población 2010			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
	101	TONALA	337,149	478,689	100.00	243,241	235,448

0001	1	TONALA	315,278	408,759	85.4	202,269	206,490
0009	2	COYULA	5,139	29,674	6.2	14,815	14,859
0074	3	CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL	5,937	13,071	2.7	12,551	520
0026	4	PUENTE GRANDE	5,355	5,664	1.2	2,813	2,851
0027	5	LA PUNTA	1,194	4,889	1.0	2,426	2,463

La población del municipio ha observado un crecimiento constante, el que a partir de la década de los setentas ha sido mayor las tasas de crecimiento del estado y de la zona conurbada de Guadalajara debido a su proceso de incorporación plena a la dinámica de crecimiento de la Metrópoli, alcanzando en 1990 una tasa de crecimiento del 12.75% anual, siendo la mayor registrada, reduciéndose en los periodos subsecuentes hasta el 3.45% para el 2005, estimándose que para el 2010 se tenga una población total de 469,954 habitantes con una tasa de crecimiento del 2.67% conforme a proyecciones del Consejo Estatal de Población.

El municipio de Tonalá concentraba para 1960 apenas el 0.65% de la población del Estado, que para 2005 se ha transformado en el 6.053%, lo que representa un aumento del 933% en un periodo de 45 años, pasando así de ser un territorio mayoritariamente rural a incorporar de manera abrupta procesos urbanos.

POBLACIÓN MUNICIPAL			
Año	Población	Tasa	% con respecto al Estado
1960	15,880		0.650
1970	24,648	4.66	0.748
1980	52,158	7.51	1.193
1990	168,555	12.75	3.179
2000	337,149	7.23	5.333
2005	408,729	3.45	6.053
2010	469,954	2.67	6.647
2015	530,309	2.45	7.250
2025	633,932	1.80	8.254
2030	674,933	1.26	8.666

Fuente: INEGI, Censos y Conteos de Población y Vivienda de sus respectivos años. CONAPO, Proyecciones de la población de México 2005-2050.

Proyección de población en el área de aplicación

La población en el distrito TON02-"PLAN DE GUAJES" se estima que tenga un crecimiento uniforme de acuerdo con los últimos años, previendo un aumento de habitantes al 2030 de 43 habitantes en relación al dato del 2005 donde se estiman 66 habitantes, según datos de INEGI y CONAPO. Las variables en el desarrollo que puede presentar este distrito que provoquen una detonación en la población serían las políticas de desarrollar fraccionamientos principalmente a lo largo de la autopista Guadalajara-Zapotlanejo; lo que modificaría la proyección de habitantes y por consecuencia la demanda de los servicios en el equipamiento urbano.

Distrito 2	
POBLACIÓN EN EL DISTRITO URBANO	
Año	Población
2005	66

2010	76
2011	78
2012	80
2013	82
2014	84
2015	86
2016	87
2017	89
2018	91
2019	93
2020	95
2021	96
2022	98
2023	99
2024	101
2025	102
2026	104
2027	105
2028	106
2029	108
2030	109

Fuente: Los datos de 2005 provienen de INEGI, II Conteos de Población y Vivienda 2005. Los datos de 2010 a 2030 corresponden a proyecciones de población con base en CONAPO, Proyecciones de la Población de México 2005-2050.

La población actual en el distrito es predominantemente joven , ya que los grupos de edad comprendidos entre los 0 y 24 años representan en conjunto el 44% lo que implica que se deberán realizar acciones que permitan dotar de los equipamientos y las fuentes de trabajo que estos grupos mayoritarios demandan para lograr su desarrollo, sin embargo el grupo de 25 a 64 años que en la actualidad representan el grueso de la población económicamente activa, en el corto y mediano plazo finalizara su etapa productiva y demandaran servicios y políticas que atiendan sus necesidades.

Intensidad migratoria

El estado de Jalisco tiene una añeja tradición migratoria a Estados Unidos que se remonta hacia los finales del siglo XIX. Se estima que 1.4 millones de personas nacidas en Jalisco habitan en Estados Unidos y que alrededor de 2.6 millones de personas nacidas en aquel país son hijos de padres jaliscienses. De acuerdo al índice de intensidad migratoria calculado por Consejo Nacional de Población (CONAPO) con datos del censo de población de 2010 del INEGI, Jalisco tiene un grado alto de intensidad migratoria, y tiene el lugar decimotercero entre las entidades federativas del país con mayor intensidad migratoria.

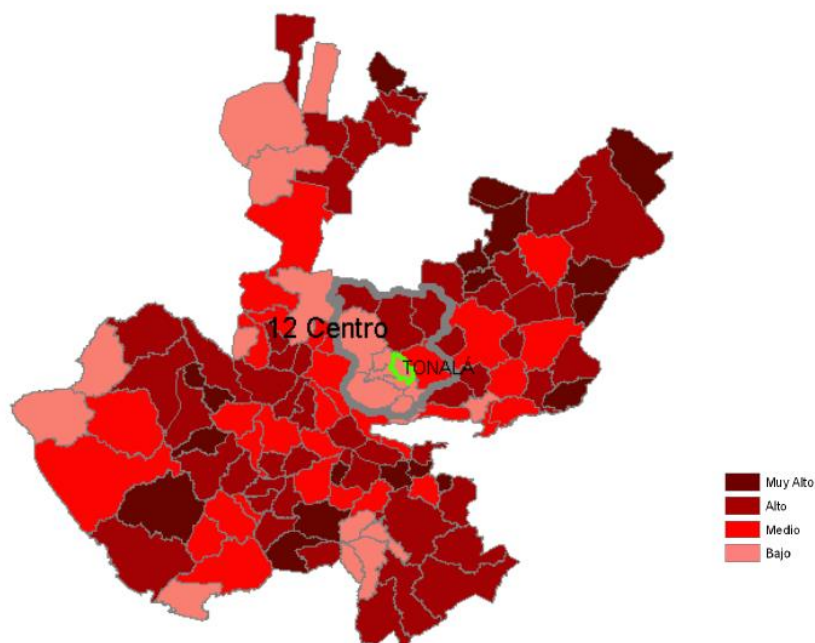


Figura. Grado de Intensidad migratoria a Estados Unidos. Jalisco 2010

Índice y grado de intensidad migratoria e indicadores socioeconómicos	
Tonalá, 2010	
Índice y grado de intensidad migratoria e indicadores socioeconómicos	Valores
Índice de intensidad migratoria	-0.5718536
Grado de intensidad migratoria	Bajo
Total de viviendas	106382
% viviendas que reciben remesas	3.15
% Viviendas con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior	1.85
% Viviendas con migrantes circulares del quinquenio anterior	0.81
% Viviendas con migrantes de retorno del quinquenio anterior	1.47
Lugar que ocupa en el contexto estatal	119
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1554

Los indicadores de este índice señalan que particularmente en Tonalá el 3.15 por ciento de las viviendas del municipio se recibieron remesas en 2010, en un 1.85 por ciento se reportaron emigrantes del quinquenio anterior (2005-2010), en el 0.81 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior, así mismo el 1.47 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONOMICAS

Características del Medio Físico Transformado.

Imagen Urbana

Dadas las características que presenta la morfología del área de aplicación con una serie de mesas escalonadas orientadas hacia el cañón del río Grande de Santiago, así como las cañadas asociadas al mismo, se configura una zona de paisaje natural de significativo valor.

Este llega a ser interrumpido por el paso de infraestructuras como son las torres de alta tensión o de telecomunicaciones, así como las zonas consideradas como focos de infección debido a que se encuentran altamente contaminadas con desechos domésticos y residuos provenientes de las descargas de drenaje, y por distintos fraccionamientos, algunos de los anteriores consolidados y otros más en proceso de hacerlo, dentro de cada uno de los fraccionamientos se generan identidades muy particulares en cuanto a imagen urbana se refiera, ya que cada uno presenta distintos

Niveles económicos, densidades de construcción, infraestructura, áreas verdes, y materiales constructivos, además de que los estados de conservación de los elementos antes mencionados también impactan directamente sobre la imagen. Pocos fueron los intereses por generar uniformidad del medio natural con los fraccionamientos, puesto que solo las escasas viviendas que se encuentran en las rancherías quedan insertadas en el entorno visual debido a que están conformadas con características acorde a la región.

Infraestructura

Agua Potable.

Dentro de los límites del área de aplicación podemos encontrar al norte, el cruce del acueducto de aguas crudas proveniente de la "Presa calderón" que alimenta la planta potabilizadora de San Gaspar, con sentido de flujo oriente poniente, así como una línea de impulsión que en este momento no opera, corriendo en el mismo sentido desde el cárcamo de bombeo ubicado en la localidad de "Las Siete Cascadas" formadas del manantial y los veneros que ahí existen, hasta el tanque "Altamira", ubicado dentro de los límites del distrito TON-01. Este manantial ahora solo abastece de agua sin potabilizar por medio de una bomba sumergible de baja potencia al tanque elevado que está dentro de las inmediaciones de "Las Siete Cascadas" y da servicio solo a este sitio.

Solamente el fraccionamiento "Villas del Cortijo" y "Paseos de la Cañada" cuentan con el servicio de Agua Potable, y son abastecidos de un pozo profundo que se encuentra dentro del fraccionamiento "Paseos de la Cañada", este ya se encuentra equipado y en operación, pero está a cargo de los administradores del fraccionamiento y no de SIAPA.

El fraccionamiento "Praderas de Tonallan" esta parcialmente cubierto con red de agua potable, pero ésta, no se encuentra funcionando, según comentan los habitantes de la zona, así como también mencionan que se abastecen de pipas para llenar sus cisternas y contar con el vital líquido. En el fraccionamiento en cuestión, también se encuentra un pozo profundo que tampoco funciona.

En la localidad de "Lagunitas de Tonallan" también se encuentra un pozo profundo en el predio propiedad del H. Ayuntamiento localizado en los cruces de las calles 16 y 17, este no se encuentra equipado, y como argumentan los pobladores de la localidad también ahí se abastecen de pipas para llenar sus cisternas.

Por último la localidad sin nombre que esta al Nor-Poniente de "Villas del Cortijo" se detecta que está totalmente desprovista de infraestructura de agua potable, por lo que al igual que los 2 últimos fraccionamientos mencionados satisfacen la necesidad del servicio de agua potable por medio de pipas para llenar sus cisternas al igual que el resto de las zonas agropecuarias.

SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Plantas de tratamiento de aguas residuales localizadas en el municipio En el municipio de Tonalá existe en operación un total de 1 planta de tratamiento de aguas residuales, la cual sana 10.0 litros de aguas negras por segundo.

NÚMERO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE TONALÁ		
SITUACIÓN	No. PTARs	GASTO DE DISEÑO (lps)
FUERA DE OPERACIÓN	0	0.0
EN OPERACIÓN	1	10.0
ESTABILIZACIÓN	0	0.0
REHABILITACIÓN	0	0.0
BAJA	0	0.0
ABANDONADA	0	0.0
TOTAL	1	10.0

REGISTRO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL MUNICIPIO DE TONALÁ				
NOMBRE DE PLANTA	TIPO DE PROCESO	GASTO DE DISEÑO (LPS)	GASTO MEDIO DE OPERACIÓN (LPS)	SITUACIÓN
FRACCIONAMIENTO URBI	LODOS ACTIVADOS AERACIÓN EXTENDIDA	10	10	EN OPERACIÓN

Drenaje

El servicio de Drenaje Sanitario está conformado de una red con pozos de visita que desembocan a una planta de tratamiento en los casos de los fraccionamientos "Villas del Cortijo" y "Paseos de la Cañada", vertiendo el agua tratada a un escurrimiento localizado al norte de los desarrollos antes mencionados, el resto de los fraccionamientos localizados dentro de los límites del área de aplicación cuentan también con una red con pozos de visita, pero estos vierten directamente los residuos al escurrimiento sin previo tratamiento a excepción de la localidad sin nombre ubicada al Nor-Poniente del fraccionamiento "Villas del Cortijo" ya que ahí no hay red con pozos se, descarga directo de las instalaciones de las casas ahí localizadas.

Sitios de descarga

Se identificaron 2 puntos de descarga de drenaje a cielo abierto al norte del fraccionamiento "Villas del Cortijo", donde desembocan los residuos de la planta de tratamiento de dicho fraccionamiento, una descarga al norte del fraccionamiento "Paseos de la Cañada", que de igual manera vierte al arroyo. Los residuos tratados de la planta de dicho fraccionamiento, una descarga al norte del fraccionamiento "Praderas del Tonallan" y otra al norte del fraccionamiento "Lagunitas Tonallan" que arrojan los desechos sin tratar directo al escurrimiento, además de una última descarga en la localidad sin nombre ubicada al Nor-Poniente del fraccionamiento "Villas del Cortijo" en donde se muestran salidas de drenaje por los costados de las construcciones que ahí existen y vierten de forma directa al arroyo.

IV.2.5 Diagnóstico Ambiental

El arroyo donde se pretende realizar el proyecto presenta una corriente intermitente, presenta a lo largo su desarrollo sitios de disposición sin control en los cuales se realiza el depósito de residuos de diversa índole, lo que propicia: contaminación del suelo y del agua superficial, olores desagradables por la descomposición de los residuos orgánicos, riesgos a la salud, incremento de fauna nociva, afectación del paisaje, el sitio presenta condiciones de baja calidad ambiental.

Como elementos contaminantes del medio ambiente se identifican Descargas de aguas residuales en los arroyos Coyula, Llano verde, El moral y De en medio, Tiradero de basura en la cañada localizada al sureste de la cabecera municipal a un costado del camino al Vado; y Cuerpos de agua contaminados, localizados al centro del área de aplicación

Desde la perspectiva ambiental el área para las obras que se pretenden realizar son de carácter federal al pretender realizarse en la zona federal de un arroyo, el uso del suelo predominante al sitio del proyecto es de asentamientos humanos, la fauna prácticamente es escasa debido a las actividades antrópicas del sitio y por la cercanía con las vías de acceso, el ruido que genera los autos que transitan por los caminos, calles e incluso la carretera es un factor de peso que se evidencia en la poca presencia de fauna.

Dentro del área de aplicación se encuentran los cauces de los arroyos Coyula, Llano verde y El Moral, así como sus afluentes, los que, en algunos de los casos han sido alterados e incluso obstruidos y que se asocian con zonas de pendientes mínimas susceptibles de inundación, localizadas al norte y noroeste, registrándose descargas de aguas residuales en los arroyos de Coyula, Llano verde, el Moral y de en medio.

En el área del proyecto solamente se encuentra flora típica de sitios perturbados (maleza o vegetación arvense) y se observa en las fotos del sitio del proyecto.

Considerando las características de los componentes ambientales el Diagnostico Ambiental es que se verá afectado el suelo y vegetación (maleza), la fauna que se reduce a roedores y algunas aves se desplazará a sitios cercanos mientras se encuentren en desarrollo las dos primeras etapas del proyecto.

Atractivos culturales del municipio de Tonalá.

ATRACTIVO	IMPORTANCIA CULTURAL	UBUCACION CON RESPECTO AL PROYECTO
BARRANCA DE COLIMILLA	Valor paisajístico Este corredor biológico es uno de los atractivos naturales más bellos de la zona metropolitana de Guadalajara, está a 20 km de distancia del centro de la ciudad. Además de funcionar como un ecosistema regulador del clima en la zona, la Barranca de Colimilla ofrece algunos de los paisajes más espectaculares de Jalisco. Otras atracciones de la barranca son los miradores.	7km
LAS PILLITAS	Valor paisajístico Lugar ecoturístico ubicado, entre 15 y 16 km de Tonalá, ingresando por el camino a Colimilla. En este recinto natural nacen aguas termales conformadas por seis pilas que fueron adecuadas para que la población Tonalteca y sus visitantes puedan disfrutar de los beneficios que brindan estos manantiales. Cabe señalar, que este lugar se encuentra bajo resguardo del CEA (Comisión Estatal Del Agua), quien cuenta con una caseta de revisión y control de acceso.	8km
LAS SIETE CASCADAS	Valor paisajístico Parque ecoturístico en el que se encuentran nacimientos de agua, enclavados en la Barranca del Río Santiago; localizadas al norte de la cabecera municipal a 4 kilómetros del Rancho de la Cruz. Estas formaciones naturales cuentan con una gran variedad de vegetación en las que encontramos: la selva tropical, matorrales y más. Es un lugar de gran belleza escénica y un interesante ecosistema.	3km
PIEDRA ENCANTADA	Valor histórico Se dice que en esta piedra está grabada la leyenda de la que fuera reina tonalteca. Ubicada en las faldas del cerro de la reina y guarda una de las leyendas más importantes de la localidad. El lugar, es uno de los más bellos alrededor del municipio.	2km
CERRO DE LA REINA	Valor histórico Localizado al final de las calles Hidalgo y Obregón, sobre la calle Cihualpilli. Mirador natural donde se puede apreciar la ciudad de Guadalajara y la inmensa meseta de los altos de Jalisco. En la cima se encuentran el monumento a la Reina Cihualpilli, la Capilla de piedra dedicada a la Virgen	3km

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En base al diagnóstico ambiental que se menciona en el capítulo anterior, se define que nuestro escenario ambiental en el cual se analizó la identificación de posibles impactos ambientales que producirá el proyecto, por las actividades del mismo no existirá afectación alguna las condiciones de la zona; por lo tanto no se provocara en ninguna de las actividades algún desequilibrio ecológico de magnitud relevante ni permanente hacia el medio ambiente.

V.1 Método empleado para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

El estudio en su totalidad se basó en la Guía para Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, emitido por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, según el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

A fin de realizar el diagnóstico ambiental del área de estudio, se realizó un análisis de la información recopilada durante la caracterización del medio del área de influencia del proyecto bajo estudio.

Una de las primeras actividades desarrolladas, fue la recopilación y análisis de información disponible, lo que permitió, por un lado, conocer el sitio del proyecto, evaluar el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, las características del ambiente biológico y socioeconómico de la región donde se ubica el proyecto. Se consultó material bibliográfico en diversas fuentes de información, como bibliotecas, dependencias gubernamentales y centros de investigación. Una vez obtenidos los datos necesarios, se procedió a ordenarlos, clasificarlos y seleccionarlos a fin de tomar en consideración solo aquellos que son útiles para el estudio.

V.1.1 Identificación de las afectaciones

El proyecto generara impactos ambientales de diferente naturaleza y magnitud sobre los componentes del medio físico, biótico y social del entorno en donde se desarrolla. Las obras y actividades tienen efectos diversos que no pueden generalizarse, ya que se encuentran determinados por numerosos factores que dependen de los atributos del proyecto y de las características del medio en donde se pretende realizar. Los sitios de aprovechamiento son tan diversos en cuanto a sus condiciones físicas y ambientales, estructura y composición del paisaje, integridad ecológica, relevancia, etc., que prácticamente cada proyecto u operación en este sector productivo es único y, por tanto, requiere de una evaluación específica en materia ambiental.

Las actividades del proyecto se encuentran debidamente planeadas para su ejecución así mismo se plantearon diversas medidas de protección ambiental, las alteraciones sobre ciertos componentes del medio serán minimizadas, en tanto que algunas otras, dada su naturaleza, irán manifestándose conforme avance el programa de producción.

Para la caracterización de los impactos que cada una de las actividades a desarrollar en el proyecto tendrá sobre los diferentes elementos ambientales, los indicadores fueron considerados como índices cuantitativos o cualitativos para poder evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema, la

magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación se irán concentrando a medida que se desarrolla el proyecto.

Para la evaluación del impacto ambiental, solo se utilizaron los indicadores que cumplieran con los siguientes requisitos:

- Representativo: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevante: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

Previo a la identificación de impactos ambientales, para cada componente del sistema (físico, biótico o socioeconómico) se seleccionaron indicadores ambientales de estado y calidad, considerando la información relevante aportada por la descripción del ambiente, la revisión de las actividades causales del proyecto y los indicadores empleados en proyectos similares.

Los indicadores seleccionados, se consideraron en base en la situación y atributos ambientales de la zona donde se pretende ubicar el proyecto involucradas con la preparación del sitio, operación y desarrollo, así como a las consideraciones de vulnerabilidad de los componentes del medio ambiente y los factores críticos

Las listas de chequeo se basan en la elaboración de listados específicos, ya sea de componentes ambientales, agentes de impacto o etapas y acciones del proyecto. Esta técnica se seleccionó por su utilidad tanto para identificar impactos, como para su evaluación preliminar al incorporar criterios particulares. La desventaja de las listas de chequeo, de no permitir definir o establecer las relaciones causa-efecto entre el proyecto y el medio ambiente, se suplió con la utilización de las matrices de interacciones.

A efecto de calificar adecuadamente la relevancia de los componentes del proyecto como generadores potenciales de impactos, se realizó previamente la caracterización y diagnóstico ambiental del área de estudio. Con ello, se reconocieron además los factores ambientales susceptibles de alteración y las posibles interacciones entre los componentes y actividades del proyecto con los componentes ambientales involucrados en el sitio.

Con el análisis efectuado se reconocieron para el proyecto 10 actividades que serán fuentes de cambio o agentes causales de impacto; 3 de ellas corresponden a la fase de preparación del sitio, 4 a la operación; y 3 a en la etapa de abandono.

Lista de chequeo: actividades del proyecto con potencialidad de impacto

ETAPA	ACTIVIDAD
Preparación del sitio	Limpieza del terreno
	Trazo y nivelación
	Señalamientos de protección
Construcción	Excavación de zanja
	Instalación de tubería
	Relleno de zanja
	Estructura de descarga en concreto
	Terminado y detalles
Operación y mantenimiento	Inspección periódica
	Limpieza de escombros, basuras y azolves
	Acarreos
Abandono	Emisor y descarga son parte del activo del SIAPA, lo más usual y conveniente son reemplazados por otros emisores con otras capacidades

Previamente a la identificación de impactos ambientales, para cada componente del sistema (físico, biótico o socioeconómico) se seleccionaron indicadores ambientales de estado y calidad, considerando la información relevante aportada por el diagnóstico ambiental, la revisión de las actividades causales del proyecto y los indicadores empleados en evaluaciones anteriores.

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE	INDICADOR
1. Aire	Calidad	1. Concentración de partículas suspendidas y gases contaminantes
		2. Niveles de ruido y vibraciones
2. Geología		3. Estabilidad
3. Geomorfología	Relieve y formas	4. Modificación topográfica del sitio
4. Suelo	Erodabilidad	5. Erosión
	Calidad	6. Aporte de contaminantes
5. Agua superficial	Calidad	7. Aporte de contaminantes
	Estructura	8. Patrones de escurrimiento
6. Agua subterránea	Calidad	9. Aporte de contaminantes
	Cantidad	10. Aprovechamiento
	Procesos	11. Capacidad de recarga
7. Paisaje	Estructura	12. Calidad y armonía visual
8. Vegetación terrestre		13. Diversidad y especies protegidas
		14. Cobertura
		15. Sucesión ecológica
9. Fauna silvestre		16. Abundancia faunística
		17. Diversidad y especies protegidas
10. Población	Economía	18. Generación de empleos
		19. Economía regional

Las interacciones entre las actividades causales identificadas y los componentes ambientales se identificaron mediante la combinación de técnicas, entre las que se

encuentran las denominadas matrices de interacción o causa-efecto, listas de chequeo, lectura del entorno y sobreposición con imágenes satelitales.

Particularmente, para la exposición de resultados de esta fase del análisis se empleó una matriz de Leopold modificada, en la que se identifican las interacciones posibles entre las distintas actividades del proyecto y los indicadores ambientales seleccionados. Se incorpora, asimismo, una valoración preliminar de la naturaleza de cada interacción o impacto, utilizando para ello los criterios generales de carácter en donde se identifica con la letra "A" a las interacciones negativas o adversas y con la letra "B" a las positivas o benéficas.

La naturaleza del efecto se califica en términos genéricos como positivo, cuando el cambio favorece las condiciones de estabilidad estructural o funcional del factor ambiental; o negativo, cuando el cambio es desfavorable a éstas.

Matriz de identificación de impactos (Leopold modificada)

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE	INDICADOR	ETAPAS DEL PROYECTO										IMPACTOS			
			PREPARACION DEL SITIO			CONSTRUCCION				OPERACIÓN						
			Limpeza del sitio	Trazo y nivelación	Señalización	Excavación	Instalación de tubería	Armado	Terminados y detallados	Inspección periódica	Limpeza con equipo manual o hidroneumático	Acarreos	Impactos A (-) por indicador	Impactos B (+) por indicador	Impactos A (-) por componente	Impactos B (+) por componente
1. Aire	Calidad	1. Concentración de partículas suspendidas y gases contaminantes	A	A		A	A	A	A	B	B	A	7	2	14	3
		2. Niveles de ruido y vibraciones		A		A	A	A	A	B	A	A	7	1		
2. Geología		3. Estabilidad		B		A		B		B			1	3	1	3
3. Geomorfología	Relieve y formas	4. Modificación topográfica del sitio		A		A	A	A					4	0	4	0
4. Suelo	Erodabilidad	5. Erosión		A		A		B	B	B			2	3	4	6
	Calidad	6. Aporte de contaminantes	B					A	A	B	B		2	3		
5. Agua superficial	Calidad	7. Aporte de contaminantes	B	A	B	A	A	A		B	B		4	4	9	5
	Estructura	8. Patrones de escurrimiento		A		A	A	A	A		B		5	1		
6. Agua subterránea	Calidad	9. Aporte de contaminantes	B			A	A	A	A	B	B		4	3		
	Cantidad	10. Aprovechamiento											0	0	6	3
	Procesos	11. Capacidad de recarga		A		A							2	0		
7. Paisaje	Estructura	12. Calidad y armonía visual	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A	8	2	8	2
8. Vegetación terrestre		13. Diversidad y especies protegidas											0	0		
		14. Cobertura											0	0	4	0
		15. Sucesión ecológica		A		A	A	A					4	0		
9. Fauna silvestre		16. Abundancia faunística				A	A	A	A				4	0	4	0
		17. Diversidad y especies protegidas											0	0		
10. Población	Economía	18. Generación de empleos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	0	10	0	13
		19. Economía regional					B	B	B				0	3		
													54	35	54	35
													89		89	
Impactos A (-) por actividad			5	9	1	12	9	10	7	0	2	3	58			
Impactos B (+) por actividad			1	2	2	1	2	4	3	9	6	1	31			
Impactos A (-) por etapa			15			38			5			58				
Impactos B (+) por etapa			5			10			16			31				

La naturaleza del efecto se califica en términos genéricos como *positivo*, cuando el cambio favorece las condiciones de estabilidad estructural o funcional del factor ambiental; o *negativo*, cuando el cambio es desfavorable a éstas.

En total, el análisis aportó la posibilidad de ocurrencia de 190 interacciones o impactos potenciales entre las 10 actividades analizadas y los 19 indicadores ambientales seleccionados; 51 de ellas se reconocen como potencialmente negativas o desfavorables a la estabilidad ambiental del sistema y 31 como positivas o favorables.

Con el propósito de tener una identificación completa de las interacciones posibles o potenciales, se excluyó en esta etapa del análisis la consideración de las medidas de prevención, control y mitigación que se aplican actualmente, misma que será retomada al momento de valorar la magnitud de los impactos.

Es relevante destacar en este punto que el concepto de potencialidad de los efectos alude precisamente a la posibilidad de ocurrencia de una alteración o modificación, sin que ello signifique que necesariamente suceda. En la ejecución de proyectos regularmente se identifican un sinnúmero de impactos potenciales, pero no todos tienen probabilidad de ocurrir, debido, esencialmente, a que pueden preverse y, en consecuencia, evitarse o mitigarse a través de acciones concretas incorporadas por el proyecto.

V.1.2 Técnicas para evaluar los impactos ambientales

El proceso de evaluación de los impactos ambientales del proyecto consideró diversas etapas:

- a) Identificación de las fuentes generadoras de impacto o agentes causales del proyecto.
- b) Identificación de las fuentes generadoras de impacto o agentes causales del proyecto.
- c) Identificación de los componentes del ambiente susceptibles a la perturbación por el proyecto.
- d) Selección de los indicadores ambientales de estado y calidad que se emplearán en el análisis.
- e) Identificación de impactos potenciales.
- f) Selección de criterios de valoración y jerarquización de impactos potenciales.
- g) Evaluación o estimación de los impactos ambientales.
- h) Jerarquización de impactos.
- i) Descripción y análisis de impactos relevantes.

De las etapas anteriores, las cuatro primeras han sido abordadas ya en el apartado precedente de este documento. La relativa a la selección de criterios de valoración y jerarquización de impactos potenciales se expone en esta sección; y las tres restantes se tratan en posteriores apartados.

V.2 Marco Conceptual

El concepto de impacto ambiental a que se hace referencia en esta Manifestación de Impacto Ambiental, alude a los efectos, cambios o modificaciones, sean éstos positivos o adversos, que podrían presentarse en las variables ambientales del área donde se desarrollará el proyecto, como consecuencia de la ejecución de las actividades previstas,

teniendo en cuenta para ello, el aspecto dinámico de los procesos ecológicos, en cuanto al tiempo y espacio en que ocurren las interacciones proyecto-ambiente.

De esta concepción, que integra elementos de las definiciones postuladas por Gómez-Orea (1994), Conesa (1995) y la propia legislación ambiental, es relevante destacar que el análisis se centra solamente en los impactos del proyecto sobre el ambiente, excluyendo todo efecto causado por fenómenos naturales que puedan incidir en el área de interés.

Los impactos ambientales que se pueden presentar durante el desarrollo de un proyecto dependen de las características propias de las obras y actividades a realizar, su dimensión, ubicación y las características del medio físico. Es de considerar que toda obra y/o actividad tendrá impactos sobre el ambiente y sus componentes ambientales de diferente tipo.

El tipo de impacto, también denominado carácter o naturaleza, se clasifican como positivos o negativos (adversos), respectivamente.

Un impacto se considera positivo si su efecto favorece o promueve la estabilidad del componente ambiental; y negativo, cuando su efecto es desfavorable o genera inestabilidad.

Los impactos pueden clasificarse de acuerdo con distintos criterios: por su carácter, por la relación causa-efecto, por el momento en que se manifiestan, por la interrelación de acciones y o alteraciones, la extensión, su persistencia o la capacidad de recuperación del ambiente, por mencionar sólo algunos.

- **Impacto ambiental acumulativo:** De acuerdo con la definición expuesta en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se trata del *"efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente."*

Para el reconocimiento de este tipo de impactos es importante tener en cuenta que su clasificación como tal, tiene la condición de que previamente a la manifestación del nuevo efecto que se genera, el componente ambiental se encuentre ya alterado, de manera que al causarse el impacto se incrementa el nivel de perturbación pre-existente.

Ello significa que, al menos en el contexto legal de la definición indicada, aunque un impacto pueda tener potencial de acumulación, no será acumulativo si no existe ya un efecto previo en el mismo factor ambiental, al cual suma o contribuya con perturbación.

- **Impacto ambiental sinérgico:** El mismo reglamento indicado lo define como *"aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente."*

A este respecto, debe señalarse que en sentido formal, prácticamente todos los efectos son potencialmente sinérgicos en su coincidencia temporal con otros, en el entendido de que los sistemas ambientales, en sus diferentes escalas, son complejos y mantienen una compleja red de interacciones entre sus componentes, y entre éstos con los agentes externos que ejercen influencia sobre uno, varios o todos los factores que conforman el sistema.

Para efectos de este análisis, la identificación de los impactos sinérgicos tomó como base la existencia simultánea de más de una actividad o agente causal del mismo proyecto, operando sobre los mismos atributos de un solo factor ambiental. No se considera la sinergia con agentes causales externos al desarrollo del proyecto, la cual, de alguna manera, está asociada con el carácter acumulativo de muchos impactos.

En ambos conceptos previos, se apunta a la interrelación de acciones causales y/o efectos.

- **Impacto ambiental residual:** La categoría de clasificación se relaciona con la persistencia del efecto causado El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental los define como *“el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.”*

V.3 Metodologías de Evaluación

A lo largo de los años se han desarrollado diversos métodos y técnicas que permiten identificar, jerarquizar y evaluar los impactos ambientales de una obra o actividad sobre el entorno ambiental en que pretende realizarse. Dicho análisis puede formularse ya sea de manera anticipada a la ejecución del proyecto y es, por tanto, predictivo; en el momento mismo en que éste se ejecuta; o bien, una vez que las actividades y los impactos han ocurrido.

En el caso particular de este estudio, el análisis se realiza en el momento mismo en que el proyecto está siendo realizado, con el objetivo de:

- Identificar si la operación y desarrollo del proyecto conlleva efectos no previstos;
- Generar certidumbre respecto de la idoneidad de las medidas de mitigación y controles ambientales del proyecto.

Considerando que no existen metodologías únicas y suficientes para satisfacer la variedad de requerimientos que imponen las distintas etapas del proceso de evaluación, distintos autores especializados en el tema de la evaluación de impacto ambiental, coinciden en la pertinencia de seleccionar y emplear de forma combinada diversas de las metodologías de análisis disponibles, a efecto de reducir la subjetividad de las técnicas y enriquecer la evaluación (Gómez-Orea, 1999; García, 2004).

Dicho enfoque ha sido aplicado en el presente estudio, toda vez que para las diferentes etapas del proceso se seleccionaron distintas técnicas de análisis, consideradas adecuadas con base en las bondades y limitaciones de cada método, la naturaleza y características del proyecto, así como su emplazamiento, dimensiones y características del entorno ambiental

Tabla. Etapas del proceso y metodologías de análisis empleadas en la evaluación del proyecto

Etapa Del Proceso De Evaluación Ambiental Metodologías Utilizadas	
a) Identificación de las fuentes generadoras de impacto o agentes causales del proyecto	• Lectura del entorno y sobre posición cartográfica • Listas de chequeo • Matrices de interacción • Estudios de campo
b) Identificación de componentes ambientales susceptibles de afectación	• Lectura del entorno y sobre posición cartográfica

	• Listas de chequeo • Matrices de interacción • Estudios de campo
c) Selección de indicadores ambientales de estado y calidad	• Revisión de índices e indicadores de la literatura científica • Listas de chequeo • Estudios de campo (diagnóstico ambiental)
d) Identificación de impactos potenciales (interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales)	• Listas de chequeo • Modelos conceptuales • Matrices de interacción
e) Estimación o valoración de impactos ambientales	• Matrices de evaluación (Leopold modificada) • Análisis semi-cuantitativo modificado de Espinoza (2001)
f) Jerarquización de impactos ambientales	Análisis semi-cuantitativo de valoración de significancia relevantes
g) Descripción y análisis de impactos ambientales	Análisis descriptivo

V.4 Matrices de Interacción:

Las matrices de interacción o de relación causa – efecto permiten identificar cualitativamente la existencia de relaciones directas entre un agente causal (actividades del proyecto) y otro receptor (factor ambiental). Adicionalmente, tienen la ventaja de que pueden adaptarse a las necesidades del análisis, incorporando a la red matricial esquemas de valoración cualitativa.

A partir del empleo combinado de listas de chequeo y matrices de interacción, junto con la lectura espacial a través del SIG y el trabajo de campo, se identificaron los componentes ambientales del sistema con posibilidad de ser afectados por el desarrollo del proyecto, las actividades particulares del proyecto con potencial de generar impactos y los impactos ambientales con posibilidad de presentarse.

Para la identificación de impactos se utilizó una matriz de Leopold modificada. En una etapa posterior, se empleó una matriz de valoración diseñada con base en la técnica de evaluación y los criterios de valoración seleccionados para tal efecto.

- Estudios de campo: La elaboración del presente estudio se sustenta en múltiple información técnica; alguna de ella, obtenida a través de documentos técnicos, científicos y oficiales disponibles en la literatura y medios electrónicos de difusión; y otra, sumamente valiosa por su carácter específico y actual, generada ex profeso para el proyecto, mediante estudios especializados en distintas materias: florístico y de vegetación, geohidrológico, hidráulico, topográfico; monitoreo de suelos, agua, vegetación y fauna, etc.
- Revisión de índices e indicadores: Se consultaron distintos documentos técnicos y científicos con el propósito de identificar, seleccionar y corroborar la pertinencia de los indicadores ambientales empleados en la evaluación del proyecto (Von Schiller, *et al.*; Espinoza, 2001; SEMARNAT, 2008, etc.).
- Modelos conceptuales: Los modelos conceptuales de procesos y ciclos representan la más básica aproximación de la teoría ecológica para conocer las

interacciones ambientales; entre ellos destacan el ciclo de la energía en la atmósfera; ciclo hidrológico; ciclos geoquímicos y biogeoquímicos; procesos de contaminación de agua, aire y suelos; cadenas tróficas; sucesiones vegetales; procesos demográficos, etc.

Las metodologías para el análisis semi-cuantitativo modificado de Espinoza (2001) y el análisis semi-cuantitativo de valoración de significancia, se exponen en el apartado siguiente.

V.4.1 Criterios y técnicas de valoración y jerarquización de impactos

V.4.1.1 Criterios de valoración y análisis

La ocurrencia de impactos ambientales son expresiones de una o varias facetas de la vulnerabilidad o fragilidad del sistema ambiental, de manera que los efectos ocasionados en el ambiente, ya sea en uno, varios o todos los factores que lo integran, puede ser individualizada por una serie de características o atributos del impacto, que pueden valorarse cualitativamente.

Los atributos de los impactos ambientales que son tomados en cuenta para su análisis, constituyen los criterios de valoración y/o jerarquización; y su selección es determinante para dotar de objetividad a la evaluación.

La clara exposición de los criterios empleados para valorar o atribuir la importancia a los impactos identificados en una evaluación de impacto ambiental, es indispensable para permitir, tanto a la autoridad, como a las partes interesadas, conocer los razonamientos que conducen al especialista a calificar de una u otra forma cada impacto determinado, permitiendo enfocarse en los aspectos de mayor relevancia de los impactos.

Diversos autores han abordado el tema de la subjetividad en la valoración o atribución de la importancia de los impactos y han sugerido criterios generales que pueden adoptarse para dotar de mayor objetividad y equilibrio a las evaluaciones y reducir, en lo posible, los juicios parciales.

En este estudio, con el propósito de valorar y jerarquizar los impactos ambientales identificados como potenciales, se empleó una versión modificada de los criterios propuestos por Espinoza (2001), que involucra a siete atributos del impacto:

- CARÁCTER
- GRADO DE INCIDENCIA
- IMPORTANCIA
- PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
- EXTENSIÓN
- DURACIÓN
- REVERSIBILIDAD.

CARÁCTER:

Hace referencia a la naturaleza positiva o negativa del efecto, con respecto al estado del componente ambiental antes de iniciar el desarrollo del proyecto. Indica si, en lo que se refiere a la faceta de vulnerabilidad del factor ambiental que se analiza, la actividad es benéfica o perjudicial, entendiendo esto como favorable o no a la estabilidad del componente.

Conforme al carácter, los impactos se clasifican en positivos, negativos y compatibles, considerando a estos últimos como aquéllos que a pesar de tener un efecto potencialmente adverso, son aceptables desde el punto de vista normativo debido a su baja magnitud.

GRADO DE INCIDENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE:

Se relaciona con el nivel de perturbación en el factor ambiental o sistema; aporta información general sobre la magnitud del efecto y se clasifica como alta, regular y escasa.

IMPORTANCIA:

Califica la relevancia general del efecto desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental; se clasifica como alta, media y baja.

RIESGO DE OCURRENCIA:

Estima la probabilidad de que se presente el impacto; se clasifica como muy probable, probable o poco probable.

EXTENSIÓN:

Se refiere a la amplitud del territorio involucrado por el impacto; puede ser regional, local o puntual.

DURACIÓN O TEMPORALIDAD:

Se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos previstos e informa sobre la duración del efecto; se clasifica como permanente cuando el efecto se manifiesta por años y excede el tiempo de vida útil del proyecto; media, cuando el efecto sólo se expresa durante la operación del proyecto; o corta, si se expresa sólo en las etapas pre-operativas del proyecto.

REVERSIBILIDAD:

Tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad del factor ambiental de retornar a la situación anterior a la acción; se clasifican en impactos reversibles (si no requiere ayuda humana), parciales (si requiere ayuda humana) o irreversibles (si se genera una nueva condición ambiental sin retorno al estado anterior).

V.4.1.2 Técnicas de valoración y jerarquización:

Estimación de la magnitud del impacto: Dado que la calificación individual y aislada de los criterios de análisis expresados anteriormente resulta insuficiente para comprender integralmente el valor e importancia de un impacto, es necesario recurrir a métodos que permitan integrar la información aportada por cada criterio y estimar el valor en su conjunto, mediante la asignación de valores numéricos de ponderación.

Estos métodos son denominados semi-cuantitativos, dado que aportan una referencia numérica o valor de magnitud, aun cuando no estiman, efectivamente, el valor preciso, cuantificable, de la magnitud e importancia de un efecto.

En el caso particular, para la valoración de los impactos ambientales se seleccionó una variante de la técnica semi-cuantitativa de Espinoza (2001) para valorar la magnitud de los efectos, basada en:

- La individualización de los criterios de análisis indicados anteriormente para cada impacto;

- La asignación de una calificación objetiva a cada criterio, de acuerdo con tres valores de ponderación determinados; y
- La estimación del valor de magnitud mediante una fórmula de cálculo.

De acuerdo con esta técnica, según el carácter y el valor de magnitud, los impactos pueden clasificarse en positivos, negativos o compatibles; y, con base en los rangos establecidos de valores de magnitud, pueden tipificarse por niveles

Tabla. Fórmula, criterios de valoración y categorías de clasificación de impactos ambientales (versión modificada de Espinoza, 2001).

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS Y VALORES DE PONDERACIÓN			
CRITERIOS		VALORES DE PONDERACIÓN	
CARÁCTER (C)	POSITIVO (1)	NEGATIVO (-1)	COMPATIBLE (-1)
GRADO DE INCIDENCIA (P)	ALTA (3)	REGULAR (2)	ESCASA (1)
IMPORTANCIA (I)	ALTA (3)	MEDIA (2)	BAJA (1)
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (O)	MUY PROBABLE (3)	PROBABLE (2)	POCO PROBABLE (1)
EXTENSIÓN (E)	REGIONAL (3)	LOCAL (2)	PUNTUAL (1)
DURACIÓN (D)	PERMANENTE(3)	MEDIA (2)	CORTA (1)
REVERSIBILIDAD (R)	IRREVERSIBLE (3)	PARCIAL (2)	REVERSIBLE (1)
TOTAL	18	12	6
VALORACIÓN DE MAGNITUD DE IMPACTOS			
IMPACTO TOTAL = C X (P + I + O + E + D + R)			
NIVELES DE MAGNITUD DE IMPACTOS			
NEGATIVO (-)			
SEVERO		≥(-) 16	
MODERADO		(-15) ≥ (-)10	
POSITIVO (+)			
ALTO		≥(+) 16	
MEDIANO		(+15) ≥ (+) 10	
BAJO		≤ (+) 9	
COMPATIBLE (-)			
COMPATIBLE		≤ (-) 9	

Tabla. Niveles de impacto ambiental considerados en la evaluación del proyecto

CARÁCTER	NIVEL 1	VALORES DE MAGNITUD	INTERPRETACIÓN
Positivo	Alto	$\geq (+) 16$	Se trata de efectos que tienden a mejorar las condiciones de los componentes que prevalecían antes del desarrollo del proyecto, ya sea porque: (i) eliminan o reducen presiones pre-existentes; (ii) favorecen la conservación de la calidad del componente ambiental; o (iii) mejoran francamente su condición.
	Mediano	$(+15) \geq (+) 10$	Son efectos que pueden crear condiciones, tendencias o procesos, que permiten a los componentes ambientales, usualmente perturbados con anterioridad a la ejecución del proyecto, recuperar una calidad mejor a la que

			poseían.
	Bajo	$\leq (+) 9$	Son efectos positivos, que no obstante no aportar un gran beneficio para los componentes del ambiente, crean condiciones favorables a la preservación de su calidad.
Negativo	Severo	$\geq (-) 16$	Son efectos adversos de tal magnitud, que la recuperación de las condiciones del componente ambiental perturbado por el desarrollo del proyecto exige la aplicación de medidas específicas y estrictas, de control y mitigación.
	Moderado	$(-15) \geq (-) 10$	Se trata de efectos negativos que alteran las condiciones del componente ambiental en una magnitud tal que es posible recuperarlas en cierto tiempo mediante prácticas de mitigación simples.
Compatible		$\leq (-) 9$	Se trata de efectos en esencia adversos, pero de baja magnitud y sobre componentes del ambiente que recuperan sus condiciones y calidad una vez que cesa la acción que lo origina; pueden considerarse nulos o mínimos, no requieren de prácticas de mitigación y son compatibles con las regulaciones normativas.

V.4.1.3 Estimación de la significancia del impacto

El propósito de la valoración de la significancia de los impactos consiste en identificar y jerarquizar los efectos que revisten mayor relevancia.

La significancia, trascendencia o importancia de los impactos, es un atributo cualitativo que aporta gran utilidad para determinar el balance ambiental del proyecto, ya que asocia la magnitud del efecto con su capacidad de acumulación, la fragilidad del componente ambiental y la probabilidad de controlar el efecto.

Ello es importante, ya que suelen presentarse impactos magnitud alta o media, pero de poca significancia debido a que se manifiestan sobre factores ambientales poco frágiles o vulnerables, son fáciles de prevenir y no acumulativos.

Este tipo de análisis es apropiado para enriquecer la evaluación con criterios de discriminación que permitan ponderar el conjunto de los efectos identificados y evaluados, de manera que la autoridad ambiental cuente con suficientes elementos de discernimiento respecto del balance ambiental del proyecto.

Tabla. Criterios de valoración y clasificación de la significancia de impactos

CRITERIOS	CATEGORÍAS		
Magnitud (M)	Baja	Media	Alta
Acumulación (A)	No acumulativo	Moderado	Alto
Fragilidad del componente (F)	Baja	Moderada	Alta
Probabilidad de control (C)	Alta	Mediana	Poca o nula
Valores de cálculo	1	2	3

$$\text{SIGNIFICANCIA} = M + A + F + C$$

RANGO DE VALORES	NIVEL DE SIGNIFICANCIA
4 – 6	Poco significativo
7 – 9	Moderadamente significativo
10 – 12	Muy significativo

Magnitud (M): expresa el nivel de incidencia o afectación sobre un componente ambiental determinado; puede ser: *baja, media o alta*.

La determinación de la categoría de magnitud se corresponde con los valores y rangos empleados en la valoración de la magnitud expuesta en los apartados precedentes. La ponderación respectiva se ilustra en la siguiente tabla

Tabla. Categorías y valores de ponderación de la magnitud de impactos

Nivel de impacto	Categoría de magnitud	Valor de cálculo
≤ 9	Baja	1
10 -15	Media	2
≥ 16	Alta	3

Una de las ventajas de esta técnica es que puede emplearse para determinar la significancia de impactos tanto adversos, como positivos.

Acumulación (A): alude al incremento en la intensidad de un impacto pre-existente como consecuencia del efecto que se analiza. Las categorías en este rubro son: *no acumulativo*, cuando se trata de efectos simples, que se manifiestan en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios.

Las categorías *moderado* y *alto* son aplicables a impactos que, de manifestarse, contribuirían a incrementar impactos pre-existentes.

Fragilidad (F): es el grado de sensibilidad o susceptibilidad del componente ambiental que se analiza ante el desarrollo de las actividades causales del impacto. Se clasifica en: *baja, moderada y alta*, con valores de estimación del 1 al 3, respectivamente.

Probabilidad de control (C): este criterio se aplica de manera práctica con impactos adversos y se refiere a la probabilidad de aplicar medidas o prácticas para controlar el efecto, sean éstas de prevención, mitigación o compensación. Se alude específicamente a la probabilidad y no a la posibilidad de control, para incluir solamente a las medidas que realista y efectivamente puede incorporar el proyecto.

La clasificación maneja las categorías de *alta, mediana y poca o nula probabilidad*.

Para conservar el equilibrio en la ponderación y balance de la evaluación, en impactos positivos se entiende que al mantener o mejorar las condiciones de estabilidad del factor ambiental, no requieren de medidas de control, por lo que se les considera en la categoría de poca o nula probabilidad.

V.4.2 Impactos ambientales generados

V.4.2.1 Identificación de impactos

Empleando las técnicas descritas anteriormente se realizó la valoración de los impactos ambientales identificados y expuestos previamente, empleando dos enfoques de análisis:

- a) la estimación de la magnitud de los efectos; y
- b) la evaluación de su significancia.

La evaluación de la magnitud de los impactos se realizó, como fue indicado, con una variante de la técnica semi-cuantitativa de Espinoza (*op cit.*), en tanto que la relativa a la estimación de la significancia utilizó una técnica de análisis no publicada. En ambos casos se hicieron los cálculos para cada uno de los **Impactos posibles del proyecto**.

Los resultados de ambos métodos se trabajaron en una misma matriz, con el propósito de disponer, en una sola hoja de cálculo, del conjunto de datos relevantes.

A efecto de facilitar la revisión, los resultados obtenidos con esas aplicaciones metodológicas se integraron en respectivas matrices simples, que expresan los valores estimados de magnitud y significancia de los impactos ambientales del proyecto, por actividad, componente e indicador ambiental, empleando un código colores para diferenciar los niveles asignados a los efectos.

Matriz de valoración de magnitud y significancia de impactos I

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	ACTIVIDAD	MAGNITUD									SIGNIFICANCIA							Carácter
			CRITERIOS DE VALORACIÓN								NIVEL DE MAGNITUD DEL IMPACTO	CRITERIOS DE VALORACIÓN					GRADO DE SIGNIFICANCIA		
			Carácter	Grado de incidencia	Importancia	Probabilidad de ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad	VALOR DEL IMPACTO		Magnitud	Acumulación	Fragilidad	Probabilidad de control	VALOR DE SIGNIFICANCIA			
Aire	Concentración de partículas suspendidas y gases contaminantes	Limpieza del sitio	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO	
		Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Excavación	-1	2	2	3	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO	
		Instalación de tubería	-1	2	2	3	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO	
		Armado	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Inspección periódica	1	2	2	3	1	2	2	12	MEDIANO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	
		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	2	2	3	1	2	2	12	MEDIANO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	
		Acarreos	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO	
	Niveles de ruido y vibraciones	Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Excavación	-1	3	3	3	2	2	2	-15	MODERADO	2	2	3	3	10	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Instalación de tubería	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Armado	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Inspección periódica	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Acarreos	-1	3	2	2	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO	
		Geología	Estabilidad	Trazo y nivelación	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO
Excavación	-1			3	3	3	2	3	2	-16	SEVERO	3	2	3	3	11	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
Armado	1			2	2	3	1	2	2	12	MEDIANO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	
Inspección periódica	1			2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
Geomorfología	Modificación topográfica del sitio	Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Excavación	-1	3	3	3	2	2	2	-15	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO	
		Instalación y tubería	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Armado	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
Suelo	Erosión (Erodabilidad)	Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Excavación	-1	3	3	3	2	3	2	-16	SEVERO	3	2	3	3	11	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Armado	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Terminados y detallados	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Inspección periódica	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
	Aporte de	Limpieza del sitio	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	

Construcción de obra de descarga pluvial en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral en su intersección con Av. Panamericana en el municipio de Tonalá, Jalisco.

	contaminantes	Armado	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Inspección periódica	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
Agua Superficial	Aporte de contaminantes	Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Limpieza del sitio	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Señalización	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Excavación	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO
		Instalación de tubería	-1	3	2	2	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO
		Armado	-1	3	2	2	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO
		Inspección periódica	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	Patrones de escurrimiento	Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Trazo y nivelación	-1	3	3	3	2	2	2	-15	MODERADO	2	2	3	3	10	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Excavación	-1	3	3	3	2	3	2	-16	SEVERO	3	2	3	3	11	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Instalación y tubería	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO
		Armado	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	2	2	3	1	2	2	12	MEDIANO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
		Limpieza del sitio	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
Agua Subterránea	Aporte de contaminantes	Excavación	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Instalación de tubería	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Armado	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Inspección periódica	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	Capacidad de recarga	Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Excavación	-1	3	3	3	2	2	2	-15	MODERADO	2	2	3	3	10	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
Paisaje	Calidad y armonía visual	Limpieza del sitio	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Señalización	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Excavación	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO
		Instalación de tubería	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Armado	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Inspección periódica	1	2	2	3	1	2	2	12	MEDIANO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	-1	3	2	2	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO
		Acarreos	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO
Vegetación	Sucesión ecológica	Trazo y nivelación	-1	3	2	2	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO
		Excavación	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO

Construcción de obra de descarga pluvial en zona federal margen derecha el cauce del arroyo Sin Nombre localmente denominan Moral en su intersección con Av. Panamericana en el municipio de Tonalá, Jalisco.

		Instalación de tubería	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO
		Armado	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
Fauna Silvestre	Abundancia faunística	Excavación	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO
		Instalación de tubería	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Armado	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Limpieza del sitio	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Trazo y nivelación	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
Economía	Generación de empleos	Señalización	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Excavación	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Instalación de tubería	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Armado	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Terminados y detallados	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Inspección periódica	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Acarreos	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	Economía regional	Instalación de tubería	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Armado	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Terminados y detallados	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO

Matriz simplificada de valores de magnitud de impactos ambientales II

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE	INDICADOR	ETAPAS DEL PROYECTO									
			PREPARACION DEL SITIO			CONSTRUCCION			OPERACIÓN			
			Limpieza del sitio	Trazo y nivelación	Señalización	Excavación	Instalación de tubería	Armado	Terminados y detallados	Inspección periódica	Limpieza con equipo manual o hidroneumático	Acarreos
1. Aire	Calidad	1. Concentración de partículas suspendidas y gases contaminantes	-11	-11		-13	-13	-11	-11	12	12	-14
		2. Niveles de ruido y vibraciones		-11		-15	-12	-12	-11	13	-12	-13
2. Geología		3. Estabilidad		14		-16		12		13		
3. Geomorfología	Relieve y formas	4. Modificación topográfica del sitio		-12		-15	-11	-11				
4. Suelo	Erodabilidad	5. Erosión		-11		-16		13	13	14		
	Calidad	6. Aporte de contaminantes	15					-12	-12	13	15	
5. Agua superficial	Calidad	7. Aporte de contaminantes	13	-11	13	-14	-13	-13		14	14	
	Estructura	8. Patrones de escurrimiento		-15		-16	-14	-12	-12		12	
6. Agua subterránea	Calidad	9. Aporte de contaminantes	14			-12	-11	-11	-11	14	14	
	Cantidad	10. Aprovechamiento										
7. Paisaje	Procesos	11. Capacidad de recarga		-12		-15						
	Estructura	12. Calidad y armonía visual	13	-12	-12	-14	-12	-12	-11	12	-13	-14
8. Vegetación terrestre		13. Diversidad y especies protegidas										
		14. Cobertura										
		15. Sucesión ecológica		-13		-14	-14	-12				
9. Fauna silvestre		16. Abundancia faunística				-14	-12	-11	-11			
		17. Diversidad y especies protegidas										
10. Población	Economía	18. Generación de empleos	13	13	13	14	14	14	14	15	15	13
		19. Economía regional					14	14	15			

COMPATIBLE	BAJO
MODERADO	MEDIANO
SEVERO	ALTO

Matriz simplificada de valores de significancia de impactos ambientales

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE	INDICADOR	ETAPAS DEL PROYECTO										
			PREPARACION DEL SITIO			CONSTRUCCION			OPERACIÓN				
			Limpieza del sitio	Trazo y nivelación	Señalización	Excavación	Instalación de tubería	Armado	Terminados y detallados	Inspección periódica	Limpieza con equipo manual o hidroneumático	Acarreos	
1. Aire	Calidad	1. Concentración de partículas suspendidas y gases contaminantes	-8	-6		-8	-8	-6	-6	5	5	-7	
		2. Niveles de ruido y vibraciones		-6		-10	-5	-5	-6	8	5	-8	
2. Geología		3. Estabilidad		8		-11		5		8			
3. Geomorfología	Relieve y formas	4. Modificación topográfica del sitio		-5		-8	-6	-6					
4. Suelo	Erodabilidad	5. Erosión		-6		-11		8	8	8			
	Calidad	6. Aporte de contaminantes	8					-5	-5	8	8		
5. Agua superficial	Calidad	7. Aporte de contaminantes	8	-6	8	-7	-8	-8		8	8		
	Estructura	8. Patrones de escurrimiento		-10		-11	-7	-5	-5		5		
	Calidad	9. Aporte de contaminantes	8			-5	-6	-6	-6	8	8		
6. Agua subterránea	Cantidad	10. Aprovechamiento											
	Procesos	11. Capacidad de recarga		-5		-10							
7. Paisaje	Estructura	12. Calidad y armonía visual	8	-5	-5	7	-5	-5	-6	5	8	7	
8. Vegetación terrestre		13. Diversidad y especies protegidas											
		14. Cobertura											
		15. Sucesión ecológica		-8		-7	-7	-5					
9. Fauna silvestre		16. Abundancia faunística				-7	-5	-6	-6				
		17. Diversidad y especies protegidas											
10. Población	Economía	18. Generación de empleos	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
		19. Economía regional					8	8	8				

POCO SIGNIFICATIVO
MODERNAMENTE SIGNIFICATIVO
MUY SIGNIFICATIVO

V.4.2.2 Selección y descripción de los impactos significativos

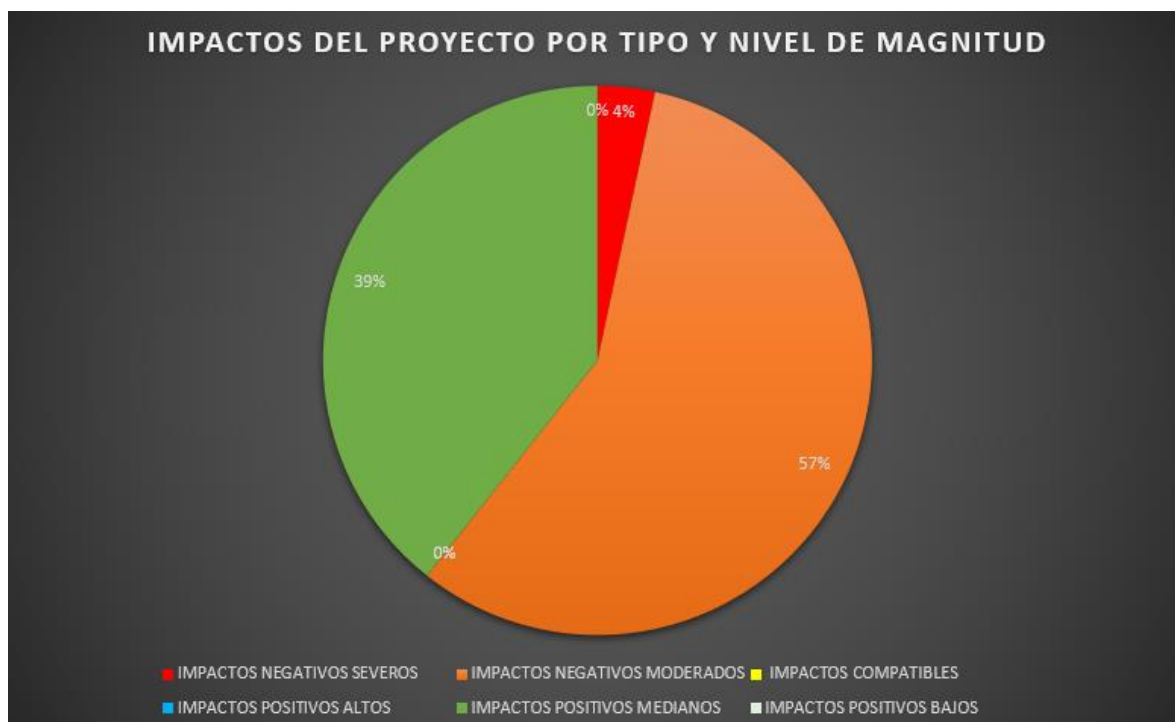
Desglose de impactos por tipo y nivel de magnitud

Con base en los resultados expuestos anteriormente, se observa que la mayoría de los impactos negativos del proyecto presentan magnitudes de moderada, los efectos positivos tienen magnitud mediana en su mayoría.

Al analizar la matriz de valoración por tipo y nivel de magnitud se obtuvieron los siguientes resultados: 3 impactos severos, 51 impactos moderados, ningún impacto compatible, ningún impacto positivo alto, 35 impactos positivos medianos y ningún impacto positivo.

Tabla. Impactos del proyecto por tipo y nivel de magnitud

IMPACTOS NEGATIVOS		IMPACTOS COMPATIBLES	IMPACTOS POSITIVOS		
IMPACTOS NEGATIVOS SEVEROS	IMPACTOS NEGATIVOS MODERADOS	IMPACTOS COMPATIBLES	IMPACTOS POSITIVOS ALTOS	IMPACTOS POSITIVOS MEDIANOS	IMPACTOS POSITIVOS BAJOS
3	51	0	0	35	0
54		0	35		
89					



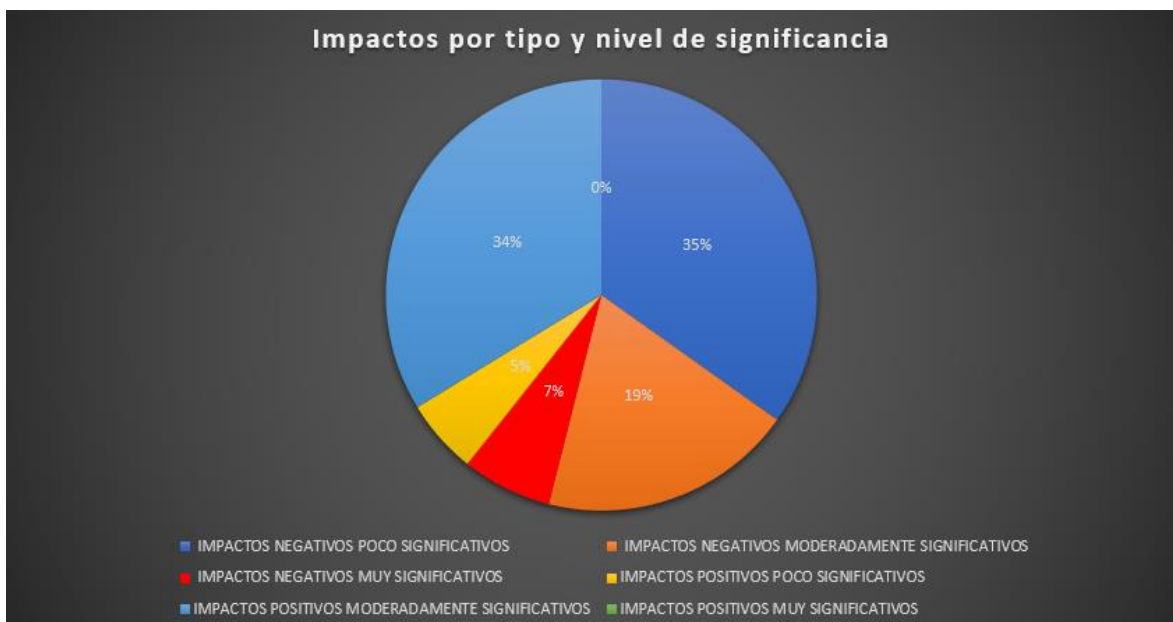
Grafica. Impactos por tipo y nivel de magnitud

Desglose de impactos por tipo y nivel de significancia

Respecto a los resultados de los impactos del proyecto por tipo y nivel de significancia se obtuvieron 54 impactos negativos de los cuales 31 son considerados poco significativos, 17 como moderadamente significativo y 6 como muy significativos. Con respecto a los impactos positivos estos resultaron 35 en total de los cuales 5 impacto es catalogado como poco significativo, 30 como moderadamente significativo y ninguno catalogado como muy significativo.

Tabla. Impactos del proyecto por tipo y nivel de significancia

IMPACTOS NEGATIVOS			IMPACTOS POSITIVOS		
IMPACTOS NEGATIVOS POCO SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS MODERADAMENTE SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS MUY SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS POCO SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS MODERADAMENTE SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS MUY SIGNIFICATIVOS
31	17	6	5	30	0
54			35		
89					



Grafica. Impactos por tipo y nivel de significancia

V.5. Descripción de impactos ambientales

Resumen de Impactos

De las tres etapas que desarrollará el proyecto la que generará mayores IMPACTOS NEGATIVOS será la etapa de CONSTRUCCIÓN con un total de 38 impactos negativos que ocasionaran las actividades de dicha etapa sobre los componentes ambientales del sitio, referente a los IMPACTOS POSITIVOS la etapa de OPERACIÓN fue la que resulto con mayores impactos positivos con un total de 15.

Tabla. Resultado de impactos positivo y negativos por etapa y actividades del proyecto

ETAPAS DEL PROYECTO									
PREPARACION DEL SITIO			CONSTRUCCION				OPERACIÓN		
Limpieza del sitio	Trazo y nivelación	Señalización	Excavación	Instalación de tubería	Armado	Terminados y detallados	Inspección periódica	Limpieza con equipo manual o hidrocortadora	Acarreos
5	9	1	12	9	10	7	0	2	3
1	2	2	1	2	4	3	9	6	1
15			38				5		
5			10				16		

De la etapa Preparación del Sitio

La actividad que generará mayores **IMPACTOS NEGATIVOS** será la de **TRAZO Y NIVELACIÓN** con un total de 9 impactos sobre los componentes ambientales, los **IMPACTOS POSITIVO** más relevante de esta etapa del proyecto resultaron la de **TRAZO Y NIVELACION** y **SEÑALIZACIÓN** con un total de 2 impactos cada uno.

PREPARACION DEL SITIO		
Limpieza del sitio	Trazo y nivelación	Señalización
5	9	1
1	2	2
15		
5		

De la etapa Operación

La actividad que generará mayores **IMPACTOS NEGATIVOS** será la de **EXCAVACIÓN** con un total de 12 impactos sobre los componentes ambientales, el **IMPACTO POSITIVO** más relevante de esta etapa del proyecto será la de **ARMADO** con un total de 4 impactos.

CONSTRUCCION			
Excavación	Instalación de tubería	Armado	Terminados y detallados
12	9	10	7
1	2	4	3
38			
10			

De la etapa Abandono

La actividad que generará mayores **IMPACTOS NEGATIVOS** será la de **ACARREO** con un total de 3 impactos sobre los componentes ambientales, los **IMPACTOS POSITIVOS** más relevantes de esta etapa del proyecto será la de **INSPECCION AMBIENTAL** con un total de 9 impactos.

OPERACIÓN		
Inspección periódica	Limpieza con equipo manual o hidroneumático	Acarreos
0	2	3
9	6	1
5		
16		

V.6 Análisis proceso de valoración de los impactos ambientales

a) Tipo de Suelo

El impacto a este factor se presenta por la modificación de características físicas del suelo tal como su estructura y el perfil del mismo dentro del lecho del río debido a la excavación.

b) Relieves

El impacto a este factor se presenta por la excavación que alteran el relieve natural dentro del lecho del río.

c) Cauce

Se modifican características como el lecho del río y la dirección del cauce en menor intensidad.

d) Calidad del aire

Los impactos a este factor ambiental se derivan de las emisiones de gases provenientes de los escapes de los vehículos, así como el levantamiento de polvos.

e) Ruido y vibraciones

Los impactos a este factor ambiental se presentan por la emisión de ruido proveniente de la maquinaria y vehículos.

f) Empleo y activación económica

A diferencia de los anteriores, los impactos ambientales para este factor se identificaron como positivos debido a que derivado del proyecto se requerirá de personal para ejecutar sus actividades. Lo anterior considerando personal para cada etapa de proyecto.

V.7 Conclusión

Se detectan impactos temporales en la calidad atmosférica y una modificación del clima también de manera temporal, considerando estos impactos como moderados y mitigables.

Entre los impactos severos podemos encontrar 6 de los cuales involucran al factor suelo, geología y morfología e hidrología, esto debido a que sufrirán efectos y daños permanentes. Sin embargo, considerando la superficie que ocuparan las obras la cuales son muy pequeñas, el impacto se considera bajo.

Respecto a los impactos positivos detectados en la matriz y resulto la generación de empleos a corto y mediano plazo.

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales

La identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales se sustentan principalmente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer las medidas correctivas pertinentes.

Con base en la evaluación anterior y con base a las definiciones anteriores, se contempla que las actividades del proyecto generarán impactos ambientales, por lo que es conveniente proponer medidas, a fin de optimizar la ejecución del proyecto y minimizar los impactos ambientales adversos que el proyecto ocasionará potencialmente al ambiente.

Para ofrecer un adecuado control ambiental durante la totalidad del desarrollo del proyecto, se ha propuesto la creación de un **Supervisión Ambiental**, la cual tendrá la responsabilidad junto con el Promovente, de aplicar las medidas de mitigación que se describen en el presente capítulo, así como vigilar las conductas que sobre el ambiente mantenga todo el personal involucrado en el proyecto.

Una vez identificados y valorados los impactos ambientales que producirá el proyecto y determinados aquellos cuya incidencia en el Sistema Ambiental puede ser reducida mediante la aplicación de las medidas de mitigación específicas para cada uno de ellos, se realizó el diseño de las acciones de mitigación.

A continuación, se presentan las medidas de naturaleza ambiental que resulta más conveniente aplicar para cada una de las etapas del proyecto antes mencionado.

Las medidas de prevención y mitigación que se tipifican sólo corresponden a aquéllas que inciden directamente en el proyecto es decir los **Impactos Significativos o Relevantes** identificados en el capítulo anterior (Conesa – Vitoria 1997) y están fundamentalmente orientadas a:

- a) Proteger funciones ecológicas y ambientales que contribuyen de manera significativa a mantener ciclos biológicos o biogeoquímicos.
- b) Mantener rasgos naturales especiales por sus características únicas desde el punto de vista físico y biológico.
- c) Mantener, restaurar y compensar sitios y comunidades naturales que no serán sustituidas por las obras inherentes al Proyecto y que son de gran valor ecológico.

VI.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

La implementación de medidas puntuales en cada una de las etapas, aunado a su integración en programas de conjunto que contemplen desde la selección del sitio, hasta el abandono del Proyecto, permiten la disminución de los impactos ambientales.

Por otra parte, las medidas de mitigación no solo sirven para amortiguar o minimizar los impactos generados por un proyecto, sino que son una herramienta que permite prevenir, controlar, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales generados.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 3º fracciones XIII y XIV del Reglamento la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, las medidas de prevención son el conjunto de acciones que deberá ejecutar

el Promovente para evitar efectos previsibles al deterioro del ambiente y por su parte las medidas de mitigación son el conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas. Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio).

La identificación de las medidas para los impactos ambientales debe sustentarse en la funcionalidad de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas. La descripción de la medida incluirá:

- Factor ambiental alterado
- Etapa del proyecto en la se realiza el impacto
- La duración a corto plazo del impacto en las diferentes etapas en las se obtendrá el mismo.
- Medida de atenuación, corrección, prevención, control o restauración, con explicación clara sobre su mecanismo y éxito esperado, con base en el fundamento técnico-científico o experiencias en el manejo de los recursos naturales que sustenten su aplicación.

a. Medidas de Prevención (MP): son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

b. Medidas de Control (MC): se aplican cuando un impacto ambiental no es posible prevenirlo o, el costo de su prevención es elevado como para aplicar la medida adecuada; el impacto se controla manejando las variables que hacen posible que aumenten o disminuyan los efectos en el ambiente. Entre las medidas comúnmente utilizadas se encuentra el control de emisiones a la atmósfera, la disminución de los contaminantes en la descarga de aguas residuales y el tratamiento de los residuos sólidos.

c. Medidas de Atenuación o Mitigación (MA): cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control solo regulan que no aumente el impacto al ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre el proyecto o de una actividad del mismo, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas, con lo cual se puede resolver por la opción menos impactante. Otra medida de mitigación tiene relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el trasplante de organismos.

d. Medidas Correctivas (MO): en algunas ocasiones los proyectos no consideraron los posibles impactos al ambiente de una alternativa, o en su defecto las variaciones en el entorno propician la valoración de la toma de medidas conducentes para corregir los impactos que el proyecto provoca al ambiente. El monitoreo ambiental, está íntimamente vinculado con las medidas correctivas, ya que el aumento de algún contaminante al ecosistema puede ser corregido sólo si se conoce la dinámica del contaminante a través de dichos monitoreos, las medidas correctivas pueden ir desde el cambio de maquinaria y equipo, hasta el cambio de lugar de disposición de aguas

residuales o desechos, así como de las técnicas empleadas para su depuración y mantenimiento.

- e. **Medidas de Compensación o Restauración (MT):** un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesario aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general, estos impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles.
- f. Especificaciones de la operación y mantenimiento (en caso de que la medida implique maquinaria o construcción de obras). Las especificaciones y procedimientos de operación y mantenimiento serán señaladas de manera clara y precisa.

VI.3 Programa de medidas de mitigación

Factor ambiental alterado	Impacto para mitigar:	Etapas del proyecto y duración	Medidas	Descripción de medida
Atmósfera	Emisión de gases provenientes de motor de combustión interna.	- Preparación del sitio - Excavación y relleno para alojamiento de la tubería - Construcción de estructuras - Operación y mantenimiento	Medida de prevención: MP 1	Todos los vehículos que formen parte del grupo de ejecución del proyecto, tanto los utilizados para el transporte de personal como para el acarreo de materiales, deberán tener el certificado de verificación vehicular, con vigencia de expedición inferior a un año también Deberán recibir mantenimiento mecánico preventivo, a fin de aminorar las emisiones de gases a la atmósfera.
	Generación de polvos producto de movimiento, así mismo los generados por el no cubrimiento de autotransportes de material.	- Preparación del sitio - Excavación y relleno para alojamiento de la tubería - Construcción de estructuras	Medida de prevención: MP 2	Humedecer las vialidades lo mayor posible, evitando desperdicios innecesarios de agua potable, sobre las que transitan los vehículos automotores como camiones de material y maquinaria pesada, durante los momentos de mayor actividad, especialmente en las áreas con mayor circulación. Se realizará de manera menor antes de ejecutar movimientos de tierras o materiales, evitando la proliferación de nubes de polvo, además de implementarse un riego mayor en las primeras horas del día para evitar que la irradiación de la luz del sol evapore rápidamente la humedad.
			Medida de prevención: MP 3	Los camiones que transporten materiales deberán ir cubiertos con lonas en su totalidad la caja, para evitar la dispersión de partículas y humedecer cuando sea posible.

	Vehículos carentes de mantenimiento	• Preparación del sitio • Excavación y relleno para alojamiento de la tubería • Construcción de estructuras • Operación y mantenimiento	Medidas: MP 1	
	Emisiones por quema de basura y gases de efecto invernadero por fogatas en las zonas de proyecto	• Preparación del sitio • Excavación y relleno para alojamiento de la tubería • Construcción de estructuras	Medida de prevención: MP 4	Se prohibirá quemar residuos sólidos a cielo abierto en los sitios de obra y sus colindancias. Además de la utilización de lubricantes usados como combustibles para encender mecheros, antorchas, etc.
			Medida de prevención: MP 5	Colocación de contenedores para los restos de residuos sólidos urbanos generada por los trabajadores, provistos de tapa para evitar la dispersión de los Residuos sólidos urbanos y su mezcla con agua pluvial con señalética del contenido; deberán ser colocados a no más de 50m de los diferentes frentes de trabajo. Se realizar la disposición dichos contenedores de manera rutinaria, mínimo 2 veces por semana.
			Medida correctiva: MO 1	Limpieza de la zona de trabajo al término del día laboral, se retirará los residuos sólidos urbanos para su posterior disposición en un sitio autorizado o en su defecto en el sitio destinado por las autoridades municipales para la colocación final de la basura.
			Medida de prevención:	Quedarán estrictamente prohibidas las fogatas en las diferentes zonas de trabajo

			MP 6	y colindancias, para eliminar la posibilidad de emanaciones de gases efectos invernadero y la eliminación de propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo
Ruido y Vibraciones	Aumento significativo del nivel de ruido dentro del área, producto de rodadura de maquinaria y equipo	• Preparación del sitio • Excavación y relleno para alojamiento de la tubería • Construcción de estructuras • Operación y mantenimiento	Medida de prevención: MP 7	Deberá establecerse un horario de trabajo diurno (de 8:00 a 19:00 horas), ya que dicho factor en las noches tiene un incremento significativo.
Geología y Morfología del terreno	Modificación del terreno producto de la excavación y compactación, en la zona federal del arroyo	• Preparación del sitio • Excavación y relleno para alojamiento de la tubería	Medida de prevención: MP 8	Las actividades que impliquen movimientos de tierras se harán estrictamente dentro de los sitios destinados a tal actividad. Además los operadores de la maquinaria deberán respetar estrictamente el ancho de los caminos, y no podrán salirse de ellos, a modo de evitar la alteración de suelos por compactación, destrucción de cobertura vegetal, u otras.
			Medida de prevención: MP 9	Las actividades a realizar en las cercanías del arroyo se ejecutarán con la mayor supervisión y cuidado hacia los taludes del cuerpo de agua. De manera que al término de la obra puedan mantenerse en la forma inicial. El uso de gravas y gravillas debe restringirse a la zanja en el lecho del arroyo y no antes para evitar el drenaje de agua desde las márgenes.
			Medida de prevención:	Antes de ser retirado del frente de trabajo, el acopio del escombros deberá

			MP 10	realizarse en un lugar alejado de cualquier cuerpo de agua cercano al sitio del proyecto para prevenir el azolve del cauce, deberá contratar a una empresa para el traslado y disposición final de estos residuos (Residuos de Manejo Especial) la empresa deberá emitir el respectivo manifiesto que avale la disposición final.
			Medida de prevención: MP 11	El material excedente almacenado temporalmente en el sitio del Proyecto deberá ubicarse en un lugar preestablecido, alejado de cualquier cuerpo de agua cercano y de esa forma evitar su azolve debido al movimiento de tierras. Dicho material se dispondrá al sitio que las autoridades deleguen como sitio para disposición de material excedente, y así evitar un cambio en la morfología del terreno.
			Medida de prevención: MP 12	Los materiales se almacenarán de forma adecuada y deberá protegerse en todo momento de la lluvia, para evitar su arrastre, por efecto de las aguas de escorrentía, hacia el arroyo. Se evitará cualquier material a la intemperie con el fin de conservar las elevaciones de relieve intactas.
Hidrología superficial y subterránea	Fuga de líquidos de mantenimiento vehicular, provocando contaminación de agua subterránea y/o superficial.	• Preparación del sitio • Excavación y relleno para alojamiento de la tubería • Construcción de	Medida de prevención: MP 13	Los residuos de grasa o aceite, o cualquier tipo de material impregnado con esas sustancias, producto del mantenimiento de la maquinaria o del equipo, se dispondrán en tambos o contenedores con tapa, rotulados debidamente identificados para su posterior disposición y evitar colocarlos

		- estructuras - Operación y mantenimiento		directamente sobre el suelo y sean arrastrados a algún cuerpo de agua cercano al sitio del Proyecto, o infiltrarse al subsuelo y contaminar el acuífero.
			Medida correctiva: MO 3	El retiro de los residuos peligrosos se realizará 1 vez al mes. El almacenamiento de los residuos peligrosos se apegará a la normativa ambiental vigente al máximo de lo posible. El almacenamiento de combustibles durante la construcción se hará bajo techo y con las previsiones pertinentes para evitar cualquier tipo de contaminación hacia el suelo o el agua durante su operación normal y en caso de fuga o derrames accidentales.
	Dispersión de residuos sólidos en el frente de trabajo y en las colindancias del arroyo.	- Preparación del sitio - Excavación y relleno para alojamiento de la tubería - Construcción de estructuras	Medidas: MP5 y MO1	
	Modificación de la sección hidráulica del arroyo para la colocación de la tubería y en zona federal.	- Preparación del sitio - Excavación y relleno para alojamiento de la tubería - Construcción de estructuras - Operación y mantenimiento	Medida correctiva: MO 4	Se construirá teniendo los equipos y materiales necesarios para la instalación de la tubería en el lugar precisado y ya armado antes del zanqueo, con el fin de evitar inundaciones o formación de lodo. Las tareas de este tipo son reducidas al mínimo tiempo posible, evitándose los trabajos en épocas de lluvia.
			Medida correctiva: MO 5	El contratista implementará las estructuras de manera que no se obtengan cambios determinantes en el régimen hidrológico natural del curso del agua corriente o en sus márgenes.

			MO4, MO5 y MP8	
			Medida de prevención: MP 14	Toda el agua que se requiera durante la etapa de preparación del sitio y construcción será suministrada por medio de pipas, su procedencia será la que establezcan la autoridad correspondiente.
	Disminución de los niveles de agua subterránea por compactación en zonas colindantes el arroyo	- Preparación del sitio - Excavación y relleno para alojamiento de la tubería - Construcción de estructuras	MP 15	El agua potable requerida para los trabajadores de la obra será obtenida de proveedores locales por medio de garrafones.
Suelo	Disposición inadecuada de residuos provenientes de mantenimiento vehicular, provocando contaminación de Suelo	- Preparación del sitio - Excavación y relleno para alojamiento de la tubería - Construcción de estructuras	MP13 y MO3	
Flora y Fauna	Alteración de las relaciones ecológicas de vegetación en el área circundante.	- Preparación del sitio - Excavación y relleno para alojamiento de la tubería - Construcción de estructuras	MO4	
	Desplazamiento de especies faunísticas de las zonas de obra.	Preparación del sitio	MO4	
	Afectación de especies de flora por la mala disposición de residuos.	- Preparación del sitio - Excavación y relleno para	MP5, MO1, MP13 y MO3	

		alojamiento de la tubería • Construcción de estructuras		
	Proliferación de fauna nociva, por manejo inadecuado de residuos generados por los trabajadores.	• Preparación del sitio • Excavación y relleno para alojamiento de la tubería • Construcción de estructuras	Medida de atenuación: MA 1	La disposición de excretas sanitarias se realizará en letrinas portátiles, colocadas en las cercanías de la obra y alejadas de los cuerpos de agua. Deberá considerarse una letrina por cada 15 trabajadores. Disminuyendo así la posibilidad de afectaciones a la salud de los trabajadores, suelo, atmósfera, paisaje y agua.
			Medida correctiva: MO 6	El mantenimiento de las letrinas se realizará de manera rutinaria a fin de evitar la proliferación de fauna nociva y malos olores. Es recomendable que la empresa encargada del cuidado y limpieza de las mismas realice visitas mínimo 3 veces al mes.
Paisaje	Deterioro de la calidad del paisaje natural por inmersión de maquinaria y equipo en la zona.	• Preparación del sitio • Excavación y relleno para alojamiento de la tubería • Construcción de estructuras • Operación y Mantenimiento	MO4 y MO5	
	Afectación de la calidad del paisaje por falta de control de material excedente	• Preparación del sitio • Excavación y relleno para	MP 10, MP 11 y MP 12	

		alojamiento de la tubería • Construcción de estructuras		
Seguridad y Salud Ocupacional	Estancia prolongada en las zonas generadoras de ruido y emisiones a la atmósfera.	• Preparación del sitio • Excavación y relleno para alojamiento de la tubería • Construcción de estructuras • Operación y Mantenimiento	Medidas: MT2	Dotar de equipo de seguridad necesario al total del personal de la obra, proporcional a las actividades que desarrollan.
	Daños por posible mal manejo de emisiones y residuos generados.	• Preparación del sitio • Excavación y relleno para alojamiento de la tubería • Construcción de estructuras	Medidas: MT1	
Equipamiento e Infraestructura	Falta de recurso para la operación y mantenimiento	• Operación y Mantenimiento	Medida correctiva: MO 7	Se implementará un programa de mantenimiento, como medida correctiva de algún daño que pudiera llegar a sufrir las estructuras durante su periodo de vida útil.

VI.4 Impactos residuales

Se entiende por "Impactos Residuales" aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente en el proyecto.

Tendrían posibilidades de persistir aquellos impactos que:

- Carecen de medidas correctivas
- Mitigan sólo de manera parcial
- Impactos que no alcanzan el umbral suficiente para poderseles aplicar medidas de mitigación o corrección.

Se considera la presencia de infraestructura dentro del sitio del proyecto, área de influencia sistema ambiental, sobre la zona federal del cauce, siendo un impacto visual permanente, no es posible ofrecer medida de mitigación que sean capaces de eliminar,

CAPITULO VII

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

De las evaluaciones y diagnóstico del sistema ambiental de la zona de estudio, a continuación se presenta una estimación de los escenarios resultantes por el desarrollo y operación del proyecto. Esto permite identificar las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocarían daños permanentes al ambiente o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

De determinación de pronóstico ambiental era tomada con una reacción negativa, ya que el sector privado tendría que ajustar sus costos, sin embargo actualmente el análisis de escenarios para la implementación de un proyecto, es implementado cada vez más y con mayor aceptación, ya que previene aspectos sensibles entorno que sustentan el éxito del proyecto.

VII.1 Pronóstico Ambiental

De acuerdo al diagnóstico ambiental y el análisis con el sistema ambiental y el área de influencia, junto con la integración de los impactos y sus medidas de mitigación del proyecto, se he efectuó una construcción del escenario con lo siguiente:

- Sin el Proyecto
- Descripción y análisis del escenario con proyecto
- Con el Proyecto y sus medidas de mitigación

Por las características del proyecto y su naturaleza; la obras para conducción de aguas residuales hacia la planta tratadora de aguas residuales, es una obra muy puntual, la construcción del proyecto, se ubica una pequeña sección paralela al Arroyo sin nombre (el proyecto no se localiza dentro del arroyo ni su zona federal), las aguas residuales serán dirigidas a través del colector hacia una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), con la finalidad de dar cumplimiento tanto a los requerimientos legales ambientales,.

El impacto al paisaje y al suelo con la construcción de este proyecto, serán los más sobresalientes, ya que es el primer paso para la colocación de las estructuras. Es importante señalar las zonas aledañas y la misma zona están intervenidas con acciones y estructuras antropicas, debido a los es una zona urbana e industrial, también es importante considerar la cercanía con los poblados y carreteras,

Desde el punto de vista ambiental y alteración por la construcción del proyecto, estas resultaron leves o bajas considerando la dimensión del proyecto que abarcara una superficie muy pequeña considerando las dimensiones de los predios aledaños, el área de influencia y el sistema ambiental, la mayoría de los impactos son mitigables, algunos de ellos son permanentes, pero no trascendentes.

Por lo que dicha evaluación muestra los impactos ambientales relevantes o críticos que se pudieran considerar por el desarrollo del proyecto, son en la etapa de preparación del sitio y construcción dados al factor ambiental Hidrología superficial y subterránea en la intervención del cauce.

En este sentido, podemos afirmar que no se presentarán impactos relevantes o críticos con la infraestructura seleccionada y al contar con las medidas y acciones de mitigación correspondientes de alto valor en términos de costo y beneficio; que de otra manera los

impactos esperados como poco significativos resultarán en la categoría de moderado y benéfico.

Los resultados nos muestran que los impactos ambientales relevantes o críticos que se pudieran considerar por el desarrollo del proyecto son en la etapa de preparación del sitio y construcción dados al factor suelo por el movimiento de tierras y excavaciones, aun cuando se trate de un ecosistema fuertemente alterado y de bajo valor ecológico. Así mismo, los efectos negativos que pudieran llegar a provocarse sobre la flora del sitio son también considerados de bajo nivel con respecto al impacto ambiental, toda vez que se trata en su mayoría de pastos y malezas. Finalmente, existen otras afectaciones de poca relevancia las efectuadas sobre el paisaje por los elementos nuevos y extraños que se introducen en el sitio del proyecto, por las obras que se desarrollarán, por los equipos y los trabajadores que tienen presencia durante la ejecución de las actividades propias del proyecto.

Existen las condiciones para que se lleve a cabo la modificación del escenario tendencial actual, en el cual la carencia de un servicio que contrae el rezago social, problemas de salud e incluso contaminación del entorno; pueda tornarse factible por el escenario que representa el desarrollo del presente proyecto, llegando a convertirse en el escenario deseable y esperado para una población que requiere solventar necesidades básicas mediante la obtención de un servicio.

VII.1.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

El sitio del proyecto se encuentra sobre un cauce, en el cual no se realiza ningún tipo de actividad, no se realiza ninguna obra, es un arroyo el cual fluye el agua de forma intermitente, el cual se encuentra sobre un área considerada "plana" conforme a la topografía y curvas a nivel. Cercano al sitio del proyecto se observa vegetación de tipo maleza, en el predio se observa residuos de manejo especial y residuos sólidos urbanos, la fauna del sitio es característica de sitios perturbados escasa, presencia de roedores, aves, lagartijas.

VII.1.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

Una vez construido las obras hidráulicas y ponerlas en operación se espera tener la ocupación de una pequeña sección de la zona federal.

Durante el proceso de construcción el paisaje, emisiones a la atmosfera, suelo (por movimiento de tierra y excavación) se verán impactados, así como la poca fauna que se encuentra en el sitio del proyecto (de forma puntual).

El paisaje se verá afectado debido a la presencia de maquinaria, sanitarios móviles, material y herramientas de trabajo.

En cuanto a la atmosfera se verá afectada por dos conceptos: Ruido que se generará por las máquinas y vehículos, así como por las obras y actividades de los obreros. Emisiones a la atmosfera: También se verá un pequeño incremento de las partículas suspendidas a la atmosfera y emisión de contaminantes de los vehículos y maquinas. Esto será un impacto puntual

VII.1.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

El sitio del proyecto estará más conservado y protegido debido a las obras que se pretende realizar debido a que es importante mantener el sitio en buenas condiciones

para que las obras hidráulicas no sufran averías o descomposturas, de aplicaran medidas para la conservación y protección del cauce y su zona federal, estas medidas serán de utilidad y beneficio tanto para la obra hidráulica como para la protección y conservación de los componentes ambientales que rodean al sitio del proyecto, que permitirá el desarrollo adecuado del sitio de descarga.

Un punto trascendente dentro de todo el proyecto es la microcuenca, subcuenca, mantos acuíferos y redes hidrológicas encontradas en la zona de influencia. Lo que nos indica que, durante la construcción y operación, se esperaría reducir riesgos de contaminación de los cuerpos de agua y mantos acuíferos, y la infiltración de las aguas de buena calidad al subsuelo.

De igual manera se plantean beneficios ambientales que radican en la recuperación de los sitios pertenecientes al NAMO y zona federal de los cuerpos de agua, la restauración de los cuerpos de agua de la subcuenca y Microcuenca de las colonias, y el rescate del direccionamiento de los escurrimientos superficiales.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)

La finalidad un Programa de Vigilancia Ambiental es el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas protección y corrección contenidas en el presente estudio de impacto ambiental. Los alcances específicos del presente programa son:

- Asegurar que las actividades se realicen cumpliendo los objetivos del proyecto.
- Adoptar las medidas de protección, prevención y mitigación se realicen de acuerdo al proyecto.
- Asegurar el éxito del cumplimiento de las medidas de protección y mitigación.
- Controlar impacto no previstos es decir los de una probabilidad baja de producirse o bien por condiciones naturales supervenientes.
- Implantar nuevas medidas en caso de ser necesario.

A fin de poder ofrecer un adecuado control y seguimiento, es conveniente asignar una comisión de supervisión ambiental dirigida por el promovente, el cual se le denominará Supervisor Ambiental cual se podrá apoyar de las personas que considere conveniente.

El Supervisor Ambiental deberá seguir los procedimientos de verificación para evaluar ambientalmente cada uno de los componentes ambientales durante las diferentes etapas del Proyecto (Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento), ello nos permitirá observar el cumplimiento ambiental desde el inicio del proyecto y evitar interacciones ambientales imprevistas o bien rebasar los umbrales establecidos en la Normas Oficiales Mexicanas que propicien alteraciones ambientales, así como faltas susceptibles de ser sancionadas por la autoridad competente. Para lo anterior es necesario realizar evaluaciones mensuales del cumplimiento ambiental del Proyecto con reportes semestrales.

VII.3. Programa de Manejo Ambiental.

Objetivos particulares.

Vigilar que cada actividad o etapa de la **obra se realice según el proyecto** y según las condiciones en que **sea autorizado por la autoridad**.

Procedimientos:

Dar seguimiento a la supervisión ambiental para garantizar el cumplimiento de los resultados contenidos en el presente manifiesto de impacto y **dar seguimiento de igual forma a todas las recomendaciones o condicionantes** contenidas en la resolución, se supervisará que se realicen las siguientes acciones:

- **Para la Protección de flora y fauna:** se llevará a cabo la colocación de letreros sobre el trazo del proyecto referente a la protección de la flora y fauna, así como también se impartirán pláticas ambientales al personal del proyecto para evitar que capturen o consuman alguna especie de flora y fauna que puedan observar en el sitio.
- **Acciones para protección del suelo:** Las medidas que se adoptaran para mitigar al máximo los impactos al suelo son: instalación de letrinas sanitarias en el sitio del proyecto para uso del personal que labore en el sitio.
- **Vigilancia de emisiones de polvo y ruido:** Se rociará agua si fuese el caso sobre la superficie en donde se encuentren las maquinarias trabajando; así mismo toda la maquinaria y equipo que se encuentre en el sitio deberá cumplir con el programa de mantenimiento vehicular.

VII.4. Seguimiento y control (monitoreo)

Mediante el seguimiento es posible obtener información útil para conocer el estado, ambientalmente hablando del proyecto y su entorno; como identificar los problemas ambientales y así aplicar correctamente las medidas para su prevención y mitigación.

En el caso de la realización de esta obra, el objetivo de la vigilancia y control es verificar si durante el desarrollo de esta, se cumple con las disposiciones de las leyes y reglamentos aplicables en materia de impacto ambiental, contaminación atmosférica, residuos peligrosos, contaminación originada por la emisión de ruido y normas oficiales mexicanas aplicables.

Por otra parte, el programa permitirá cuantificar impactos cuya afectación fue difícil prever durante la evaluación del impacto ambiental, para así modificar o establecer las medidas de mitigación adecuadas, en caso de que las ya aplicadas no sean suficientes. Igualmente podrá detectar impactos o alteraciones no previstos en la manifestación de impacto ambiental, debiendo en este caso, adoptarse medidas de remediación o compensación.

El seguimiento de las actividades de prevención y mitigación deberá soportarse documentalmente con los siguientes instrumentos:

- **Bitácora:** En esta se especificarán las actividades realizadas durante el día.
- **Informe Semestral:** En este reporte se señalará el desarrollo de las actividades de la obra, además de señalar la forma en que se llevó a cabo la medida de mitigación del impacto generado.
- **Memoria fotográfica:** El reporte semestral deberá incluir un anexo fotográfico.

Las fotografías que se incluyan deberán avalar y evidenciar la implementación de las medidas de mitigación durante el desarrollo de actividades.

Reporte final: Este se deberá elaborar en manera de evaluación y conclusión del desarrollo de la obra; de ser necesario, se entregará un informe final a las autoridades que así lo requieran.

El supervisor ambiental será responsable del manejo ambiental, seguimiento de la aplicación de las medidas de mitigación y la evaluación de forma continua de los impactos ambientales. Además, será responsable de:

- 1) Dirigir y documentar las inspecciones del medio ambiente.
- 2) Organizar los cursos-talleres incluidos en el Programa de Pláticas Ambientales.
- 3) Proporcionar apoyo técnico para las actividades del cumplimiento ambiental.
- 4) Organizar y supervisar los Programa y planes.
- 5) Preparar los informes requeridos (bitácora, reporte mensual, memoria fotográfica).

VII.5 Conclusiones

La construcción del proyecto se localiza en una zona en desarrollo urbano e industrial del municipio de Tonalá, Jalisco es el resultado de todo un proceso de planeación para atender las necesidades específica coadyubando a la protección, conservación y buen estado el cauce y su zona federal, pero que sin duda interactúan con otros factores ambientales y socioeconómicos.

La conjugación de los aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales definieron el diseño de las instalaciones, desde los cuales cobra viabilidad el proyecto pretendido, el cual utilizará tecnología adecuada a las necesidades.

Tal como se describió en el presente estudio los impactos ambientales negativos serán de muy baja intensidad y que, con el desarrollo de las medidas propuestas, se evitarán, minimizarán o se compensarán provocando las mínimas afectaciones. En cambio, los positivos son de gran magnitud ya que se coadyuvará a mejorar el nivel de vida de los habitantes de la comunidad.

El proyecto contribuirá de manera significativa con la generación de empleos temporales en las etapas de preparación del sitio y construcción. Además de la demanda de diversos materiales de construcción de la zona que por el monto total de la obra se consideran importantes.

Se le puede catalogar como un proyecto estratégico, con lo cual se atenderá las necesidades de la empresa; por lo que el escenario factible que se construye con el desarrollo del proyecto propuesto se convierte en el escenario deseable, que es alcanzable en el corto, mediano y largo plazo.

Tendencias y escenario ambiental esperados del sistema sin proyecto, con proyecto y con proyecto y medidas de mitigación

Tabla. Pronóstico ambiental para el clima.

COMPONENTE: CLIMA		
ESCENARIO SIN PROYECTO	ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Tendencias. El clima permanecerá sin modificación.	Tendencias. El clima permanecerá sin modificación.	Tendencias. Es una obra puntual, no impacta negativamente sobre los recursos y componentes ambientales.
Escenario ambiental esperado. El clima no sufriría cambios significativos, permaneciendo con una calidad similar a la actual.	Escenario ambiental esperado. Un escenario sin modificaciones en la temperatura natural.	Escenario ambiental esperado. Se espera un escenario sin modificaciones en el clima.
Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufriría cambios y tampoco el sistema ambiental.	Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufriría cambios y tampoco el sistema ambiental.	Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufriría cambios y tampoco el sistema ambiental

Tabla. Pronóstico ambiental para el suelo

COMPONENTE: SUELO		
ESCENARIO SIN PROYECTO	ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Tendencias. El suelo permanecerá como sustrato sujeto a probables eventos de erosión por escurrimientos manera se seguirá dando un uso actividades urbanas y usos mixtos dentro del sitio de proyecto de igual forma que dentro del SA.	Tendencias. A lo largo del emisor de aguas pluviales este asfaltado por tanto la erosión al suelo no se presenta. Sin la obra de descarga con las medidas y dimensiones adecuadas calculadas puede socavar los taludes del cauce y posibles consecuencias aguas abajo del arroyo.	Tendencias. con la aplicación de la obra de la línea de desalojo de aguas pluviales y la obra de descarga de aguas pluviales con las medidas y dimensiones adecuadas calculadas, el impacto a socavamiento de taludes no ocurre y se evitan sedimentos en las partes bajas
Escenario ambiental esperado. Prevalecerá dentro del SA el desarrollo de la actividad actividades urbanas y usos mixtos	Escenario ambiental esperado. Un escenario sin alteraciones en la calidad del suelo seguirá utilizándose para actividades urbanas y usos mixtos	Escenario ambiental esperado. En el sistema ambiental de continuarán desarrollando en su mayoría actividades urbanas y usos mixtos

Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufrirá cambios.	Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad ambiental no sufrirá cambios	Modificación de la calidad ambiental del sitio. Con la ejecución de la obra de la línea de desalojo de aguas pluviales y la obra de descarga de aguas pluviales y las medidas de mitigación y los programas mencionados anteriormente, mejorarán las condiciones de conservación y cuidado del suelo actual en general.
--	--	---

Tabla. Pronóstico ambiental para el aire

COMPONENTE: AIRE		
ESCENARIO SIN PROYECTO	ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Tendencias. Estación de Monitoreo Atmosférico "Loma Dorada" LDO reporta que la concentración de partículas contaminantes en la atmósfera es la zona más contaminada del área conurbada de Guadalajara, fuentes generadoras de contaminantes atmosféricos en el sitio es el parque vehicular y ladrilleras.	Tendencias. Sin la aplicación del sistema de medidas de mitigación la maquinaria utilizada podría llegar a emitir una mayor cantidad de gases contaminantes a la atmosfera, así como sobrepasar los niveles de ruido permitidos.	Tendencias. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto será necesaria la utilización de maquinaria y equipo, sin embargo, con las medidas correctivas estos se encontraran en perfectas condiciones, lo que disminuirá la emisión de gases contaminantes a la atmosfera y promoverá la disminución del ruido.
Escenario ambiental esperado. El aire no sufrirá cambios significativos, permaneciendo con una calidad similar a la actual.	Escenario ambiental esperado. Se espera un escenario ambiental de un desarrollo con emisiones temporales por la acción de maquinaria en mal estado con la consecuente afectación al aire.	Escenario ambiental esperado. El aire del área de estudio seguirá con la calidad actual. La obra no generará ruidos ni emisiones excesivas por equipos son en unos cuantos meses.
Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufrirá cambios y tampoco el sistema ambiental	Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad del aire disminuirá levemente.	Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufrirá cambios significativos y tampoco el sistema ambiental.

Tabla. Pronóstico ambiental para el agua

COMPONENTE: AGUA		
ESCENARIO SIN PROYECTO	ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Tendencias. El índice de precipitación de la zona se encuentra en un promedio de 800 mm anuales el agua no será un factor limitante de importancia. Y los escurrimientos que se encuentran dentro del sitio de proyecto permanecerán sin alteración de cauce o de la calidad del agua. El municipio de Tonalá únicamente cuenta con una PTAR. Los arroyos son las más contaminados	Tendencias. El proyecto instalara en la planta una PTAR Se esperaría la posible afectación de cauces debido a la ausencia de restricciones para la realización de actividades no previstas dentro y fuera del sitio del proyecto.	Tendencias. El escurrimiento no sufre modificación la calidad del agua se incrementa al recibir un volumen pluvial sin contaminantes y en su momento de aguas tratadas con calidad de agua dentro de norma.
Escenario ambiental esperado. El agua no sufriría cambios significativos, permaneciendo con una calidad similar a la actual.	Escenario ambiental esperado. Se espera un escenario sin modificaciones el cauces y flujo	Escenario ambiental esperado. Se espera una superficie de flujo en el cauce sin arrastres de solidos dentro del sitio del proyecto.
Modificación de la calidad ambiental del sitio. No sufriría cambios y tampoco el sistema ambiental.	Modificación de la calidad ambiental del sitio. Se espera una disminución en la calidad por las afectaciones a los escurrimientos laminares.	Modificación de la calidad ambiental del sitio. Se espera una sensible mejora en la calidad del sitio del proyecto, así como en el sistema ambiental debido a la mejora de calidad del agua y flujo

Tabla. Pronóstico ambiental para el paisaje

COMPONENTE: PAISAJE		
ESCENARIO SIN PROYECTO	ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Tendencias. Dentro del sitio de proyecto se pueden distinguir 3 escenarios paisajísticos marcados, uno de	Tendencias. Sin la obra la línea de desalojo de aguas pluviales y la obra de descarga de aguas pluviales y las	Tendencias. La introducción de la obra de descarga de aguas pluviales es poco perceptible la modificación del paisaje el paisaje se

ellos consta de elementos naturales a lo largo en la parte aun existente los cuales permanecerán de esa manera, el otro es representado por la parte colindante que son asentamientos humanos industria, servicios y por ultimo los bancos de material geológico.	medidas de mitigación el sito podría verse afectado por socavamiento de la zona federal, malos olores de aguas sin tratamiento.	mejora su apreciación al disminuir malos olores.
Escenario ambiental esperado. El paisaje se seguirá afectando gradualmente a medida que aumenten los asentamientos humanos industria, servicios sin PTAR.	Escenario ambiental esperado. Se esperaría un escenario de un proyecto inserto en la totalidad del predio sin considerar elementos paisajísticos que pudieran conservarse.	Escenario ambiental esperado. El paisaje permanecerá con sus mismos atributos actuales, siempre y cuando se ejecute adecuadamente el sistema de medidas de mitigación propuesto.
Modificación de la calidad ambiental del sitio. Se espera que las condiciones no sean modificadas considerablemente.	Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad ambiental disminuirá debido a la afectación al paisaje	Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad ambiental del sistema ambiental también será favorecida proporcionalmente al mejoramiento de las condiciones del paisaje en el sitio agregándole un elemento de calidad al agua y al cauce

Tabla. Pronóstico ambiental para la flora

COMPONENTE: FLORA		
ESCENARIO SIN PROYECTO	ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Tendencias. Es un terreno su uso considerado como Asentamientos Humanos la única vegetación presente son plantas arvenses e inducidas dentro del sistema ambiental.	Tendencias. El proyecto se desplantaría sobre una superficie en zona federal en 183.639 m2.	Tendencias. Al implementar el proyecto se permitirá la presencia de especies rastreras y estoloníferas con especies paisajistas para protección del talud.
Escenario ambiental esperado. Se esperaría un escenario con vegetación jardinada con especies paisajistas para protección del talud.	Escenario ambiental esperado. La cobertura vegetal no existirá dentro del sito de proyecto.	Escenario ambiental esperado. Se observará dentro del área cercana a la descarga pluvial se podrá observar el crecimiento de vegetación herbácea que le proporcionará una mayor sensación de naturalidad al proyecto.

Modificación de la calidad ambiental del sitio. Se espera una leve disminución en la calidad debido a la presencia puntual de la obra de descarga de aguas pluviales.	Modificación de la calidad ambiental del sitio. Disminuirá sensiblemente la riqueza vegetal del sitio del proyecto y decaerá la calidad ambiental tanto en el sitio del proyecto como en el sistema ambiental.	Modificación de la calidad ambiental del sitio. Desarrollo de vegetación herbácea especies rastreras y estoloníferas con especies paisajistas para protección del talud.
--	---	---

Tabla. Pronóstico ambiental para la fauna

COMPONENTE: FAUNA		
ESCENARIO SIN PROYECTO	ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Tendencias. La fauna presente en el predio es escasa y es básicamente de aves y de algunas especies de reptiles y mamíferos adaptados al a presencia humana, la cual seguirá recibiendo los impactos de las actividades humanas que actualmente se llevan a cabo.	Tendencias. El proyecto se desplantará sobre una superficie en zona federal en 183.639 M2 dentro de la Plata se establecerán nichos de vegetación	Tendencias. cual representa el único relicto de vegetación es en el cerro de la Reina a 2km de distancia del proyecto por lo tanto el sitio con las mejores condiciones para que se distribuya la fauna local.
Escenario ambiental esperado. Se esperaría un escenario con fauna escasa y vegetación aislada y en deterioro, desfavoreciendo la anidación de aves y madrigueras a lo largo del cauce	Escenario ambiental esperado. La mala calidad del agua repercutirá directamente en la distribución de la fauna a lo largo del arroyo sin nombre y en el SA, por lo que se espera un escenario con menos diversidad.	Escenario ambiental esperado. Se conservará el sitio con vegetación herbácea especies rastreras y estoloníferas, asociada a ejemplares de fauna silvestre en mayor cantidad y diversidad, sobre todo en lo que respecta a rutas locales de desplazamiento de aves, lo que favorecerá la conectividad.
Modificación de la calidad ambiental del sitio. Permanecerá con una calidad ambiental similar a la actual. Ciertas especies de fauna podrá adaptarse a la presencia humana haciendo provecho de esta para obtener alimento o refugio.	Modificación de la calidad ambiental del sitio. Disminuirá la calidad ambiental del sitio debido a la afectación a la distribución de la fauna por las obras de construcción y presencia humana	Modificación de la calidad ambiental del sitio. Se espera que la calidad ambiental mejore sensiblemente en cuanto a distribución y riqueza de fauna a lo largo del cauce a la mejora la calidad del agua

Tabla. Pronóstico ambiental para el componente socioeconómico

COMPONENTES: SOCIOECONOMICOS		
ESCENARIO SIN PROYECTO	ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Tendencias. En ausencia del proyecto se mantendrán las tendencias actuales de calidad y cantidad de empleo, permaneciendo un nivel bajo de calidad de vida de los pobladores cercanas al cauce lo cual pueden verse con problemas de inundaciones y desbordamientos en épocas de lluvias, las descargas sin tratamiento continuaran realizándose.	Tendencias. Las tendencias en la zona se mantendrán, aunque el proyecto sin medidas de mitigación propiciaría que se dejen de aplicar medidas que no favorecerán una tendencia adecuada para los ecosistemas humano-colindantes.	Tendencias. La inversión del proyecto se estima en \$ 100, 0000 más I.V.A es para la obra de descarga más de \$ 500, 000.00 para la línea de desalojo sin considerar los beneficios subsecuentes e inherentes a esta inversión, para la protección y prevención de inundaciones y desbordamientos en épocas de lluvias El proyecto se insertará en un escenario en donde se promueve la implementación de proyectos de instalaciones especiales y de infraestructura, que son compatibles con los proyectos industriales.
Escenario ambiental esperado. En términos de la economía local como un componente del sistema ambiental, es de esperarse un escenario de desarrollo sustentable, ya que existen ordenamientos jurídicos que obligan al cumplimiento de regulaciones específicas a favor del medio ambiente, de tal manera que en ausencia del proyecto, el escenario ambiental será, muy posiblemente, inundaciones y desbordamientos en épocas de lluvias las descargas sin tratamiento continuaran realizándose.	Escenario ambiental esperado. El escenario ambiental esperado si la ejecución de las medidas de mitigación sería, en todo caso, el escenario más desfavorable para la calidad ambiental ya que no habría mitigación de impactos a los diferentes componentes ambientales, con el consecuente deterioro del ecosistema y amenazando, en consecuencia, la misma viabilidad económica del proyecto.	Escenario ambiental esperado. Con la aplicación del sistema de medidas de mitigación se garantiza la permanencia del proyecto y por ello, en todas las etapas del desarrollo se dará prioridad de empleo a personas residentes de la zona, de este modo se impulsará el desarrollo económico de las comunidades aledañas.

Modificación de la calidad ambiental del sitio. La calidad ambiental en términos de la economía local, sin un proyecto desarrollado en el predio, podrá ser mayor en las zonas bajas de la cuenca	Modificación de la calidad ambiental del sitio. En ausencia de medidas de mitigación, el ecosistema que permanecerá en el predio se verá gravemente afectado, ya que no se permitirá que las medidas cumplan con su objetivo de acercar al sistema al estado más cercano posible de naturalidad en presencia del proyecto, de tal manera que no se podrá recupera la calidad ambiental de acuerdo a lo planeado con las medidas de mitigación	Modificación de la calidad ambiental del sitio. Aun cuando la existencia del proyecto necesariamente modifica las condiciones ambientales actuales, es precisamente la ejecución del sistema de medidas de mitigación lo que garantizará la viabilidad financiera del proyecto y su permanencia, por lo que el mejor escenario esperado en términos del apoyo a la economía local es precisamente este, en el que el proyecto operará en el marco del desarrollo sustentable, ejecutando todas y cada una de las medidas y acciones de mitigación establecidas en la MIA-P
---	---	--

VII.5 Conclusiones

La construcción del proyecto se localiza en una zona en desarrollo urbano e industrial del municipio de Tonalá, Jalisco es el resultado de todo un proceso de planeación para atender las necesidades específica coadyubando a la protección, conservación y buen estado el cauce y su zona federal, pero que sin duda interactúan con otros factores ambientales y socioeconómicos.

La conjugación de los aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales definieron el diseño de las instalaciones, desde los cuales cobra viabilidad el proyecto pretendido, el cual utilizará tecnología adecuada a las necesidades.

Tal como se describió en el presente estudio los impactos ambientales negativos serán de muy baja intensidad y que, con el desarrollo de las medidas propuestas, se evitarán, minimizarán o se compensarán provocando las mínimas afectaciones. En cambio, los positivos son de gran magnitud ya que se coadyuvará a mejorar el nivel de vida de los habitantes de la comunidad.

El proyecto contribuirá de manera significativa con la generación de empleos temporales en las etapas de preparación del sitio y construcción. Además de la demanda de diversos materiales de construcción de la zona que por el monto total de la obra se consideran importantes.

Se le puede catalogar como un proyecto estratégico, con lo cual se atenderá las necesidades de la empresa; por lo que el escenario factible que se construye con el desarrollo del proyecto propuesto se convierte en el escenario deseable, que es alcanzable en el corto, mediano y largo plazo.

CAPITULO VIII

IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

La elaboración e integración del presente estudio de impacto ambiental en su modalidad particular del Proyecto, fue necesario realizar una serie de consultas técnicas bibliográficas, partiendo de las fuentes gubernamentales encargadas de generar y proporcionar información territorial, así como fuentes externas de diferentes centros universitarios y de investigación.

Asimismo, se realizaron diversos recorridos de campo, por lo que con el apoyo de la información obtenida se logró integrar y validar la información geográfica y del sitio con que se contaba.

VIII.1 Formatos de presentación.

Se presenta un documento impreso y dos magnéticos conteniendo la Manifestación de Impacto Ambiental, Resumen Ejecutivo y sus respectivos anexos.

VIII.2 Glosario de Términos

- **Aguas arriba:** El sentido de la naciente de las aguas
- **Aguas abajo:** Sentido hacia donde fluyen las aguas de una corriente fluvial
- **Aguas Nacionales:** Las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- **Aguas Residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.
- Agua residual doméstica: agua residual de origen doméstico, comercial e institucional que contiene desechos humanos.
- Agua residual tratada: aquella que mediante procesos individuales o combinados de tipo físico, químico, biológico u otros, se ha adecuado para hacerla apta para su reúso en servicios al público. Agua residual tratada: aquella que mediante procesos individuales o combinados de tipo físico, químico, biológico u otros, se ha adecuado para hacerla apta para su reúso en servicios al público.
- Alcantarillado: infraestructura necesaria para recibir, conducir y evacuar las aguas residuales provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales y de servicios domésticos, así como la mezcla de ellas.
- **Asociación vegetal:** Comunidad vegetal formada por individuos o plantas con composición florística similar, especialmente en los estratos superiores y que ocupan una extensión con características ecológicas similares.
- **Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.
- **Bienes Nacionales:** Son los bienes cuya administración está a cargo de la Comisión Nacional del Agua en términos del artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.
- **Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
- **Cambio de uso del suelo en terreno forestal:** La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades
- no forestales

- **Canal:** Los canales son obras para conducción del agua captada, desde su fuente hasta el lugar de su aprovechamiento. Los canales pueden ser a cielo abierto, cerrados, sin revestir y revestidos de concreto.
- **Cobertura vegetal:** Plantas que revisten o cubren una superficie y la protegen o adornan
- **Condiciones particulares de descarga:** el conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, determinados por la Comisión Nacional del Agua para el responsable o grupo de responsables de la descarga o para un cuerpo receptor específico, con el fin de preservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- **Condiciones particulares para descargas al alcantarillado urbano o municipal:** el conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus límites máximos permisibles en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, establecidos por la autoridad competente, previo estudio técnico correspondiente, con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas.
- **Contaminación:** presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.
- **Contaminante:** todo elemento, materia, sustancia, compuesto, así como toda forma de energía térmica, radiante ionizante o vibratoria que al incorporarse o actuar en cualquier elemento del medio físico, altera o modifica su estado y composición o bien, afectan la flora, la fauna o la salud humana. Debe entenderse como medio físico al suelo, aire y agua.
- **Contaminantes básicos:** aquellos compuestos o parámetros que pueden ser removidos o estabilizados mediante procesos convencionales. En lo que corresponde a esta Norma Oficial Mexicana solo se consideran los siguientes: grasas y aceites, materia flotante, demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y sólidos suspendidos totales.
- **Contaminación del agua:** Se define como la adición de cualquier forma de materia y energía que modifique y altere las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua de tal manera que impide su uso con propósitos considerados como normales, siendo estas formas de materia y energía los contaminantes del agua.
- **Contaminación del aire:** Se define como la adición de cualquier sustancia que altere en cierto grado las propiedades físicas, químicas y biológicas del aire
- **Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.
- **Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.
- **Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.
- **Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

- **Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.
- **Erosión:** El movimiento de los componentes del suelo de un lugar a otro; en especial del suelo superficial; causado por la acción del agua y/o del viento.
- **Escombro:** Son los desperdicios típicos de la construcción, tales como pedazos de tabique, residuos de mezcla, alambre de cobre, bolsas de cartón, bolsas plásticas, madera, varillas, etc.
- **Especie:** La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisonómicos y requerimientos de hábitat semejantes. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.
- **Especies Amenazadas:** Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con vulnerable de la clasificación de la IUCN).
- **Especie endémica**
- Aquélla cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.
- **Fragilidad visual:** Se corresponde biunívocamente con la capacidad de absorción visual, entendida como "aptitud del territorio para absorber visualmente modificaciones y alteraciones sin detrimento de su calidad paisajística".
- **Fuente emisora de ruido:** Toda causa capaz de emitir al ambiente ruido contaminante
- **Fluvial:** Relativo o perteneciente a los ríos.
- **Género:** Unidad de clasificación taxonómica superior a la especie e inferior a la familia. Puede incluir subgéneros.
- **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:** Es la alteración neta, positiva o negativa, en la calidad de los distintos sistemas, componentes o factores del medio y en la calidad de vida del ser humano, todo ello como resultado de la actuación considerada.
- **Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- **Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
- **Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- **Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- **Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.
- **Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

- **Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
 - **Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
 - **Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
 - **Obras de conducción:** Son obras requeridas para transportar el agua captada, desde la fuente hasta el lugar de almacenamiento, regulación, tratamiento o distribución.
 - **Paisaje:** Elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico.
 - **Pluvial:** Relativo a la lluvia
 - **Población:** El conjunto de individuos de una especie silvestre, que comparten el mismo hábitat; se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.
 - **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.
 - **Visibilidad:** Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
-
- Tratamiento Primario.- Es el conjunto de procesos que permiten eliminar un gran porcentaje de sólidos en suspensión y materia inorgánica. Esta etapa se realiza expresamente con medios mecánicos y en la mayoría de los casos es el único tratamiento que se les da a las aguas residuales.
 - Tratamiento Secundario.- Es el conjunto de procesos que completan la eliminación de sólidos en suspensión y DBO5 realizada por medios físicos en el tratamiento primario. Permiten reducir el contenido en materia orgánica acelerando los procesos biológicos naturales.
 - UBERÍAS:
 - LAS CUALES PUEDEN CONFORMAR
 - ➤ Red de atarjeas. Tuberías donde descargan directamente los albañales (tubería domiciliaria).
 - ➤ Colectores. Tubería que recolecta las descargas de los sub-colectores o atarjeas y que pudiera o no recibir descargas domiciliarias dependiendo del diámetro del mismo .
 - ➤ Emisores. Son tuberías que tienen como función conducir las descargas hasta el sitio de vertido final (río, arroyo o planta de tratamiento).

VIII.3 Bibliografía y Páginas electrónicas

- Bojórquez-Tapia, L. A., E. Excurra y O. García. 1998. Appraisal of environmental impacts and mitigation measures through mathematical matrices. Journal of Environmental Management, 53 PP.
- Canter, Larry. 2000. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Mc. Graw- Hill, 841 pp.
- Carranza-Edwards A., M. Gutiérrez-Estrada y R. Rodríguez-Torres, 1975, Unidades Morfo-Tectónicas Continentales de las costas mexicanas An. Centro Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México. 88 PP.
- Sánchez, Genaro. Planeación del uso de los Recursos Naturales. Universidad Autónoma Chapingo, Edo de México. 231. PP

- Ley de Aguas Nacionales (LAN) y su reglamento
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento
- Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y su Reglamento
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su reglamento.
- Plan De Desarrollo Urbano De Centro De Población Distrito Urbano TON-02 "Plan de Guaje"
- Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tonalá, Jalisco | 2021.
- Plan Regional de Desarrollo 2030 Región 12 Centro
- Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Drenaje Pluvial Urbano-SEMARNAT- CONAGUA
- Ficha Técnica Hidrológica Municipal Tonalá -CNA
- Google Earth Pro
- <http://smn.cna.gob.mx>
- <http://www.cna.gob.mx>
- <http://www.conabio.gob.mx>
- <http://www.conanp.gob.mx>
- <http://www.conapo.gob.mx>
- <http://www.inegi.gob.mx>
- <http://www.sedesol.gob.mx>
- <http://www.semarnat.gob.mx>
- <http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/sriaMedioAmbiente>
- https://www.ceajalisco.gob.mx/doc/fichas_hidrologicas/region4/tonala.pdf
- Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Alcantarillado Sanitario. Comisión Nacional del Agua
- UNIVERSIDAD "SAN FRANCISCO DE QUITO" Diseño del Alcantarillado Sanitario y Pluvial y Tratamiento de Aguas Servidas de la Urbanización San Emilio
- Comisión Estatal del Agua de Jalisco "Manual de capacitación para la operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario",
- PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL ESTADO DE JALISCO
PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL ESTADO DE JALISCO.
https://www.ceajalisco.gob.mx/sites/sia/pdf/ptar_op.pdf
- LINEAMIENTOS TÉCNICOS: SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A NIVEL VIVIENDA EN ZONA RURAL
- PROGRAMA DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y TRATAMIENTO
- SISTEMAS NO CONVENCIONALES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
- https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/894608/LINEAM_2.PDF
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/894608/LINEAM_2.PDF
- Tesis UDEG
https://www.riudg.udg.mx/browse?type=author&sort_by=1&order=ASC&rpp=20&etal=-1&value=Licenciatura+en+Ingenier%C3%ADa+Civil&offset=778